GEOHINT

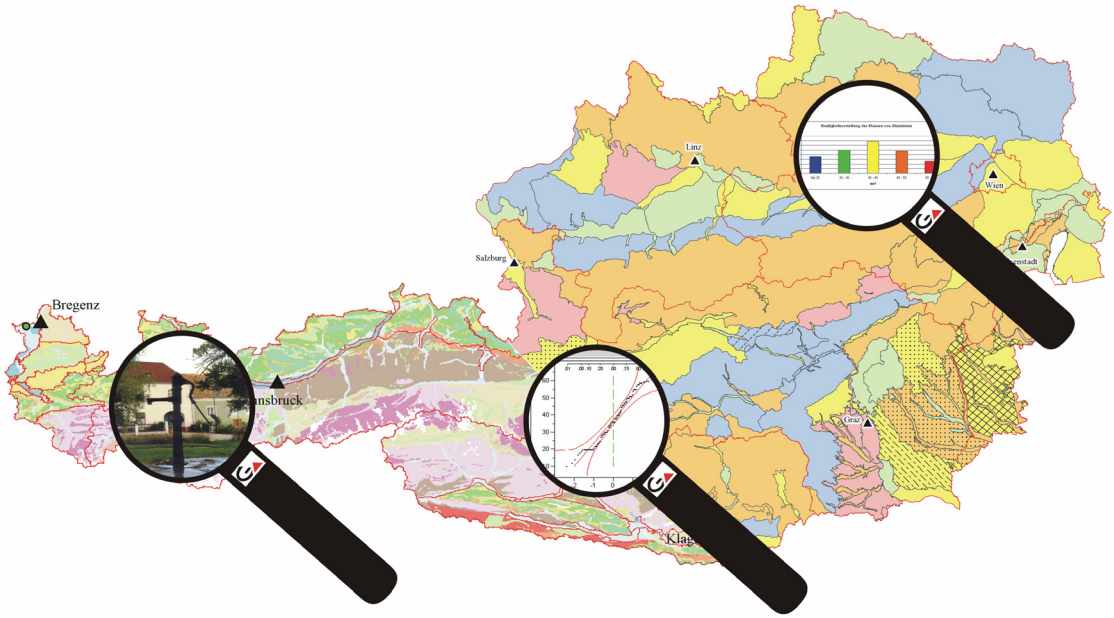
Zl. 70.215/08-VII 1/03

Österreichweite Abschätzung von regionalisierten, hydrochemischen Hintergrundgehalten in oberflächennahen Grundwasserkörpern
auf der Basis geochemischer und wasserchemischer Analysedaten
zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG

(Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper)

Endbericht
Textteil

Oktober 2004



Geologische Bundesanstalt
FA Hydrogeologie – FA Geochemie

Das Projekt wird im Auftrag des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft durchgeführt

(August 2003 – Oktober 2004)

lebensministerium.at

Inhalt

Auftrag
Projektteam der Geologischen Bundesanstalt
Danksagungen
Datenquellen
Zusammenfassung

1. Rahmenbedingungen und Datenlage 1
1.1. Fachliche Rahmenbedingungen und Arbeitsziele 1
1.2. Datenrecherche der hydrochemischen Daten 3
1.2.1. Vorbemerkung zur Recherche 3
1.2.2. Kontakte mit den Ämtern der Länder und dem Umweltbundesamt 3
1.2.3. Datenrecherche an der Geologischen Bundesanstalt und Dateneingabe 4

2. Diskussion und Definition des Begriffs „Hintergrundwert“ 5

3. Arbeitsablauf zur Bestimmung des geogenen Hintergrundwertes 8
3.1. Verknüpfung zwischen hydrogeochemischen und bachsedimentgeochemischen Analysen 8
3.2. Beschreibung der Arbeitsmethodik 11
3.3. Datenbankaufbau des Projektes GeoHint 22
3.3.1. Hydrochemische Metadatenbank 22
3.3.2. Beschreibung der MS Access®-METADATEN HYDROCHEMIE 24
3.3.3. Verbindung der Datenbank METADATEN HYDROCHEMIE mit Proben und Analysenwerten 26
3.4. Beschreibung der GeoHint-Applikation 30
3.5. Datenbankgestützte Erstellung des Projektberichtes 34
3.6. Einsatz eines projektbezogenen Geografischen Informationssystems 37
3.6.1. Aufgaben eines projektbezogenen Geografischen Informationssystems 37
3.6.2. Informationsebenen des projektbezogenen Geografischen Informationssystems 37
3.6.2.1. Informationsebene – Topografie 37
3.6.2.2. Informationsebene – Geologie 38
3.6.2.2.1. Hydrogeologie 38
3.6.2.2.2. Rohstoffgeologie 39
3.6.2.2.3. Allgemeine Geologie 41
3.6.2.3. Informationsebene – Hydrochemie 42
3.6.2.4. Informationsebene – weitere relevante Informationen 43
3.6.3. Informationen zu den Kartendarstellungen/GIS-Darstellungen 43
3.6.4. Technische Informationen 43
3.6.5. Dokumentation der Ergebnisse 43

4. Beschreibung der Planungsräume 44
4.1. Planungsraum Rhein 51
4.2. Planungsraum Elbe 52
4.3. Planungsraum Donau bis Jochenstein 53
4.4. Planungsraum Donau unterhalb Jochenstein 55
4.5. Planungsraum March 57
4.6. Planungsraum Leitha 58
4.7. Planungsraum Rabnitz und Raab 59
4.8. Planungsraum Mur 60
4.9. Planungsraum Drau 61

5. Geogene Hintergrundwerte oberflächennaher Grundwässer in Österreich 62
5.1. Vorbemerkungen 62
5.2. Beschreibung der Wassertypisierungskarten 63
5.3. Beschreibung der ausgewerteten Parameter 74
5.4. Bundesweite Darstellung der einzelnen Parameter 80
5.5. Erläuterung der Tabelle Grundwasserkörper 81

6. Allgemeine Fragestellungen und Forschungsansätze 82

7. Unterlagen und Literatur 84

Anhang
Anhang I Karten der Wassertypen
Anhang II Tabellarische Zusammenfassung der ausgewerteten Parameter nach Grundwasserkörpern geordnet

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 2.1: Verteilung der elektr. Leitfähigkeit in Grundwässern
Abb. 3.1: Probenpunkte der Bach- und Flusssedimentgeochemie Österreichs
Abb. 3.2: Prinzipablauf der Projektarbeit
Abb. 3.3: Beispiel für Struktur und Inhalt der Metadaten-Dokumentation
Abb. 3.4: Beispiel für Maske der Access-Anwendung zum Datenmanagement
Abb. 3.5: Sulfat-Konzentrationen in Grundwasseranalysen, klassifiziert
Abb. 3.6: Beispiel Summendarstellung Konzentration Sulfat
Abb. 3.7: Beispiel einer multivarianten Auswertung hydrochemischer Daten an Grundwasserkörpern; der Faktor betont die Verteilung von Natrium und Chlorid
Abb. 3.8: Vergleich von Spurenelementverteilungen zwischen Bachsedimentgeochemie (potentielles Angebot) und Hydrochemie in Grundwässern (potentielle Stoffflüsse) am Beispiel Nickel im Günser Bergland
Abb. 3.9: Daten-Zusammenhänge zwischen Bergbau-/Haldenkataster, hydrochemischen Daten und Bachsedimentgeochemie am Beispiel der historischen Bergbauregion Schwaz-Brixlegg
Abb. 3.10: Beispiel für grafische Darstellungen der Parameterverteilungen
Abb. 3.11: Beispiel für eine Dokumentation ermittelter Verteilungen in der Access-Datenbank
Abb. 3.12: Beispiel für endgültige klassifizierte Darstellung geogener Hintergrundwerte für die abgegrenzten Grundwasserkörper und Gruppen von Grundwasserkörpern
Abb. 3.13: Entity-Relationship-Modell (ER-Modell) der Datenbank
Abb. 3.14: Liste der Datenquellen der Metadatenbank
Abb. 3.15: Registerseiten Eingabe Seite 1 der Metadatenbank
Abb. 3.16: Registerseiten Eingabe Seite 2 der Metadatenbank
Abb. 3.17: Letzte Seite der Eingabe der Metadatenbank
Abb. 3.18: ER-Modell der Verbindung der Datenbank METADATEN-HYDROCHEMIE
Abb. 3.19: Screenshot der Auswahlabfrage bezüglich aller Proben von einer Datenquelle
Abb. 3.20: Screenshot der Auswahlabfrage bezüglich aller Analysenergebnisse von einer Datenquelle
Abb. 3.21: Tabelle der rel. atomaren Massen in der Datenbank
Abb. 3.22: Auflistung der Analysenergebnisse sortiert nach Parametern
Abb. 3.23: Topografische Kartenwerke
Abb. 3.24: Hydrogeologische Karte 1:500.000 mit Oberflächengrundwasserkörpern und Schummerung
Abb. 3.25: Metallogenetische Karte 1:500.000
Abb. 3.26: Bergbau- und Haldenkataster
Abb. 3.27: Geologische Kartenwerke 1:75.000(Vordergrund) und 1:50.000 (Hintergrund)

Abb. 4.1: Lage und Abgrenzung von Grundwasserkörpern
Abb. 4.2: Hydrogeologische Einheiten Österreichs
Abb. 4.3: Planungsraum Rhein
Abb. 4.4: Planungsraum Elbe
Abb. 4.5: Planungsraum Donau bis Jochenstein
Abb. 4.6: Planungsraum Donau unterhalb Jochenstein
Abb. 4.7: Planungsraum March
Abb. 4.8: Planungsraum Leitha
Abb. 4.9: Planungsraum Raab und Rabnitz
Abb. 4.10: Planungsraum Mur
Abb. 4.11: Planungsraum Drau
Abb. 5.1: Geogene Hintergrundwerte: Aluminium
Abb. 5.2: Geogene Hintergrundwerte: Arsen
Abb. 5.3: Geogene Hintergrundwerte: Bor
Abb. 5.4: Geogene Hintergrundwerte: Calcium
Abb. 5.5: Geogene Hintergrundwerte: Cadmium
Abb. 5.6: Geogene Hintergrundwerte: Chlorid
Abb. 5.7: Geogene Hintergrundwerte: Chrom
Abb. 5.8: Geogene Hintergrundwerte: Kupfer
Abb. 5.9: Geogene Hintergrundwerte: Eisen
Abb. 5.10: Geogene Hintergrundwerte: Gesamthärte
Abb. 5.11: Geogene Hintergrundwerte: Hydrogenkarbonat
Abb. 5.12: Geogene Hintergrundwerte: Kalium
Abb. 5.13: Geogene Hintergrundwerte: Karbonathärte
Abb. 5.14: Geogene Hintergrundwerte: Elektrische Leitfähigkeit
Abb. 5.15: Geogene Hintergrundwerte: Magnesium
Abb. 5.16: Geogene Hintergrundwerte: Mangan
Abb. 5.17: Geogene Hintergrundwerte: Natrium
Abb. 5.18: Geogene Hintergrundwerte: Ammonium
Abb. 5.19: Geogene Hintergrundwerte: Nickel
Abb. 5.20: Geogene Hintergrundwerte: Nitrit
Abb. 5.21: Geogene Hintergrundwerte: Nitrat
Abb. 5.22: Geogene Hintergrundwerte: Blei
Abb. 5.23: Geogene Hintergrundwerte: pH-Wert
Abb. 5.24: Geogene Hintergrundwerte: Orthophosphat
Abb. 5.25: Geogene Hintergrundwerte: Sulfat
Abb. 6.1: Verteilung von Fluorid-Konzentrationen in Grundwässern Österreichs

Inhalt der CD-ROM

1. Textteil des Berichtes im .pdf-Format
2. Ergebnistabellen im .pdf-Format
3. Kartendarstellung der Parameter im .pdf-Format
4. Datenbank mit der Ergebnistabelle – im MS Access-Format
5. Metadatenbank Hydrochemie im MS Access-Format
6. Menügesteuerte, kartenbasierte Benutzerführung auf HTML-Basis
   - Metadaten Hydrochemie
   - Auflistung aller Grundwasserkörper
   - Beschreibung der Grundwasserkörper (gruppiert nach Großeinzugsgebieten) Kartendarstellung der Parameter

Auftrag

Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft beauftragte die Geologische Bundesanstalt im Rahmen ihrer Teilrechtsfähigkeit folgendes Projekt durchzuführen (Zl.: 70.215/08-VII 1/2003 vom 16. Juni 2003):

Österreichweite Abschätzung von regionalisierten, hydrochemischen Hintergrundgehalten
in oberflächennahen Grundwasserkörpern
auf der Basis geochemischer und wasserchemischer Analysendaten
zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG

(Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper)
„GEOHINT"

Projektteam der Geologischen Bundesanstalt

Wissenschaftliche Leitung
Dr. Gerhard Hobiger / Fachabteilung Hydrogeologie
Dr. Peter Klein / Fachabteilung Geochemie

Mitarbeiter	Tätigkeit	E-Mail
Jakob Denk	Dateneingabe	–
Mag. Klemens Grösel	GIS	grokle@geolba.ac.at
Horst Heger	ADV	heghor@geolba.ac.at
Dr. Gerhard Hobiger	Leitung, Auswertung, Interpretation	ghobiger@geolba.ac.at
Dr. Peter Klein	Leitung, Auswertung, Interpretation	klepet@geolba.ac.at
Stephan Kohaut	Dateneingabe	–
Dr. W.F.H. Kollmann	Auswertung, Interpretation	kolwal@geolba.ac.at
Heidemarie Lampl	Dateneingabe	–
Mag. Piotr Lipiarsky	Datenbanken	lippio@geolba.ac.at
Dr. Herbert Pirkl – Geoöko Techn. Büro für Geologie (Mitarbeit in Subauftrag)	Auswertung, Interpretation	herbert.pirkl@chello.at
Dr. Albert Schedl	Auswertung, Interpretation	schalb@geolba.ac.at
Dr. Gerhard Schubert	Auswertung, Interpretation	schgrd@geolba.ac.at
DI Siavaush Shadlau	Auswertung, Interpretation	shasia@geolba.ac.at
Philipp Winter	Dateneingabe	–

Webseite der Geologischen Bundesanstalt: http://www.geolba.ac.at

Danksagungen

Das Projektteam ist vielen Personen und Institutionen zu Dank verpflichtet, ohne deren Mithilfe dieses Projekt nicht hätte realisiert werden können. Allen voran ist dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Abteilung VII 1 – Nationale Wasserwirtschaft, im Speziellen den Herrn MR Dr. Rudolf Philippitsch und Mag. Heinrich Pavlik zu danken, die die gesamte Finanzierung des Projektes sicherstellten.

Weiters ist dem Umweltbundesamt GmbH, Abteilung Wasser, DI Johannes Grath, Mag. Gabriele Vincze, DI Claudia Schram und Herrn Wilhelm Nagy von der Abteilung IT-Entwicklung, für die Bereitstellung der WGEV-Daten zu danken.

Wesentlich am Gelingen dieses Projektes waren die Ämter der einzelnen Landesregierungen beteiligt, die ebenfalls Daten und die Beschreibung der einzelnen Grundwasserkörper bereitstellten. Im Einzelnen sind dies: Amt der Burgenländischen Landesregierung, Abteilung 9 – Wasser- und Abfallwirtschaft (DI Julius Marosi); Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 15 – Umweltschutz und Technik (Dr. Jochen Schlammberger, Mag. Dr. Georg Striegl); Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft, Wasserwirtschaftliche Planung (Mag. Dr. Stefan Rakaseder); Amt der Oberösterreichischen Landesregierung Abteilung Wasserwirtschaft, Grund- und Trinkwasserwirtschaft, Aufsicht und Monitoring (DI Werner Schöngruber) und OÖ Wasser (Hr. Martin Maier); Amt der Salzburger Landesregierung, Referat 13/04 – Gewässerschutz (DI Dr. Margot Geiger-Kaiser); Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA 17 C – Gewässeraufsicht (DI Dr. Ljiljana Podesser-Kornett) und FA 19A/01 – Hydrografie (Dr. Gunther Suette); Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung für Wasserwirtschaft (DI Johannes Pinzer); Amt der Vorarlberger Landesregierung, Landeswasserbauamt Bregenz, Hydrografischer Dienst (DI Clemens Mathis); Amt der Wiener Landesregierung, MA 29 – Brückenbau und Grundbau (DI Christine Jawecki).

Die Projektleitung möchte sich bei allen Mitarbeitern der Geologischen Bundesanstalt bedanken, im Speziellen bei Herrn HR Dr. Gerhard Letouzé-Zezula für das große Engagement und Interesse für dieses neue Sachgebiet sowie bei den Teilnehmern der Workshops und Seminare für deren rege und konstruktive Beteiligung an den essentiellen Diskussionen, die wesentlich zum erfolgreichen Projektablauf beigetragen haben.

Datenquellen

WGEV-Daten: Erhebung der Wassergüte in Österreich gemäß Hydrografiegesetz, BGBl. Nr. 252/90, i.d.g.F.; Wasserwirtschaftskataster (WWK) / Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Ämter der Landesregierungen.

Die Datenbereitstellung erfolgte durch das Umweltbundesamt GmbH Wien auf Ersuchen vom 28. 5. 2003 (UBA Zl.: 134-161/03) und vom 10. 7. 2003 (UBA Zl.: 134-205/03).

Daten vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 17C, Referat Gewässeraufsicht).

Daten vom Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft, Grund- und Trinkwasserwirtschaft, Aufsicht und Monitoring.

Daten vom Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Wasserwirtschaft, Wasserwirtschaftliche Planung.

Daten vom Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 15, Umweltschutz und Technik.

Daten vom Amt der Vorarlberger Landesregierung.

Sämtliche geologische Beschreibungen der einzelnen Grundwasserkörper wurden von den zuständigen Abteilungen der Ämter der einzelnen Landesregierungen für dieses Projekt zur Verfügung gestellt.

Analoge Daten: Berichte und Publikationen aus der Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt und dem Archiv der Fachabteilung Hydrogeologie und der Fachabteilung Geochemie.

Spezielle digitale Kartenwerke wurden für dieses Projekt von der Geologischen Bundesanstalt zur Verfügung gestellt.

Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Studie wird aus vorhandenen hydrochemischen Daten unter Berücksichtigung von geochemischen Analysen an Bachsedimenten der geogene Hintergrundgehalt einer größeren Reihe wasserchemischer Parameter in den oberflächennahen Grundwasserkörpern Österreichs diskutiert. Dazu wurden vorhandene hydrochemische und geochemische Analysen aus Forschungs- und Monitoringprogrammen des Bundes und der Bundesländer in einer Datenbank zusammengefasst sowie die zugehörigen allgemeinen Beschreibungen der Daten in Form einer web-fähigen Metadatenbank aufbereitet. Zur Visualisierung und Regionalisierung der Mess- und Analysenergebnisse wurde eine Schnittstelle zwischen Datenbank und GIS entwickelt.

Die Ableitung konkreter Hintergrundwerte erfolgte über kombinierte geostatistische, hydrogeologische und hydrochemische Interpretationsschritte. Die daraus resultierenden Ergebnisse werden in Form von Karten grafisch dargestellt.

1. Rahmenbedingungen und Datenlage

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) sowie die künftige Grundwasser-Rahmenrichtlinie sehen die Festlegung von nationalen Hintergrundwerten vor. Diese Hintergrundwerte sind notwendig, um die Beiträge aus den menschlichen Tätigkeiten abgrenzen zu können. Im Rahmen dieses Projektes wird der hydrochemische Hintergrundwert für eine Reihe von Mess- und Analysenparametern in allen oberflächennahen Grundwasserkörpern im gesamten Bundesgebiet abgeleitet.

1.1. Fachliche Rahmenbedingungen und Arbeitsziele

Als Ausgangspunkt für die Ermittlung der Hintergrundwerte dienen die in Österreich vorhandenen hydrochemischen und geochemischen Analysen, wie:

1. Daten aus der Durchführung der Wassergüteerhebungsverordnung (WGEV-Daten)
2. Daten aus landeseigenen, hydrochemischen Untersuchungen
3. Daten aus Forschungsprojekten von Instituten und Forschungseinrichtungen
4. Daten des geochemischen Atlasses von Österreich (Bachsedimente)

Neben diesen Datengrundlagen wurden noch zusätzliche Hilfsdaten wie z.B. die Karte der Grundwasserkörper, Bergbau- und Haldenkataster, Corin-Landnutzungskarten, geologische Karten, verwendet.

Sämtliche hydrochemischen Daten wurden einheitlich parametrisiert und in einer GIS-fähigen Datenbank zusammengeführt. Zusätzlich wurde eine Metadatenbank über die einzelnen Datensätze angelegt.

Vor Beginn der Auswertung wurden bei der Prüfung der einzelnen Datensätze auf der Basis von Plausibilitätsüberlegungen zahlreiche Fehler festgestellt. Offensichtliche Schreibfehler und klar erkennbare fehlerhafte Analysen wurden bei den weiteren Auswertungen nicht mitberücksichtigt.

Es kann allerdings nicht ausgeschlossen werden, dass in der Arbeitsdatenbank noch fehlerhafte Daten beinhaltet sind, die nicht als solche – bei der riesigen Datenmenge – erkannt wurden. Bei der Herleitung der Hintergrundwerte können somit auch einzelne fehlerhafte Daten mitverwendet worden sein.

Aus ähnlichen Überlegungen heraus ist anzunehmen, dass auch einzelne anthropogen beeinflusste Messungen, die aber auf den ermittelten Hintergrundwert kaum Einfluss haben, mitberücksichtigt worden sind.

Danach wurden die Daten mit statistischen Methoden verrechnet und daraus mit hydrogeologischen und geologischen Überlegungen nur solche Daten extrahiert, welche nicht anthropogen beeinflusst sind. Die resultierenden Daten entsprechen dann dem natürlichen Hintergrund.

Auf Grund der verwendeten Datensätze mussten bei der Abschätzung der Hintergrundwerte Rahmenbedingungen mitberücksichtigt werden, die im Folgenden kurz skizziert werden sollen:

Die Datendichte ist über das gesamte Bundesgebiet unterschiedlich. Diese nicht homogene Datendichte resultiert einerseits aus den flächenmäßig verschieden großen Grundwasserkörpern und andererseits durch die unterschiedliche Anzahl von Messstellen in den einzelnen Grundwasserkörpern. Daher stehen Flächen mit einer hohen Anzahl an Analysen Gebieten ohne eine einzige Analyse gegenüber. Dazu kommt weiters, dass es oft Analysenserien gibt, die nur einen geringen Parameterumfang haben.

Darüberhinaus liegen Messstellen mit regelmäßigen Untersuchungsintervallen innerhalb des Grundwasserkörpers räumlich nicht gleichmäßig verteilt, sondern treten in bestimmten Gebieten gehäuft auf.

Daten aus Einzel-Projekten konnten zum Teil nur bedingt zur Ableitung von Hintergrundwerten verwendet werden, da sowohl Standortauswahl der Messstellen als auch der Parameterumfang vom Projektziel abhängig ist. Dadurch ergibt sich, dass solche Daten einen Hintergrundwert vortäuschen, der dem gesamten Grundwasserkörper nicht immer entspricht. Solche projektbezogenen Daten konnten daher für die Auswertung nur teilweise verwendet werden oder wurden gesondert interpretiert.

Weiters muss berücksichtigt werden, dass die Grundwasserkörper nicht immer nur eine geologische Einheit inkludieren. So gibt es bei vielen Grundwasserkörpern (Gruppen von Grundwasserkörpern) unterschiedliche Bereiche, die entsprechend den geologischen bzw. hydrogeologischen Gegebenheiten etwas andere Hintergrundwerte besitzen, als es dem gesamten Grundwasserkörper entsprechen würde. Dabei muss noch zusätzlich unterschieden werden, ob ein daraus resultierender, unterschiedlicher Hintergrundwert einem größeren Bereich entspricht oder ob es sich nur um eine bestimmte geologisch bedingte lokale oder kleinregionale Situation („Hot Spot“) handelt. Beide Fälle wurden bei der Auswertung berücksichtigt.

Das Ziel dieser Studie ist es, aus den in Österreich vorhandenen hydrochemischen, geochemischen und diversen anderen Daten geogen bedingte Hintergrundwerte abzuschätzen. Der ermittelte Hintergrundwert ist dabei ein auf den einzelnen Grundwasserkörper regionalisierter Wert für einen Analysen-/Mess-Parameter.

Dadurch soll die Basis geschaffen werden, anthropogene Anteile bei der qualitativen Beurteilung von Grundwässern besser abschätzen zu können.

Allgemein muss betont werden, dass es in Österreich bisher noch keine vergleichbare Studie gegeben hat.

1.2. Datenrecherche hydrochemischer Daten

1.2.1. Vorbemerkung zur Recherche

Sämtliche erhobenen Daten wurden so aufbereitet, dass sowohl eine statistische Datenverarbeitung ermöglicht wird, als auch vereinheitlichte Informationen zu Struktur, Inhalt und Geschichte jedes Datensatzes zugänglich sind (Metadaten). Zusätzlich war vorgesehen, alle Metadaten-Beschreibungen web-fähig zu dokumentieren. Darüberhinaus war eine konsequente GIS-basierte Datenverarbeitung als Interpretationsgrundlage geplant.

Um alle diese Teilziele für den endgültig verwendeten Gesamtdatensatz erreichen zu können, mussten zahlreiche Informationsdetails zu Teildatensätzen nachrecherchiert werden sowie die Lagekoordinaten für viele Probepunkte und Messstellen digitalisiert werden. Erst damit war der Aufbau der Arbeitsdatenbanken mit Schnittstellen zu GIS möglich.

1.2.2. Kontakte mit den Ämtern der Länder und dem Umweltbundesamt

Als Vorbereitung zu den Kontakten zu den Ämtern der Landesregierungen wurde das Projekt in den zuständigen Arbeitskreisen des BMLFUW durch die dort zuständigen Sachbearbeiter und durch die Projektleitung selbst vorgestellt. Nach telefonischen Kontakten wurden die jeweiligen Randbedingungen der Datenübergabe und -nutzung mit den Ländervertretern festgelegt. Seitens der Bundesländer konnten zahlreiche Datensätze in digitaler Form zur Verfügung gestellt werden.

Neben diesen Kontakten zu den Ländern wurde eine Anfrage an das Umweltbundesamt gestellt, um auch die benötigten Daten aus der Wassergüteerhebungsverordnung (WGEV) (BGBl. 338/1991 i.d.g.F.) ebenfalls in digitaler Form zu erhalten.

Die von den Bundesländern und vom Umweltbundesamt zur Verfügung gestellten Daten unterliegen dem Datenschutz und werden daher durch die Geologische Bundesanstalt nur im Rahmen des vorliegenden Projekts zur Auswertung eingesetzt.

Folgende Tabelle gibt die Ämter der Landesregierungen an, von denen Daten erhalten wurden:

Bundesland	Daten	Form der Daten
Burgenland	Für dieses Projekt keine relevanten Daten	
Kärnten	Kärntner Grundwasserkataster	Kopien der Karten einiger Messstellen
Niederösterreich	ROGIS-Daten	Digitale Datenbank
Oberösterreich	Messungen des Landes	Digitale Datenbank
Salzburg	Keine Daten verfügbar	
Steiermark	Messungen des Landes	Digitale Datenbank
Tirol	Daten des Projekts „Schwermetalle in Trinkwasser“	
Wien	Für dieses Projekt keine relevanten Daten	
Vorarlberg	Messungen der Länder	Digitale Datenbank

Tabelle 1.1: Erhaltene Daten der Länder

1.2.3. Datenrecherche an der Geologischen Bundesanstalt und Dateneingabe

Die Datenrecherche innerhalb der Geologischen Bundesanstalt erfolgte auf zwei Ebenen:

a. Zusammenführung aller in den verschiedenen Fachabteilungen vorhandenen digitalen hydrochemischen Daten
b. Recherche in Archiven und Bibliothek

Die Geologische Bundesanstalt ist die zentrale Dokumentationsstelle für alle geowissenschaftlichen Studien. Es sind somit in den Archiven der GBA praktisch alle Berichte auch zu hydrogeologisch und wasserwirtschaftlich relevanten Projekten vorhanden. Leider liegen von den meisten aus öffentlichen Mitteln finanzierten Wasserhöffigkeitsstudien und hydrochemischen Kartierungen nur analoge Berichte vor. Es mussten daher für die größte Anzahl dieser Ergebnisberichte sowohl die Analysenergebnislisten als auch die Lagekoordinaten der Beprobungspunkte erst in digitale Form gebracht werden. Dies betraf auch Teile der Archivunterlagen der Fachabteilung Hydrogeologie der GBA.

Diese händisch erfassten Datensätze wurden mit digital an der GBA vorhandenen Daten zusammengeführt und ebenfalls in die Arbeitsdatenbank des gegenständlichen Projekts integriert.

2. Diskussion und Definition des Begriffs „Hintergrundwert“

Hauptziel im vorliegenden Projekt ist die Ableitung von geogenen Hintergrundwerten für eine Reihe ausgewählter physikalisch-chemischer Parameter nach den definierten Grundwassergebieten und Gruppen von Grundwassergebieten.

Zur Zielerreichung war eine vorlaufende Diskussion der Begriffe „(geogener) Hintergrundwert“ / „(geogene) Hintergrundgehalte“ notwendig. Dafür wurde auf die nationale und internationale Literatur zu diesem Thema zurückgegriffen, einschließlich der laufenden Diskussionen in EU-Gremien.

Eine intensive Diskussion zu diesen Begriffen wird bereits seit längerem im Bereich der Boden-Regelwerke geführt. Solche Definitionen können sehr gut analog auf die Gewässersituation angewandt werden (z.B. aus BUND-LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ, 1995; MEDERER et al., 1997):

„... *Hintergrundgehalt* eines Bodens setzt sich zusammen aus dem geogenen Grundgehalt eines Bodens und der ubiqitären Stoffverteilung als Folge diffuser Einträge in den Boden.
Die Formulierung ubiqitär/diffus grenzt den Hintergrundgehalt von solchen Istgehalten ab, die durch punktuell hohe Stoffeinträge gegenüber dem Hintergrundgehalt deutlich erhöht sind. Sie unterstellt damit, dass der bezeichnete Hintergrundgehalt typisch bzw. repräsentativ für bestimmte Böden, Gebiete oder auch Nutzungen ist.

... *Hintergrundwerte* sind repräsentative Werte für allgemein verbreitete Hintergrundgehalte eines Stoffes oder einer Stoffgruppe in Böden.“ (MEDERER et al., 1997).

„... *geogener Grundgehalt* ... umfasst den Stoffbestand eines Bodens, der sich aus dem Ausgangsgestein (lithogener Anteil), ggf. Vererzungen (chalkogener Anteil) und der durch die pedogenetischen Prozesse beeinflussten Umverteilung (Anreicherung oder Verarmung) von Stoffen im Boden ergibt.

Chalkogene Anteile können punktuell oder flächenhaft zu einem deutlichen Anstieg der regionalen geogenen Grundgehalte führen.“ (BUND-LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT, 1995).

Im Zusammenhang mit der Anwendung des „Added Risk-Approach“ zur Bewertung der Gewässerqualität wird in einer EU-Expertenarbeitsgruppe eine erweiterte Hintergrund-Definition diskutiert:

„... the background concentration ... is that concentration in the present or past corresponding to very low anthropogenic pressure.” „... the background will reflect both the true background concentration and the reference background concentration.”

Dieser Ansatz stellt einen „Hintergrund“, der auch die Bergbau- und Industrieaktivitäten in Europa in den letzten Jahrhunderten berücksichtigt, einem „Referenz-Hintergrund“ gegenüber. Für den „Referenz-Hintergrund“ wird zum Beispiel auf die aktuelle Situation der Schwermetallkonzentrationen auf dem Kanadischen Schild verwiesen.

Letzteres erscheint für Österreich zumindest nicht umsetzbar. Dabei wird nämlich nicht berücksichtigt, dass die komplexen geologischen Strukturen in den Ostalpen nicht mit denen eines einfach aufgebauten, alten Kristallin-Schildes vergleichbar sind. Auch ohne (historische) Bergbauaktivitäten liegen in den Ostalpen kleinräumige und kleinregionale, geologisch bedingte Differenzierungen bei den Schwermetallverteilungen vor. Keine Berücksichtigung finden dabei auch die pedogenetisch bedingten „natürlichen" Stoffffluss-Prozesse Untergrund – Böden – Gewässer, die durch die kleinräumige Landschaftsstrukturierung und -nutzung in Österreich gesteuert werden. Darüber hinaus spielen trotz der kleinen Landesfläche Österreichs klimatische Prozesse bei der Steuerung der Gewässerqualität eine Rolle (s. Abb. 2.1). Alle diese Faktoren sind also bei der Definition von Hintergrundwerten für Grundwassergebiete zu beachten.

Die Herausbildung geogener Hintergrundverteilungen für Grundwässer wird aber auch von weiteren Randbedingungen bestimmt:

→ Grundwasserneubildungsraten in Abhängigkeit von mittleren Jahresniederschlägenhöhen und jahreszeitlicher Niederschlags-Verteilung im Einzugsgebiet
→ Höhenlage des Einzugsgebietes
→ Lithologie und Lösungsverhalten im Einzugsgebiet
→ Lithologie, Korngrößenverteilungen und Lösungsverhalten im Grundwasserleiter
→ Grundwassermächtigkeit und Abstandsgeschwindigkeit; Verweildauer

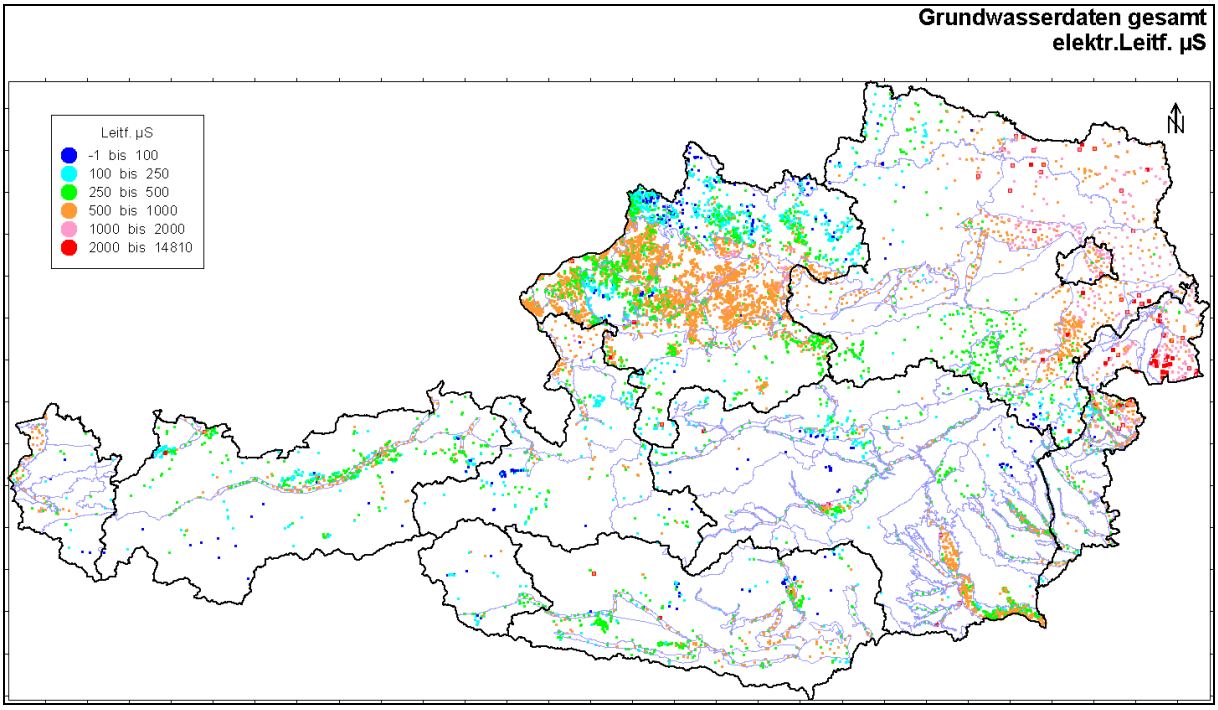


Abb. 2.1: Verteilung der elektrischen Leitfähigkeit in Grundwässern (Datensatz des gegenständlichen Projekts). Die flächenhaft hohen Leitfähigkeitswerte im Osten sind sowohl klimatisch (geringere Niederschläge) als auch durch die Emissionen der Intensivlandwirtschaft und der Ballungsräume bedingt.

Für die gegenständliche Arbeit wird daher ein eher pragmatischer Ansatz zur Definition der Hintergrundgehalte/-werte verwendet:

Geogen bedingte *Hintergrundgehalte* in einem Grundwassergebiet sind ... diejenigen Parameter-Verteilungen, die die geologisch-lithologisch-hydrogeologische Situation unter Einbeziehung der Landschaftsgeschichte und der aktuellen Landschaftsstruktur (insbesondere der Land- und Forstwirtschaft) widerspiegeln. Die geologische Situation beinhaltet dabei auch das Vorkommen von Mineralisationen (Vererzungen).
Anthropogene Veränderungen/Störungen der Hintergrundgehalte im Einzugsgebiet sind:

- Aufbereitungs- und Verhüttungsaktivitäten von Erz-Material aus Bergbauen
- Gewerbe- und Industrieaktivitäten mit den entsprechenden Emissionen
- geschlossene Siedlungsgebiete mit den entsprechenden Emissionen
- Verkehrswege mit den entsprechenden Emissionen
- Intensivlandwirtschaft mit den entsprechenden Emissionen

Geogene Hintergrundwerte sind die für einen Parameter aktuell gemessenen (erwartbaren), geologisch bedingten Höchstwerte.

Anmerkung

In der gegenständlichen Arbeit erfolgt die Ableitung von Hintergrundwerten nur auf Basis vorhandener hydrochemischer Daten. Für viele Grundwasserkörper oder Gruppen von Grundwasserkörpern liegen nur relativ wenige Daten vor und/oder sind innerhalb dieser Gebiete räumlich sehr ungleichmäßig verteilt. Die abgeleiteten Werte können somit oft nicht die tatsächliche Situation wiedergeben – dafür müssten in vielen Fällen gezielte, gesonderte Untersuchungen vorgesehen werden.
Eine weitere Einschränkung der Aussagekraft der abgeleiteten Hintergrundwerte ist die Tatsache der vorgegeben abgegrenzten Grundwasserkörper und Gruppen von Grundwasserkörpern. Die Abgrenzung erfolgte dabei in erster Linie nach Groß-Einzugsgebieten (Planungsräumen) und administrativen Grenzen; in zweiter Linie erst nach hydrogeologischen Kriterien. Der innere Differenzierungsgrad wurde abhängig gemacht von der jeweiligen aktuellen Belastungssituation.
Damit kommt es zur Gegenüberstellung sehr heterogen aufgebauter und unterschiedlich großer Gebiete wie z.B. auf der einen Seite die Zusammenfassung großer Teile des Zentralalpenkristallins von der Silvretta bis zur Ostgrenze der Hohen Tauern (mit der entsprechenden geologisch-lithologischen Komplexität) sowie auf der anderen Seite z.B. eng begrenzter, lokaler Begleitgrundwässer südoststeirischer Flüsse (mit einfachem geologisch-lithologischem Aufbau).
In den weiträumig zusammengefassten Gebieten im Kristallin ist zudem eine geringe Datendichte (auf die Fläche verteilt) festzustellen.

3. Arbeitsablauf und Arbeitsinstrumente zur Bestimmung der geogenen Hintergrundgehalte

3.1. Verknüpfung zwischen hydrogeochemischen und bachsediment-geochemischen Analysen

Zur Ableitung von geogenen Hintergrundwerten in oberflächennahen Grundwässern stehen in Österreich zwar zahlreiche, aber räumlich nur sehr unterschiedlich verteilte Daten zur Verfügung. Diese Verteilung führt dabei kaum zu einer gleichmäßigen Deckung aller geologischen Einheiten. Die Auswahl der Messstellen und Beprobungspunkte in systematischen Programmen – wie dem Monitoring nach WGEV – erfolgte überwiegend nach dem Risiko anthropogener Belastungen. In den übrigen Gebieten wurde ein sehr lockerer Messstellenraster gewählt.

Somit wird der komplexe geologisch-lithologische Aufbau Österreichs, der sich direkt auf die Charakteristik und Qualität der Grundwässer auswirkt, nicht oder nur schlecht in den vorliegenden Analysendaten widergespiegelt. Zahlreiche geologische Einheiten sind daher kaum mit entsprechenden Daten belegt. Es gibt bisher in Österreich auch kein Programm mit gezielter Probenahme zur hydrochemischen Charakterisierung aller geologisch-lithologischen Einheiten.

Somit war es notwendig, sich auf Daten abzustützen, die diese Lücken schließen helfen und, wenn notwendig, Analogieschlüsse zulassen. Ideal dafür wäre das Vorhandensein systematischer gesteinsgeochemischer Analysen, die das Ausgangspotential an Haupt- und Spurenelementen aller betroffenen Gesteinsserien charakterisieren. Auch so ein Datenmaterial ist nur lückenhaft für das Bundesgebiet vorhanden. Somit wurde auf die Ergebnisse der systematischen Bach- und Flusssedimentgeochemie (Abb. 3.1) zurückgegriffen. In diesem Programm wurde bereits ein hoher Deckungsgrad über ganz Österreich erreicht. Damit ist ein brauchbarer Ersatz für gesteinsgeochemische Daten vorhanden, wobei zusätzlich durch das System der Probenahme entlang des Bach- und Flusssystems oft ein direkter oder zumindest ein indirekter Bezug zu den entsprechenden Grundwasserkörpern herstellbar ist.

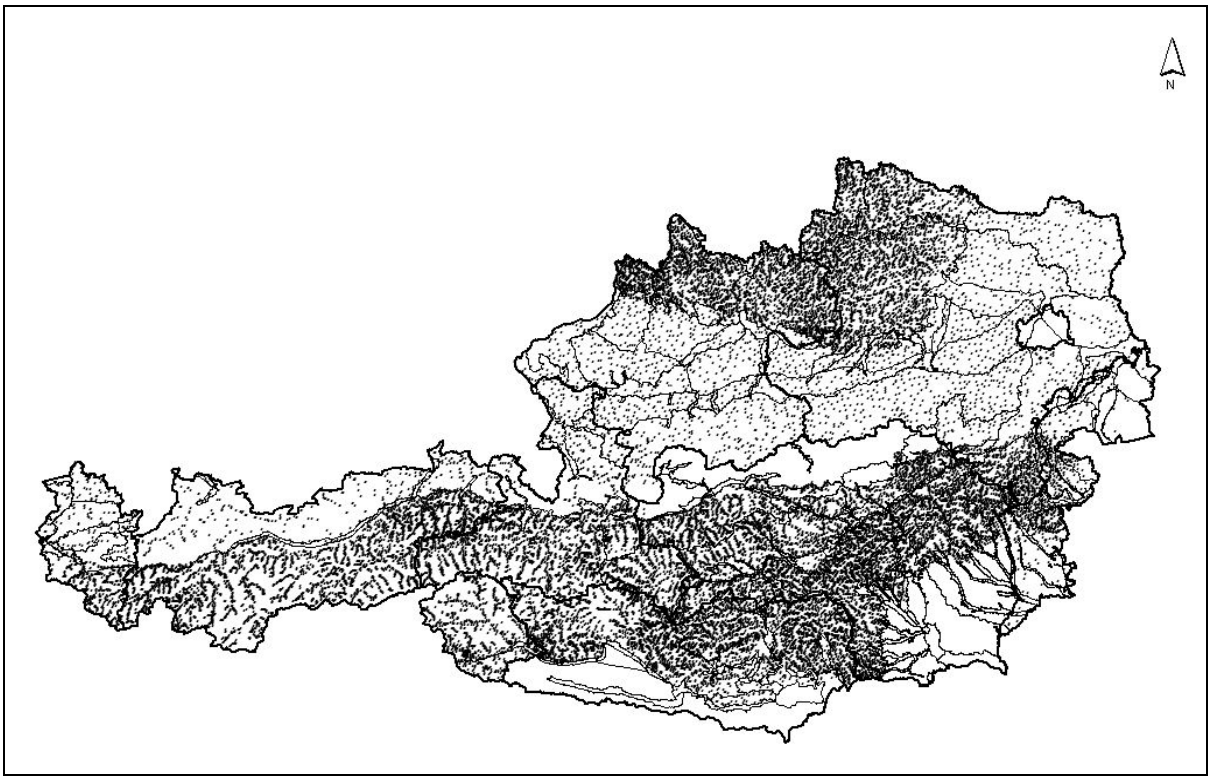


Abb. 3.1: Probenpunkte der Bach- und Flusssedimentgeochemie Österreichs

Im Verlauf des gegenständlichen Projekts wurden bach- und flusssedimentgeochemische Analysen an mehreren Schnittstellen zum Vergleich und zum Ableiten von Analogieschlüssen herangezogen:

① Erste Übersichtscharakterisierung der Grundwasserkörper

Regionale Verteilung von Haupt- und Spurenelementen in Bach- und Flusssedimenten als geogen bedingtes Verteilungsbild des Angebots-Potentials	Regionale Verteilung von Haupt- und Spurenelementen in Grundwässern als Spiegelbild des geologischen Aufbaus
Element-Einzeldarstellungen für das Bundesgebiet ⟷	Element-Einzeldarstellungen für das Bundesgebiet

② Regionale Hinweise auf anthropogene Belastungssituationen

Regionale Verteilungen von Elementkombinationen in Bach- und Flusssedimenten, die auf anthropogene Belastungen in Flüssen hinweisen (multivariate statistische Verrechnungen)	Regionale Verteilungen von Elementkombinationen in hydrochemischen Analysen, die auf anthropogene Belastungen in Grundwässern hinweisen (multivariate statistische Verrechnungen)
Darstellung von Faktoren und deren räumlicher Verteilung im Bundesgebiet ⟷	Darstellung von Faktoren und deren räumlicher Verteilung im Bundesgebiet

③ Differenzierung der hydrochemischen Charakteristik in großen Grundwasserkörpern und Gruppen von Grundwasserkörpern

Lithologisch-geochemische Untergliederung größerer geologischer Einheiten mit Hilfe der bach- und flusssedimentgeochemischen Analysen – Abgrenzung lithologischer „Hot-Spots“ (z.B. Haselgebirge, Gipse, Ultrabasite, u.a.)	Hydrochemische Untergliederung großer Grundwasserkörper in Abhängigkeit vom geologischen Untergrund und dem lithologischen Aufbau der Einzugsgebiete – Auswirkungen lithologischer „Hot-Spots“ auf die hydrochemische Charakteristik von Grundwässern
Darstellungen kleinregionaler Elementdarstellungen ⟷	Ableitung von mehreren Hintergrundwerten

④ Kleinregionale und lokale Differenzierung von Spurenelementverteilungen in Abhängigkeit unterschiedlicher geogener Quellen

Geochemische Differenzierung von geogen bedingten Spurenelementverteilungen (insbesondere Schwermetalle) durch Vererzungen und/oder flächenhaften Anreicherungen – Abgrenzung von „Hot-Spots“ durch Mineralisationen. Dazu werden einerseits bach- und flusssedimentgeochemische Analysen, sowie andererseits Daten des Halden-/Bergbaukatasters oder der metallogenetischen Karte eingesetzt.	Hydrochemische Untergliederung großer Grundwasserkörper hinsichtlich Spurenelementverteilungen – Auswirkungen von Vererzungen und Bergbauarealen auf die hydrochemische Charakteristik von Grundwässern
Darstellung kleinregionaler oder lokaler Spurenelementverteilungen ⟷	Ableitung von mehreren Hintergrundwerten, wenn notwendig Analogieschlüsse

⑤ Grundlage der analogiebasierten Vergabe von Hintergrundwerten für Grundwasserkörper, für die keine oder nicht ausreichende hydrochemische Daten vorhanden sind.

Vergleichsmuster aus Untergrundlithologie (geochemische Charakteristik), Grundwassercharakteristik und abgeleiteten Hintergrundwerten	Situationen vergleichbarer Untergrundlithologie ohne abgesicherte hydrochemische Daten
⟷	Analoge Vergabe von Hintergrundwerten

3.2. Konkrete Arbeitsschritte

Die fachliche Durchführung des Projekts erfolgte durch ein Team von Hydrogeologen, Geochemikern, GIS- und Datenbank-Fachleuten. Gemäß dem komplexen Ziel wurde eine mehrstufige Vorgangsweise gewählt. Das Grobschema dazu zeigt die Prinzipskizze Abb. 3.2.

Im Detail baute sich die Arbeit aber aus folgenden Arbeitsschritten auf:

- *Recherche und Übernahme von Datensätzen der Grundwasser-Monitoring-Programme (nach WGEV) und Datensammlungen einzelner Bundesländer* – Größere Datensätze oder Datenbankinhalte wurden von den Bundesländern Niederösterreich, Oberösterreich, Steiermark und Kärnten zur Verfügung gestellt. Die entsprechenden Datensätze des WGEV-Monitoring wurden vom Umweltbundesamt der Geologischen Bundesanstalt übergeben. Letzteres betraf auch die Daten des WGEV-Gewässermonitorings (Analytik Sedimente und fließende Welle), die in einem Parallelprojekt („Ableitung von Hintergrundwerten in Oberflächengewässern / Test einer Vorgangsweise am Beispiel ausgewählter Flusseinzugsgebiete“) ausgewertet wurden.

- *Recherche und Erfassung zusätzlicher hydrochemischer Daten* – Da in zahlreichen Wasserhöffigkeits- und Karstwasser-Forschungsprojekten der letzten dreißig Jahre hydrochemische Daten erhoben wurden, wurden die entsprechenden Unterlagen recherchiert sowie Datensätze zur Erfassung ausgewählt. Auswahlkriterien waren dabei einerseits die Nachvollziehbarkeit von Probenahme und Analytik sowie das Vorhandensein brauchbarer Probepunkt-Lage-Dokumentationen. Gemeinsam mit diesem Arbeitsschritt wurde eine Literaturliste aller recherchierten Forschungsberichte angefertigt.

- *Digitale Erfassung hydrochemischer Daten* – Dazu waren mehrere Arbeitsschritte notwendig:
  a. Entwicklung und Entwurf einer gemeinsamen Datenbankstruktur;
  b. händische Eingabe nur analog dokumentierter Analysendaten;
  c. Konvertierung der übernommenen oder in der GBA vorhandenen digitalen Datensätze in ein einheitliches Datenbankformat.

- *Dokumentations- und Arbeitsdatenbank für die hydrochemischen Daten* – Alle erfassten Daten wurden in einheitlicher Datenbankstruktur am Zentralserver der Geologischen Bundesanstalt unter dem System Oracle gesichert. Für eine gemeinsame, weitere Bearbeitung wurde der Gesamtdatensatz einer einheitlichen Parametrisierung unterzogen.

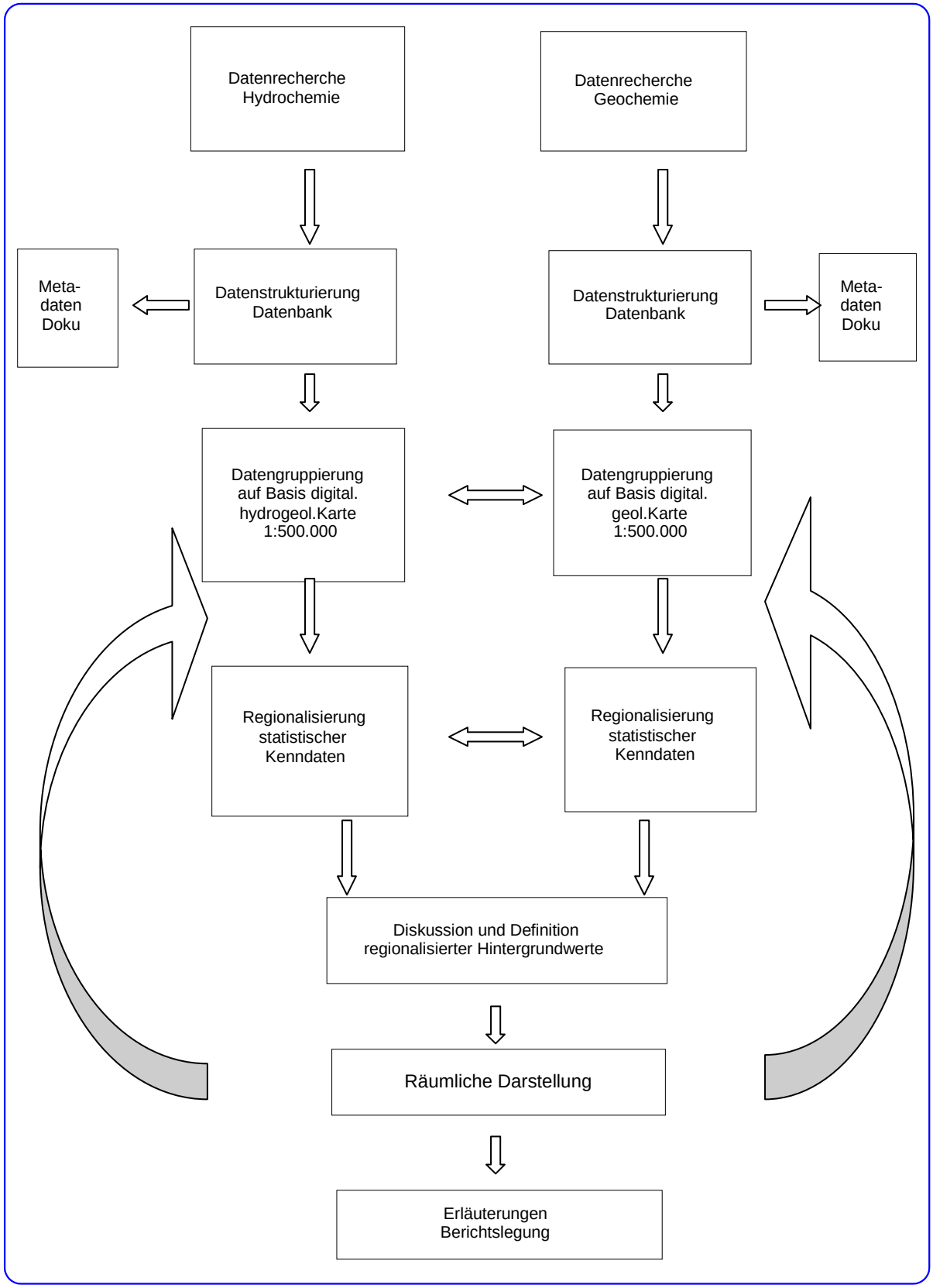


Abb. 3.2: Prinzipablauf der Projektarbeit

- *Fehler- und Plausibilitätskontrollen der hydrochemischen Daten* – Bereits beim Arbeitsschritt der einheitlichen Parametrisierung fielen unplausible Werte auf. Soweit diese Unplausibilitäten logisch aufgeklärt werden konnten, wurden die Daten verbessert. Wenn eine Kontrolle oder Evaluierung nicht möglich war, mussten die entsprechenden Datensätze von der weiteren Bearbeitung ausgeschlossen werden. Auch während der späteren Arbeitsschritte musste immer wieder festgestellt werden, dass trotz dieser Kontrollen noch Fehler vorhanden waren. Dies führte in der Folge zu zahlreichen Verzögerungen und Mehrfachauswertungen.

- *Digitale Erfassung sonstiger geochemischer Daten (Analysen von Flusssedimenten, Böden und Gesteinen)* – Geochemische Analysen von Bach- und Flusssedimenten, Böden und Gesteinen waren großteils bereits digital erfasst. Die digitale Dokumentation der entsprechenden Datensätze musste nur geringfügig ergänzt werden.

- *Dokumentation der Metadaten* – Für alle digital erfassten Datensätze wurden die jeweiligen Metadaten in einheitlicher Form beschrieben (s. Abb. 3.3). Die Metadatensätze sind für eine WEB-kompatible Dokumentation vorbereitet. Die entsprechende Web-Seite der Geologischen Bundesanstalt (www.geolba.ac.at/meta/start.htm) wird derzeit grafisch und benutzertechnisch erneuert. In der erneuerten Form werden auch alle Metadaten aus dem gegenständlichen Projekt eingearbeitet sein.

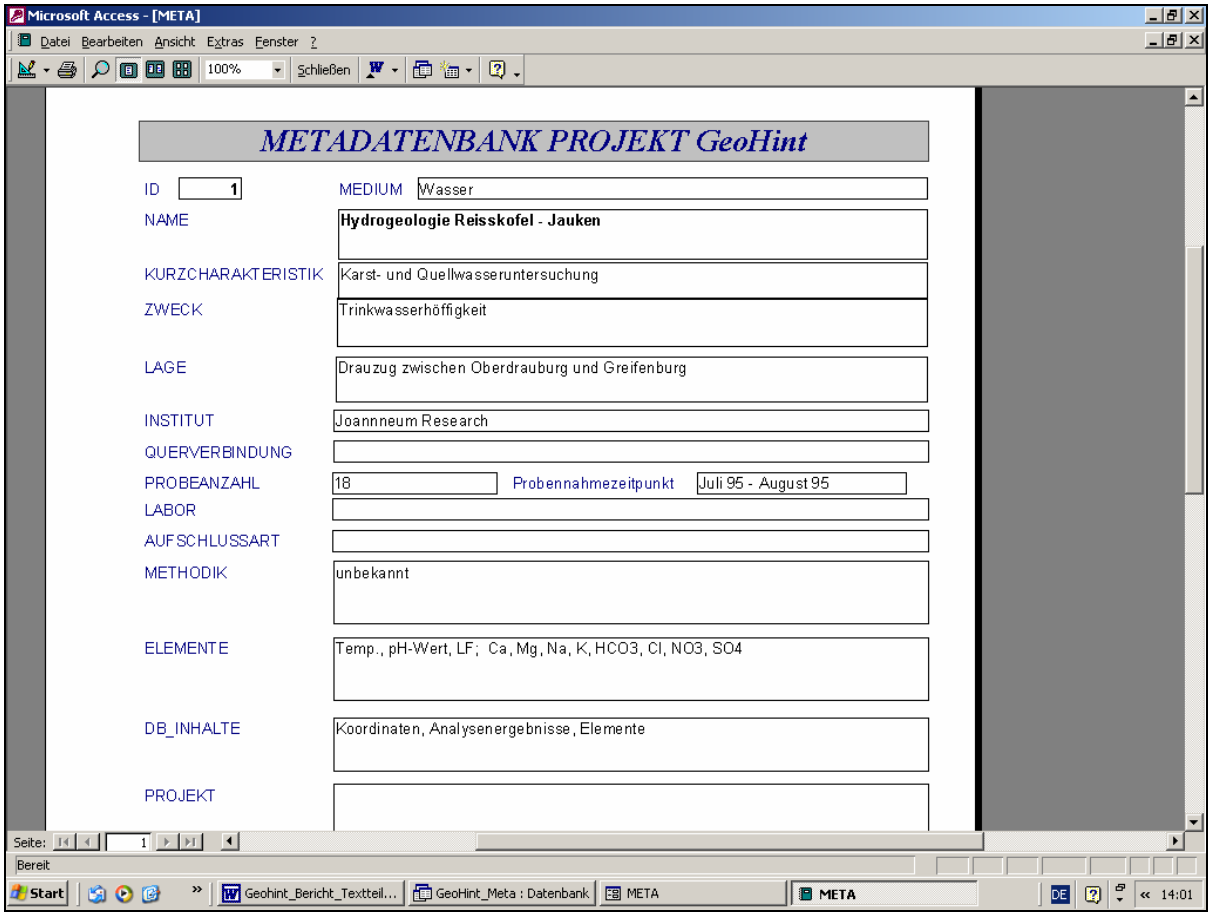


Abb. 3.3: Beispiel für Struktur und Inhalt der Metadaten-Dokumentation

- *Datenmanagement, Geostatistik und GIS-Verknüpfung* – Das Datenmanagement zur eigentlichen Auswertung erfolgte nicht am Originaldatensatz, der gesichert unter Oracle abgelegt wurde, sondern unter einer Access-Anwendung, die auch die Verwaltung der

Auswertungsdaten (einschl. Grafiken und Textteile) übernahm (Abb. 3.4). Schnittstellen zu geostatistischen Rechenschritten (JMP®) und räumlichen Verteilungen über GIS-Darstellungen (ArcGIS®) wurden dafür entwickelt und auf den einzelnen Arbeitsplätzen eingerichtet.

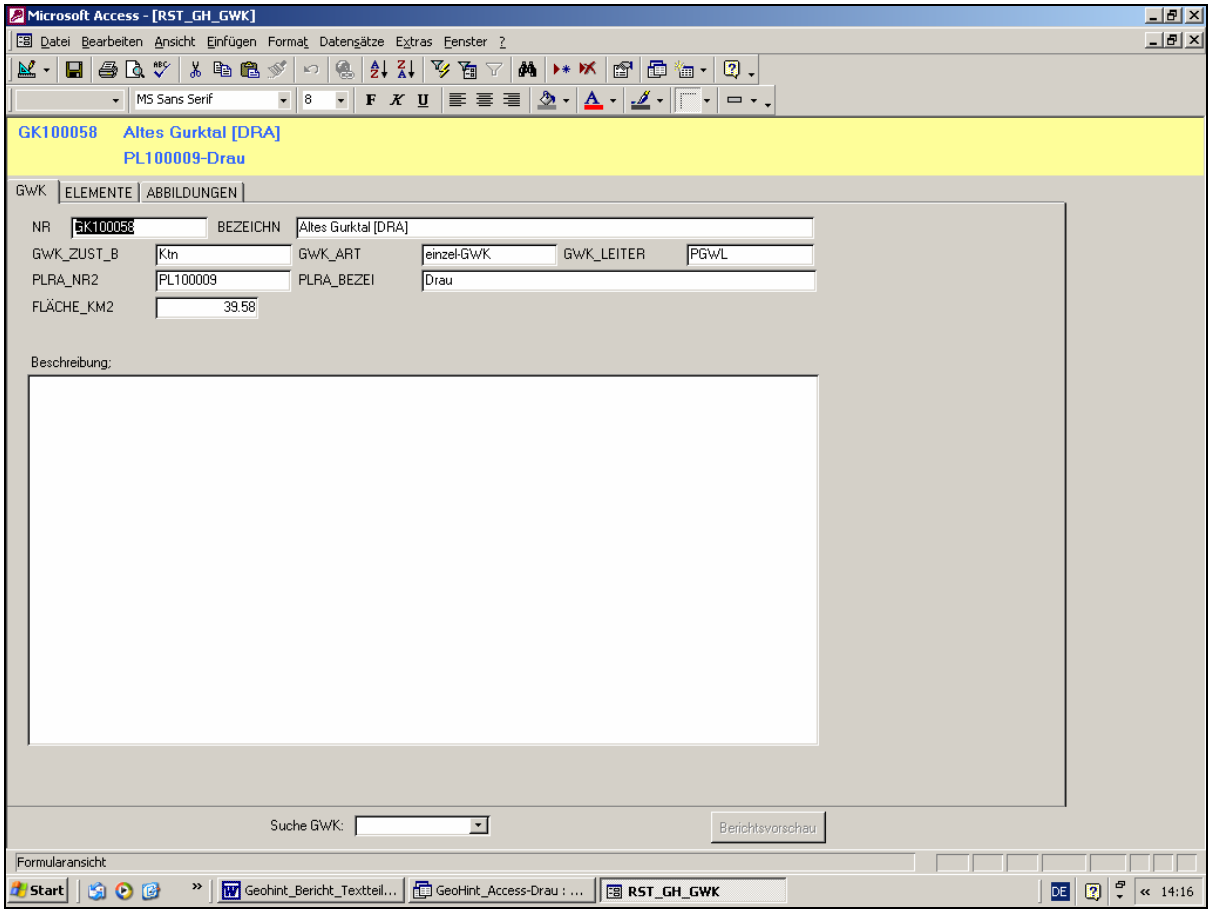


Abb. 3.4: Beispiel für Maske der Access-Anwendung zum Daten-Management

- *Hydrogeochemische Daten / Ableitung regionaler Trends* – Um die Auswertungssschritte auf der Ebene der einzelnen Grundwasserkörper zu erleichtern, wurden sowohl für den Gesamtdatensatz als auch für umfangreichere regionale Datensätze uni- und multivariate geostatistische Verrechnungen ausgeführt. Diese dienten einerseits einer ersten Abschätzung der Parameterverteilungen nach Klassen sowie andererseits einer ersten Abgrenzung anthropogener Einflüsse einschließlich der Beschreibung deren Charakteristik. Mit Hilfe der univariaten Darstellungen aller auszuwertenden Parameter (Beispiel Sulfat s. Abb. 3.4) konnte einmal die Dichte der vorliegenden Information abgelesen werden, aber auch lokale und regionale Trends bereits erkannt werden. Die Wahl der Klassen-Unterteilungen erfolgte dabei nicht willkürlich, sondern auf Basis der Summendarstellungen des Gesamtdatensatzes (s. Abb 3.6). Als multivariates, geostatistisches Verrechnungswerkzeug wurde die für diese Fragestellungen vielfach bewährte Hauptkomponentenanalyse eingesetzt. Diese Methode versucht (vereinfacht ausgedrückt) über den Vergleich von Korrelations-Matrizen interne Daten-Populationen und Zusammenhänge zu erkennen und darzustellen. Im gegenständlichen Fall wurde damit versucht, die anthropogenen Belastungen in den Grundwasserkörpern näher zu charakterisieren – wie z.B. die räumliche Verteilung eines Faktors, der die kombinierten Konzentrationen von Natrium und Chlorid darstellt (s. Abb. 3.7).

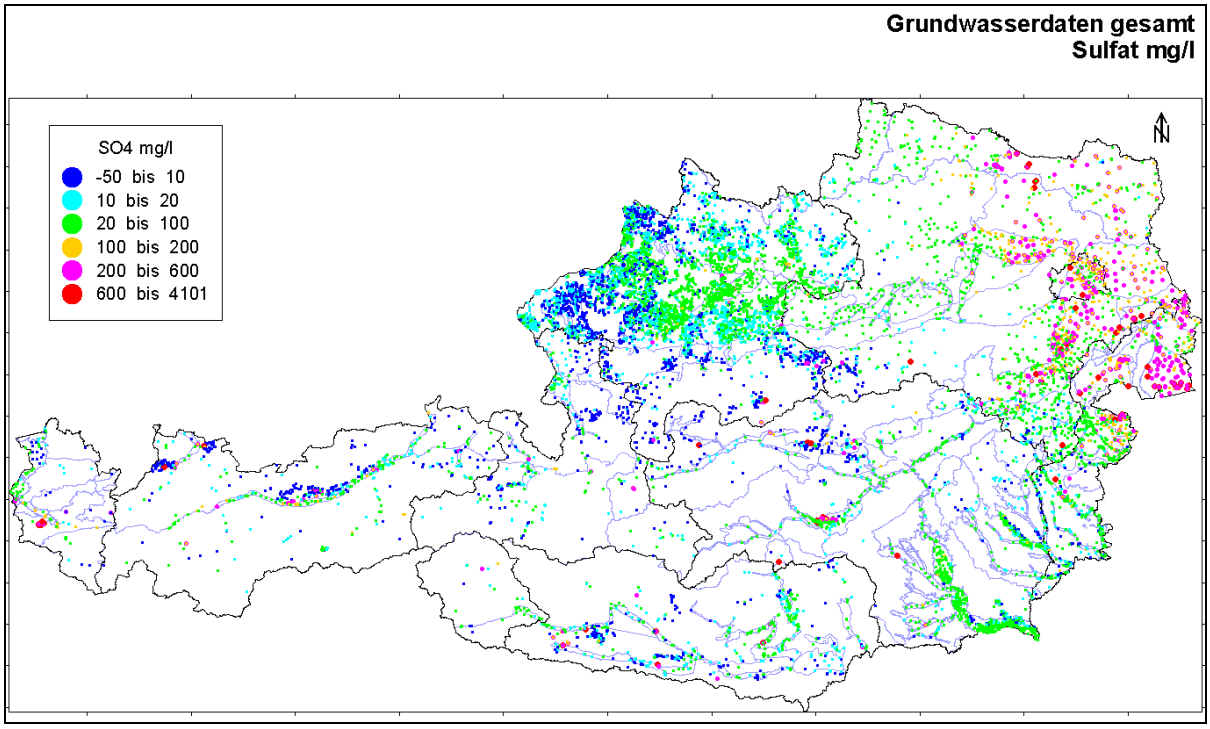


Abb. 3.5: Sulfat-Konzentrationen in Grundwasseranalysen, klassifiziert

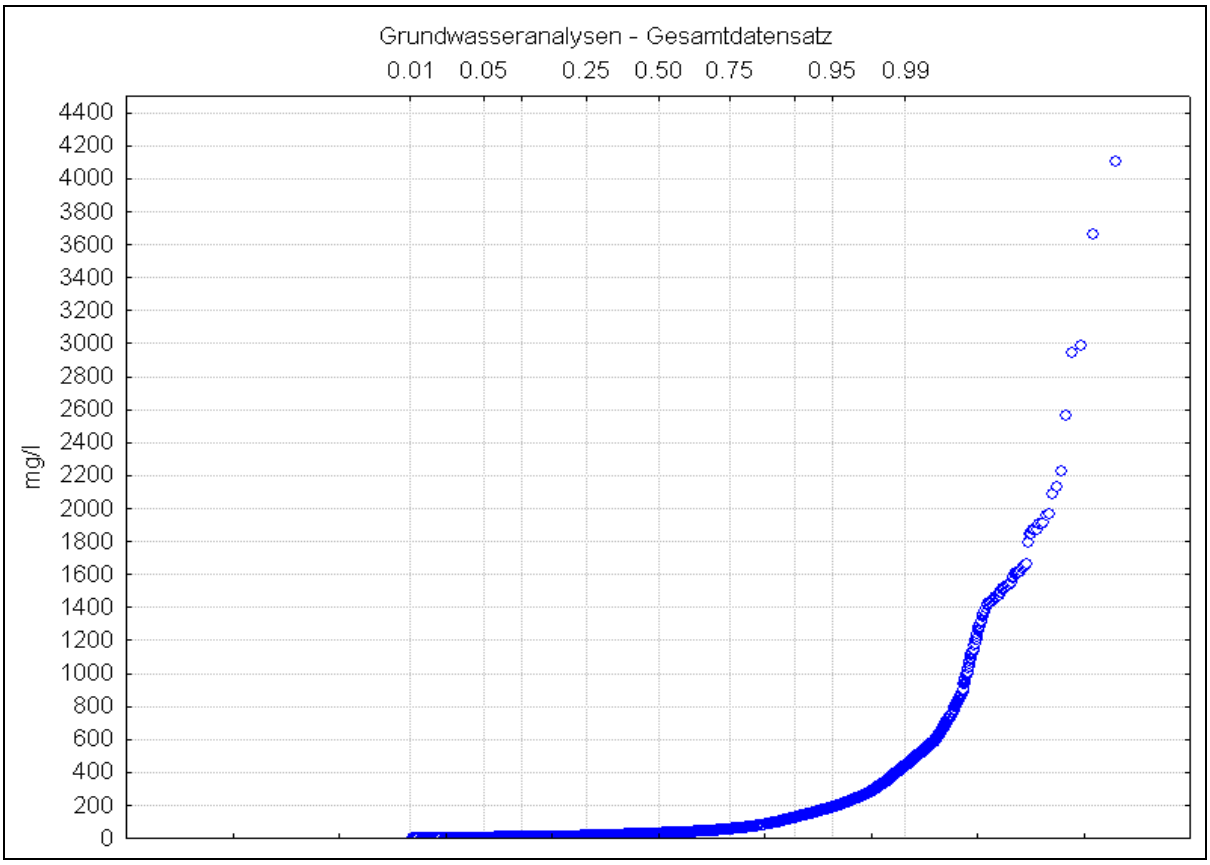


Abb. 3.6: Beispiel Summendarstellung Konzentration Sulfat

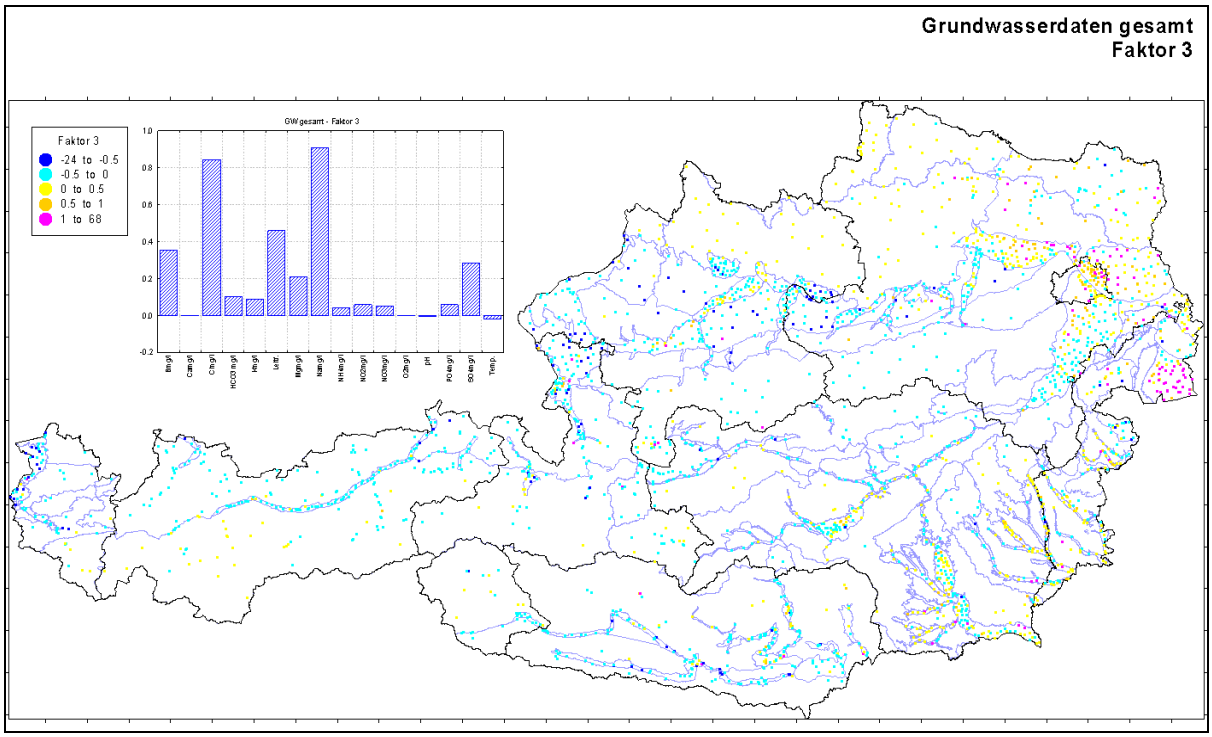


Abb. 3.7: Beispiel einer multivariaten Auswertung hydrochemischer Daten an Grundwasserkörpern. Der Faktor betont die Verteilung von Natrium und Chlorid.

- *Wässertypisierung* – Als weiteres Instrument zur Regionalisierung und Gruppierung der Analysendaten wurde die Wassertypisierung nach CARLE (1975) eingesetzt. Dabei werden die Hauptkationen und -anionen mit jeweils >20% Ionen-Äquivalentsumme zur Beschreibung des Typs herangezogen. Konkret wurden für alle hydrochemischen Analysen, für die alle Hauptionen (Ca, Mg, K, Na; HCO_3, Cl, NO_3, SO_4) bestimmt wurden, die jeweiligen Ionensummen berechnet. In den Fällen, in denen die Ionenbilanz Kationen/Anionen zwischen 0,95 und 1,05 liegt, wurde der Wassertyp berechnet und für die regionalen Darstellungen herangezogen.

- *Strukturierung, Auswertung und Interpretation geochemischer Daten hinsichtlich regionaler Trends* – Für das Bundesgebiet liegen umfangreiche Datensätze der Multielementanalytik an Bachsedimenten vor („Geochemischer Atlas“ einschließlich flankierender Untersuchungen und Bundesländerprojekte); flankierend dazu gibt es umfangreiches Datenmaterial zu Boden- und Gesteinsgeochemie. Zahlreiche Auswertungsprojekte belegen für die Analytik der Bachsedimentgeochemie-Fraktion 180µ, dass diese die gesteinsgeochemische Charakteristik der jeweiligen Einzugsgebiete sehr gut nachbildet. Die Ergebnisse der Bachsedimentgeochemie werden daher im gegenständlichen Projekt herangezogen, die jeweiligen, prinzipiellen Verteilungspotentiale für die einzelnen Spurenelemente den Auswertungen in den Grundwasserkörpern zu unterlegen. Dazu wurden alle vorliegenden 180µ-Daten in einen einheitlichen Datensatz zusammengeführt und Klassenbildungen getestet, um regionale Trends bestmöglich darzustellen. Als nächster Schritt wurden dann Zusammenhänge zwischen den räumlichen Verteilungen in Bachsedimenten auf der einen Seite und den Spurenelement-Verteilungen in Grundwässern auf der anderen Seite diskutiert (z.B. Günser Bergland / Abb. 3.8).

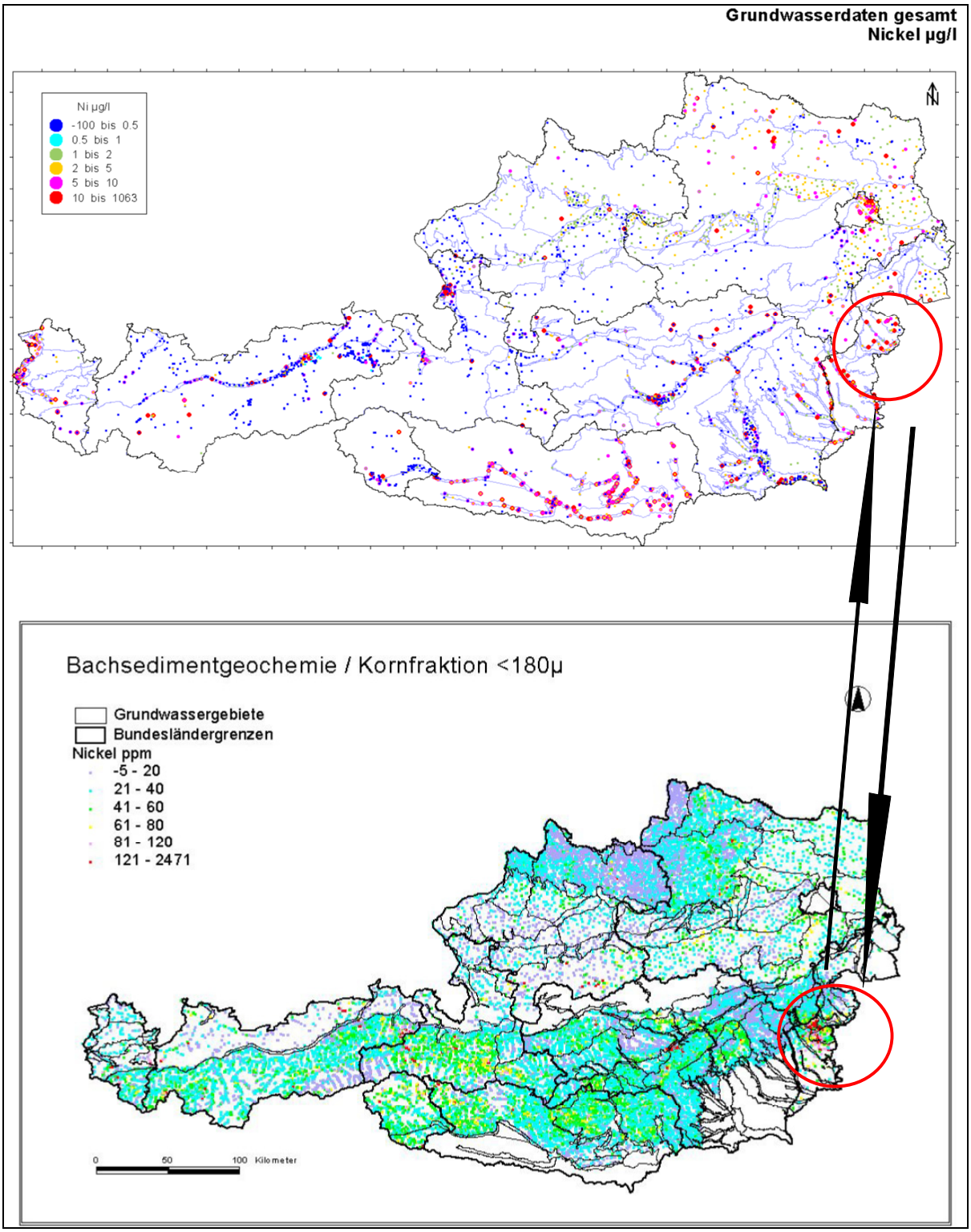


Abb. 3.8: Vergleich von Spurenelementverteilungen zwischen Bachsedimentgeochemie (potentielles Angebot) und Hydrochemie in Grundwässern (potentielle Stoffflüsse) am Beispiel Nickel im Günser Bergland

- *Vergleiche (geogene) Spurenelement-Potentiale und Spurenelement-Verteilungen in Grundwasser* – als iterativer, immer wieder ausgeführter Arbeitsschritt bei der Einzelbearbeitung der Grundwassergebiete. Dieser iterative Arbeitsschritt bezog gleichzeitig die jeweiligen geologischen Detailkarten mit ein, die über die GIS-Schnittstelle im Intranet der Geologischen Bundesanstalt zur Verfügung stehen.

- *Eingrenzung und Bewertung von (geogenen) Spurenelement-Potentialen im Bereich von Vererzungen und historischen Bergbaugebieten* – Dazu stehen mehrere Grundlagen zur Verfügung wie die Datenbank zur metallogenetischen Karte, die Datenbank zum Halden- und Bergbaukataster sowie die GIS-Datenbank aller Bergbauhalden und Bergbaustrukturen. Alle diese Unterlagen stehen im Intranet der Geologischen Bundesanstalt zur Verfügung.

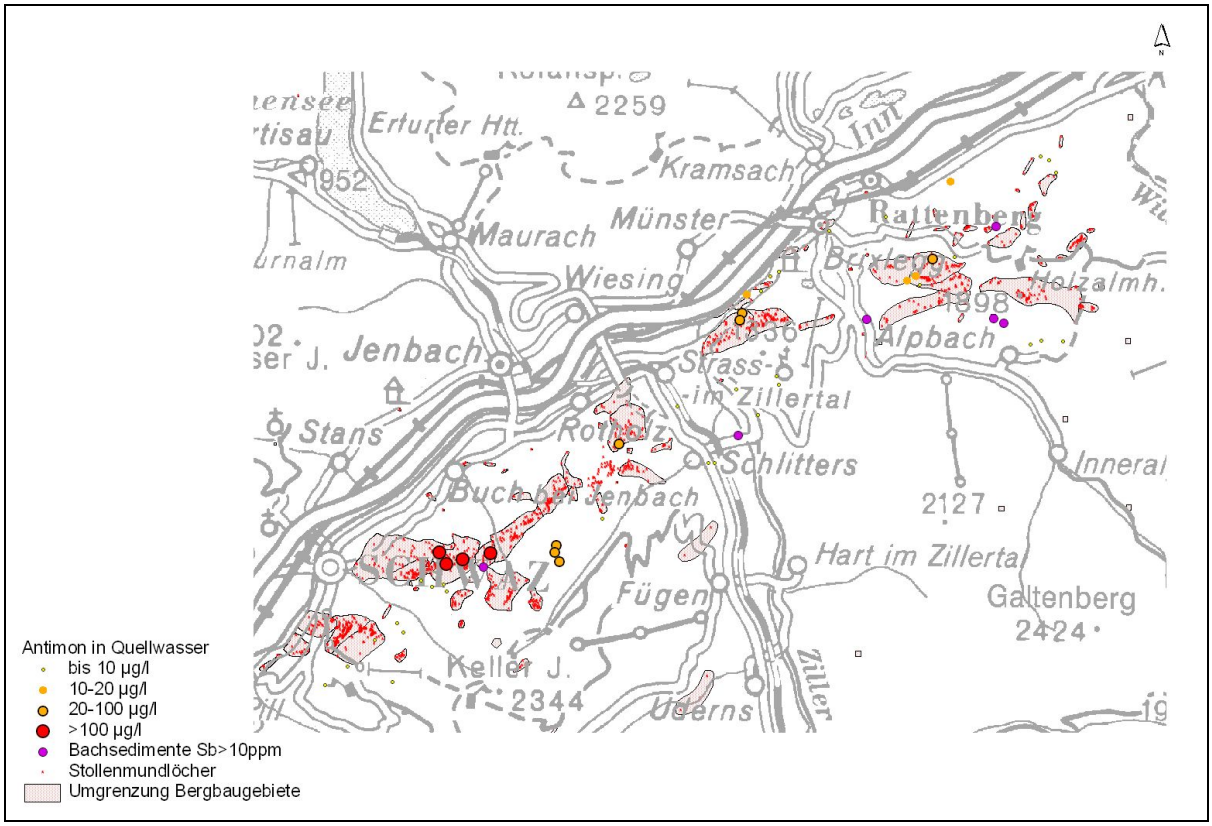


Abb. 3.9: Daten-Zusammenhänge zwischen Bergbau-/Haldenkataster, hydrochemischen Daten und Bachsedimentgeochemie am Beispiel der historischen Bergbauregion Schwaz-Brixlegg

- *Auswertung und Interpretation hydrochemischer Daten hinsichtlich der Hintergrund-Verteilungen nach den einzelnen Grundwasserkörpern und Gruppen von Grundwasserkörpern* – erfolgt in mehreren Schritten und iterativen Schleifen:
  - → Abfrage der Daten pro Grundwasserkörper
  - → Prüfung der Daten mit Hilfe von Histogramm, Boxplot und Summenkurven (s. Abb. 3.10).
  - → Einengung der geeigneten (geogenen) Datenpopulation mit Hilfe von gebietsspezifischen „Belastungs-Indikatoren“ (z.B. Nitrat, Phosphat, Bor, Kalium, u.a.); meist unter Zugrundelegung der regionalen Trend-Übersichten und von Ergebnissen multivariater, geostatistischer Auswertungen.
  - → GIS-mäßige Darstellung von Zwischenergebnissen.
  - → Abgrenzung eines Hintergrundwertes (= höchster als geogen ermittelter Wert der Datenpopulation).
  - → Ab der univariaten Datenprüfung werden diese Arbeitsschritte für jeden Parameter mehrfach ausgeführt, bis eine „rein geogen bestimmte“ Datenpopulation übrigbleibt.

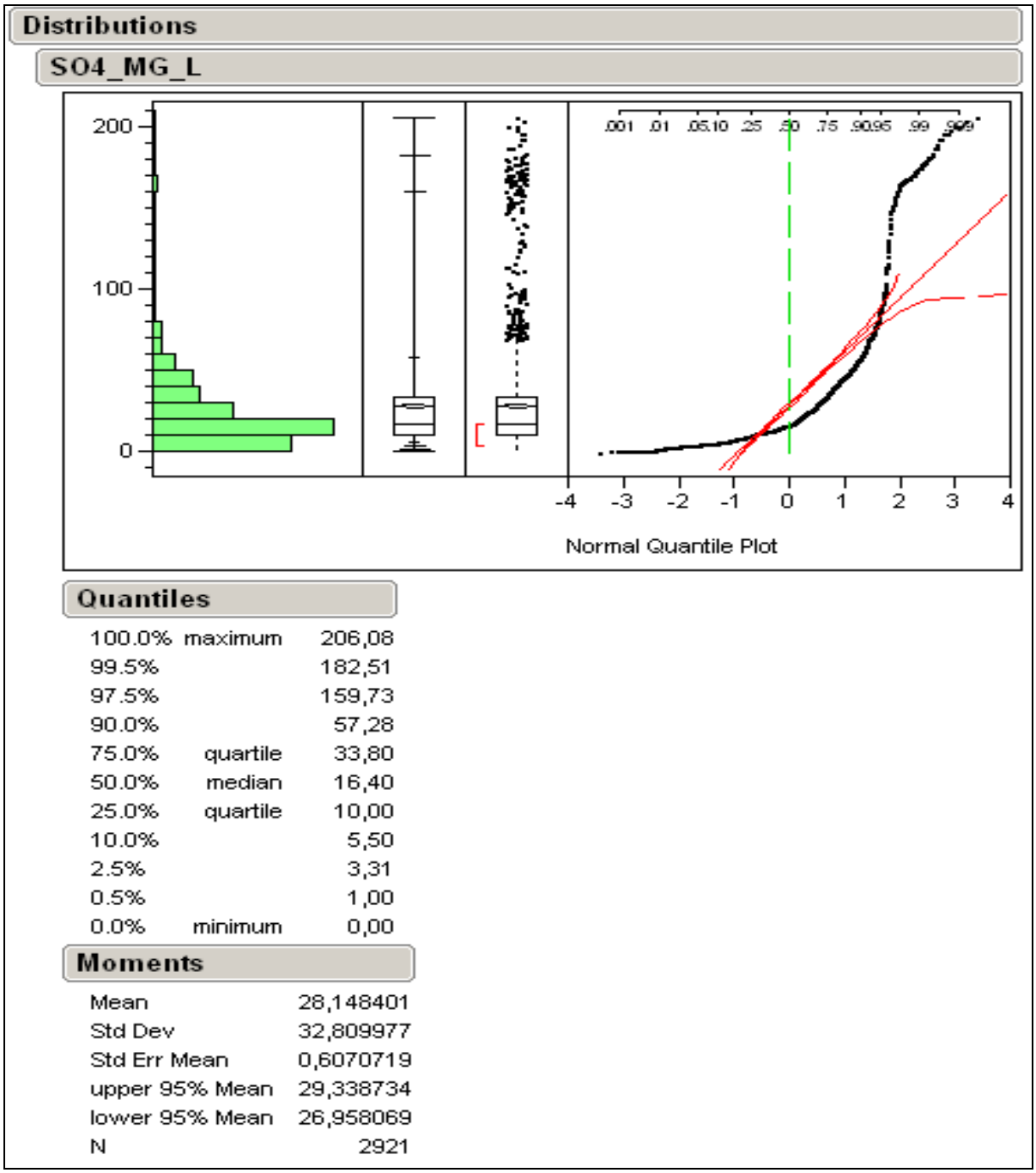
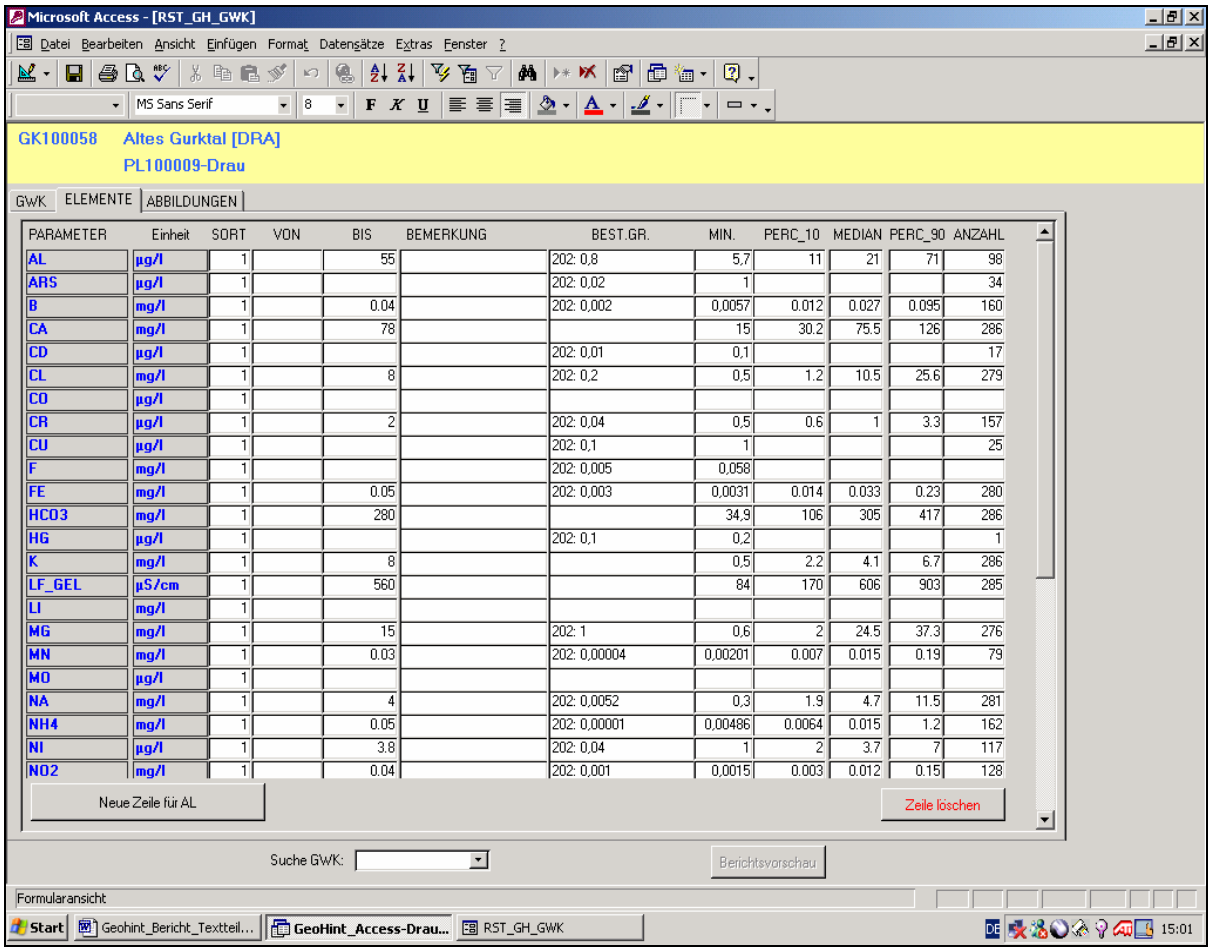


Abb. 3.10: Beispiel für grafische Darstellungen der Parameterverteilung

- *Dokumentation der Geostatistik* – Die Ergebnisse der statistischen Analyse – Minimum, 10er-Perzentile, Median, 90er-Perzentile und höchster Wert der als geogen ermittelten Population werden in die Datenbank eingetragen; ebenso die entsprechenden Grafiken. In dem Fall, dass zuwenige Daten für eine statistische Analyse vorliegen oder die Daten praktisch alle unter der Bestimmungsgrenze liegen, wird kein Hintergrundwert angegeben.



PARAMETER	Einheit	SORT	VON	BIS	BEMERKUNG	BEST.GR.	MIN.	PERC_10	MEDIAN	PERC_90	ANZAHL
AL	µg/l	1		55		202: 0,8	5,7	11	21	71	98
ARS	µg/l	1				202: 0,02	1				34
B	mg/l	1		0.04		202: 0,002	0,0057	0.012	0.027	0.095	160
CA	mg/l	1		78			15	30.2	75.5	126	286
CD	µg/l	1				202: 0,01	0,1				17
CL	mg/l	1		8		202: 0,2	0,5	1.2	10.5	25.6	279
CO	µg/l	1									
CR	µg/l	1		2		202: 0,04	0,5	0.6	1	3.3	157
CU	µg/l	1				202: 0,1	1				25
F	mg/l	1				202: 0,005	0,058				
FE	mg/l	1		0.05		202: 0,003	0,0031	0.014	0.033	0.23	280
HCO3	mg/l	1		280			34,9	106	305	417	286
HG	µg/l	1				202: 0,1	0,2				1
K	mg/l	1		8			0,5	2.2	4.1	6.7	286
LF_GEL	µS/cm	1		560			84	170	606	903	285
LI	mg/l	1									
MG	mg/l	1		15		202: 1	0,6	2	24.5	37.3	276
MN	mg/l	1		0.03		202: 0,00004	0,00201	0.007	0.015	0.19	79
MO	µg/l	1									
NA	mg/l	1		4		202: 0,0052	0,3	1.9	4.7	11.5	281
NH4	mg/l	1		0.05		202: 0,00001	0,00486	0.0064	0.015	1.2	162
NI	µg/l	1		3.8		202: 0,04	1	2	3.7	7	117
NO2	mg/l	1		0.04		202: 0,001	0,0015	0.003	0.012	0.15	128

Abb. 3.11: Beispiel für eine Dokumentation ermittelter Verteilungen in der Access-Datenbank

- *Gruppierung der Hintergrundwerte und Ableitung von Klassen* – Da die als geogen ermittelten Hintergrundwerte („Bis-Werte“ in der Datenbank) in Abhängigkeit vom aktuellen Datensatz „zufällige“ Werte darstellen, werden sie in Klassen zusammengefasst. Damit wird auch eine Visualisierung der Ergebnisse leichter möglich. Die jeweilige Visualisierung von Zwischenergebnissen war Basis der Plausibilitätsprüfung und Kontrolle der jeweils ermittelten Hintergrundwerte. Mehrmals musste festgestellt werden, dass in geologisch-lithologisch vergleichbaren Grundwassergebieten stark unterschiedliche Hintergrundwerte abgeleitet wurden. Daraufhin wurde die Vorgangsweise im Arbeitsteam jeweils überprüft und kontrolliert; wenn notwendig, wurden die Arbeitsschritte zur Ableitung der Hintergrundwerte noch einmal ausgeführt. Letzteres betraf eine Reihe von Parametern und Grundwasserkörpern oft mehrmals.

- *Ableitung und Darstellung regional abweichender geogener Hintergrundwerte („Hot-Spots“)* – In manchen geologisch-lithologischen Einheiten sind lokal und/oder kleinregional weitere geogen bedingte Hintergrundwerte zu beschreiben. Solche Beispiele sind Gips- und Salzvorkommen, ausgedehnte Vererzungen oder stark wechselnde Hydrochemismen, die lithologisch bedingt sind. Letzteres betrifft zum Beispiel größere Gruppen von Grundwasserkörpern, in denen sowohl Karbonate als auch saure, silikatische Kristallinserien auftreten. In diesen Fällen wurden, je nach betroffenen Parametern, zwei (oder drei) Hintergrundwerte abgeleitet. In der Datenbank findet sich dann eine zweite (oder auch dritte) Zeile bei dem betreffenden Parameter. Für mehrere Parameter wurden auch für den zweiten Hintergrundwert Klassen diskutiert und festgelegt.

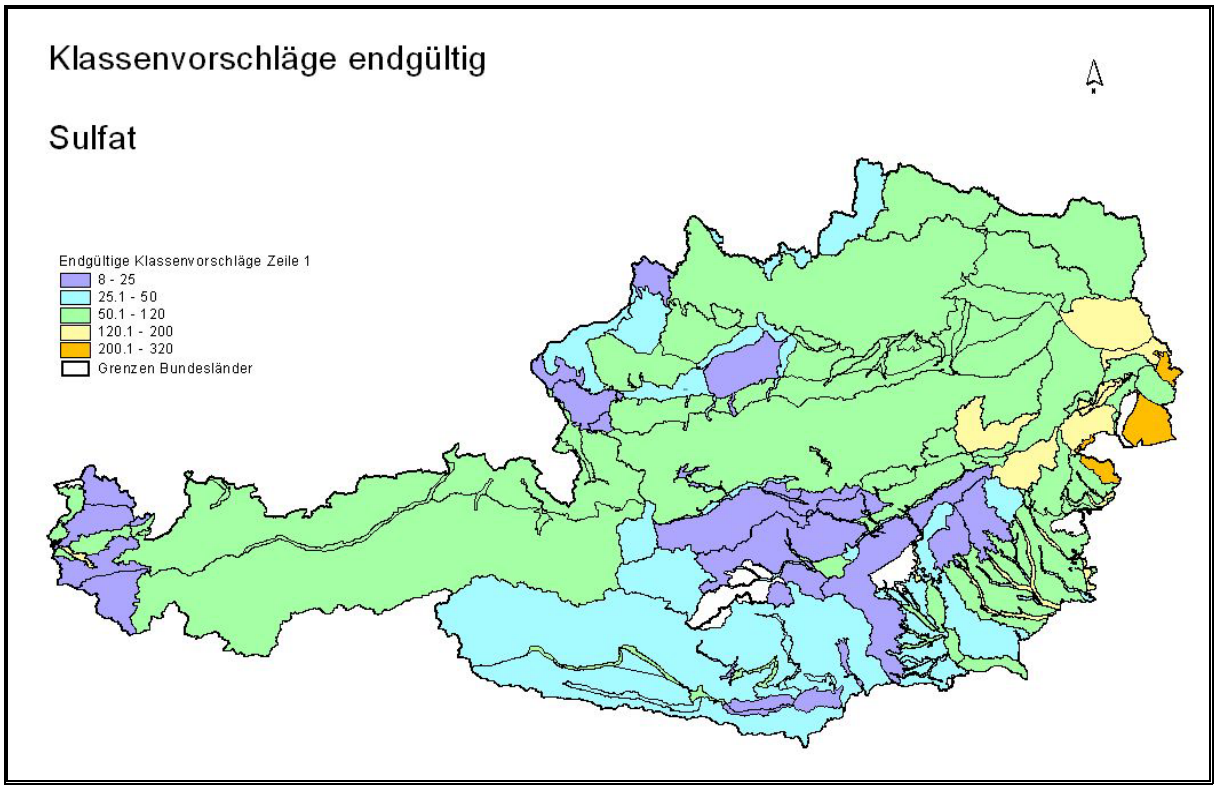


Abb. 3.12: Beispiel für endgültige klassifizierte Darstellung geogener Hintergrundwerte für die abgegrenzten Grundwasserkörper und Gruppen von Grundwasserkörpern

- *Füllen von Lücken über Analogieschlüsse* – Bei einer Reihe von Parametern reicht die Datenlage hydrochemischer Analysen nicht aus, für alle Grundwassergebiete und Gruppen von Grundwassergebieten Hintergrundwerte zu definieren. In diesen Fällen wird auf zwei Grundlagen zurückgegriffen: einerseits auf Ergebnisse in benachbarten, lithologisch vergleichbar aufgebauten Grundwasserkörpern und andererseits auf Ergebnisse anderer geochemischer Untersuchungen. Dabei werden die Hintergundwerte nicht statistisch-rechnerisch ermittelt, sondern gutachterlich vergeben. Die jeweils ermittelte Klasse wird händisch in die Datenbank eingetragen. In der Datenbank ist der jeweilige Ermittlungsweg der Hintergrundwerte (Hintergrundwert statistisch abgeleitet / alle Werte unter Bestimmungsgrenze / Hintergrundwert gutachterlich über Analogieschlüsse vergeben) eindeutig dokumentiert. An Hand dieser Vorgangsweise ist eine flächendeckende Darstellung für alle Grundwasserkörper des Bundesgebietes möglich.

- *Enddokumentation* – Die Gesamtdokumentation erfolgt auf mehreren Ebenen:
  - → Volle Dokumentation aller Arbeitsschritte, Ergebnisse und Grafiken in der Datenbank (digital dem Auftraggeber übergeben auf CD)
  - → Berichtsdokumentation mit Beschreibung der Methodik und der Arbeitsgänge
  - → Tabellarische Ergebnisdokumentation einzeln nach Grundwasserkörper oder Gruppe von Grundwasserkörpern

3.3. Datenbankaufbau des Projektes GeoHint

Für das Projekt GeoHint wurden Daten aus verschiedenen Quellen zusammengetragen. Um die 121 Forschungsprojekte der GBA, Daten der WGEV und diverse Landesdaten vernünftig zu bearbeiten, ist ein ausgereiftes Datenmodell notwendig.

Die Projektdaten sind nicht homogen; es wurden Messpunktkoordinaten in verschiedenen Koordinatensystemen eingetragen und auch die Analysenergebnisse sind durch verschiedene Nomenklaturen, Messeinheiten und Nachweisgrenzen sehr schwer vergleichbar.

Es wurde deshalb ein System entwickelt, das aus zwei miteinander verbundenen Teilen besteht. Den ersten Teil bildet eine Hydrochemische Metadatenbank, den zweiten eine Datenbank mit Analysenergebnissen.

3.3.1. Hydrochemische Metadatenbank

Unter Metadaten versteht man strukturierte Daten, mit deren Hilfe eine Informations-Ressource beschrieben und dadurch besser auffindbar gemacht wird. Bei Metadaten handelt es sich im Wesentlichen um „Daten über Daten“, also Daten, die verschiedene Eigenschaften von Datensätzen beschreiben und den inhaltlichen Kontext herstellen.

Metadaten werden im zunehmenden Maße zur internen Dokumentation und Verwaltung vorhandener Datenbestände erstellt und genutzt. Metadatenbanken sind aber auch Informationsprodukte, d.h. Produkte, die spezifische Informationen liefern. Ziel ist es, dem Anwender diejenige Information schnell und vollständig zu liefern, die er für eine Entscheidungsfindung in seiner Anwendung benötigt.

Die Datenbank METADATEN HYDROCHEMIE besteht aus einer Reihe von Tabellen, die miteinander verknüpft sind. Das Schema der Beziehungen der Datenbank zeigt folgende Grafik.

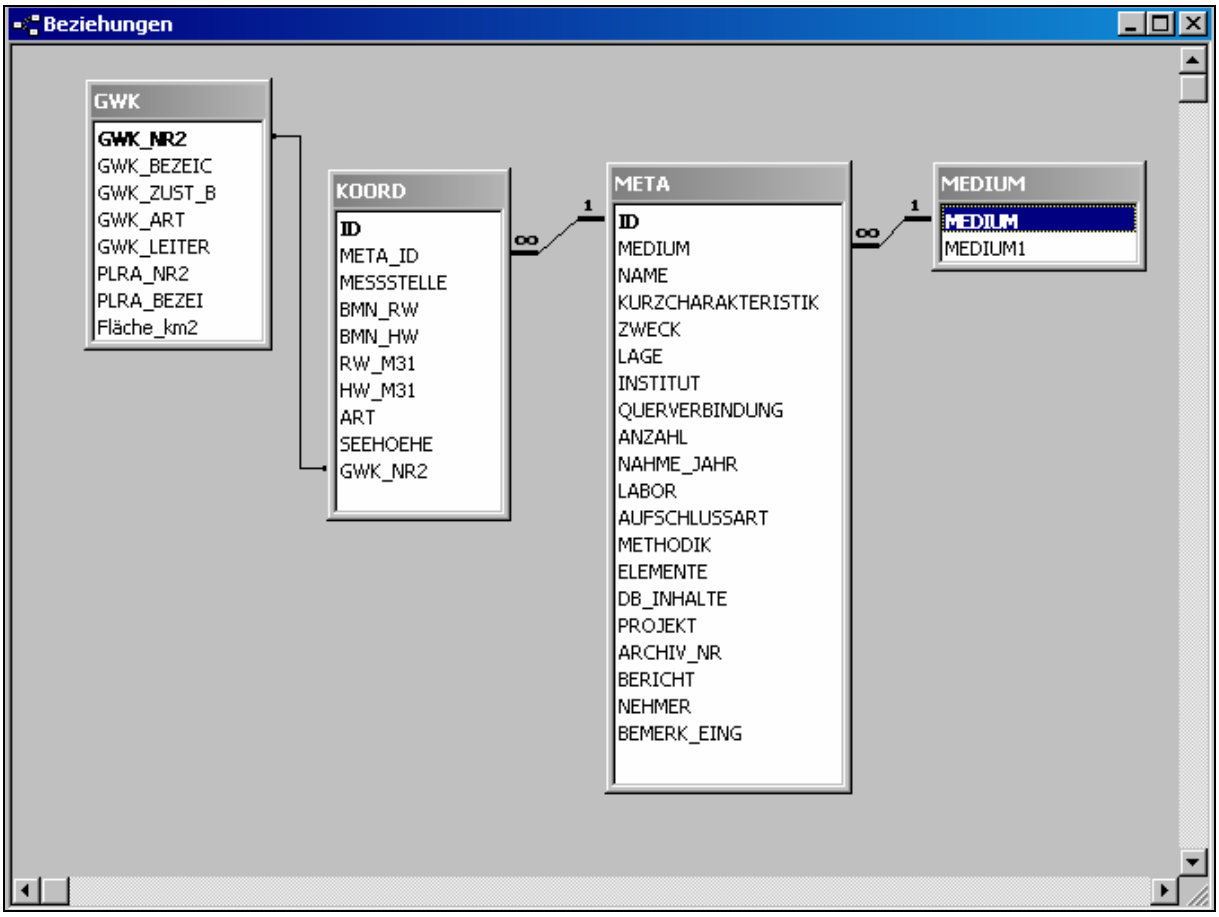


Abb. 3.13: Entity-Relationship-Modell (ER-Modell) der Datenbank

Die Haupteingabetabelle heißt META und besteht aus mehreren, teilweise freien, teilweise kodierten Feldern. Diese Einträge liefern Informationen über Name, Lage und Zweck des Projektes, die verantwortlichen Institutionen und Labors, über die Bestimmungsmethodik und Analytik.

Mit der Tabelle META ist die Tabelle KOORD über das Feld ID (eindeutige Nummer des Projektes) verbunden. Diese Tabelle beinhaltet sämtliche Koordinatenpaare aller analysierten Proben samt Ursprungskoordinate. Zusätzlich mit MS Visual Basic®-Programmmodulen wurden alle Koordinaten auf ein gemeinsames Koordinatensystem umgerechnet (BMN M31).

Die Tabelle GWK beinhaltet oberflächennahe Grundwasserkörper (Quelle: UBA, September 2003). Diese im GIS als Polygone abgespeicherten Körper wurden mit den Probenahmepunkten verschnitten, so dass zu jedem Punkt die Zusatzinformation über den Grundwasserkörper (in Form eines Codes) dazugekommen ist. Mit dieser Technik ist es möglich, über eine Datenbankabfrage die Messpunkte innerhalb eines bestimmten Grundwasserkörpers zu identifizieren.

3.3.2. Beschreibung der MS Access®-Applikation METADATEN HYDROCHEMIE

Die Datenbank METADATEN HYDROCHEMIE enthält alle wichtigen Informationen aus den Hydrochemie-Projekten. Die Applikation wurde in MS Access® entwickelt, was eine benutzerfreundliche und fehlerfreie Eingabe ermöglicht.

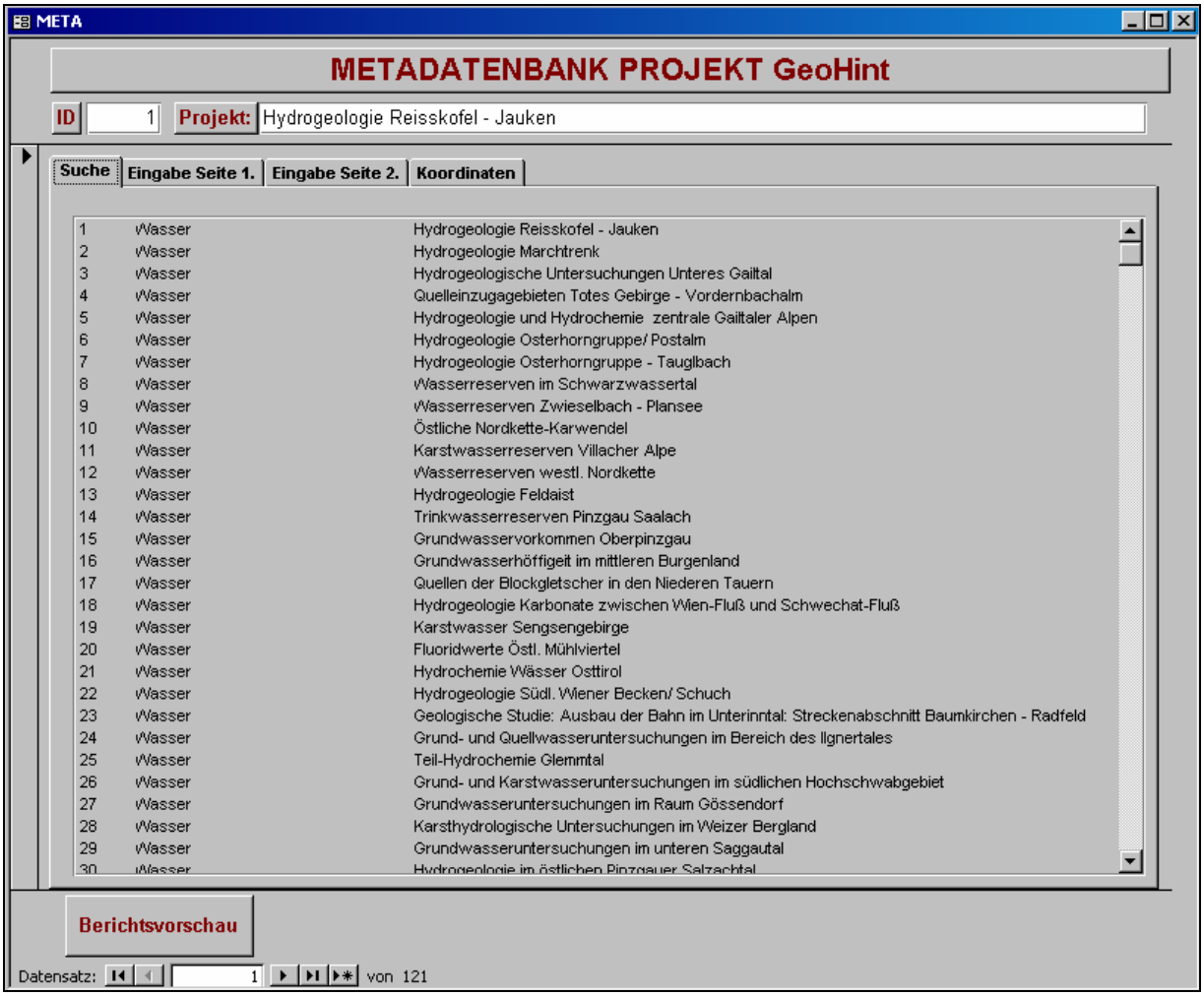


Abb. 3.14: Liste der Datenquellen in der Metadatenbank

Die erste Seite der Applikation ermöglicht die schnelle Lokalisierung eines der 121 eingetragenen Projekte.

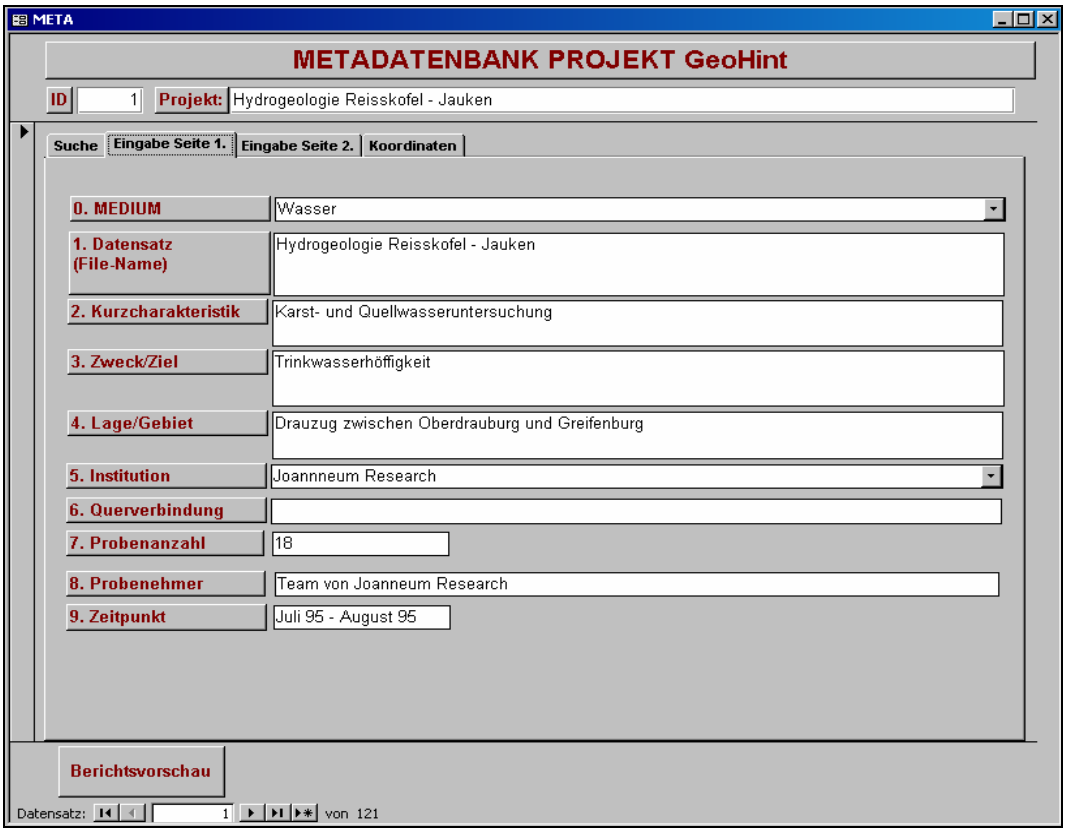


Abb. 3.15: Registerseiten Eingabe Seite 1 der Metadatenbank

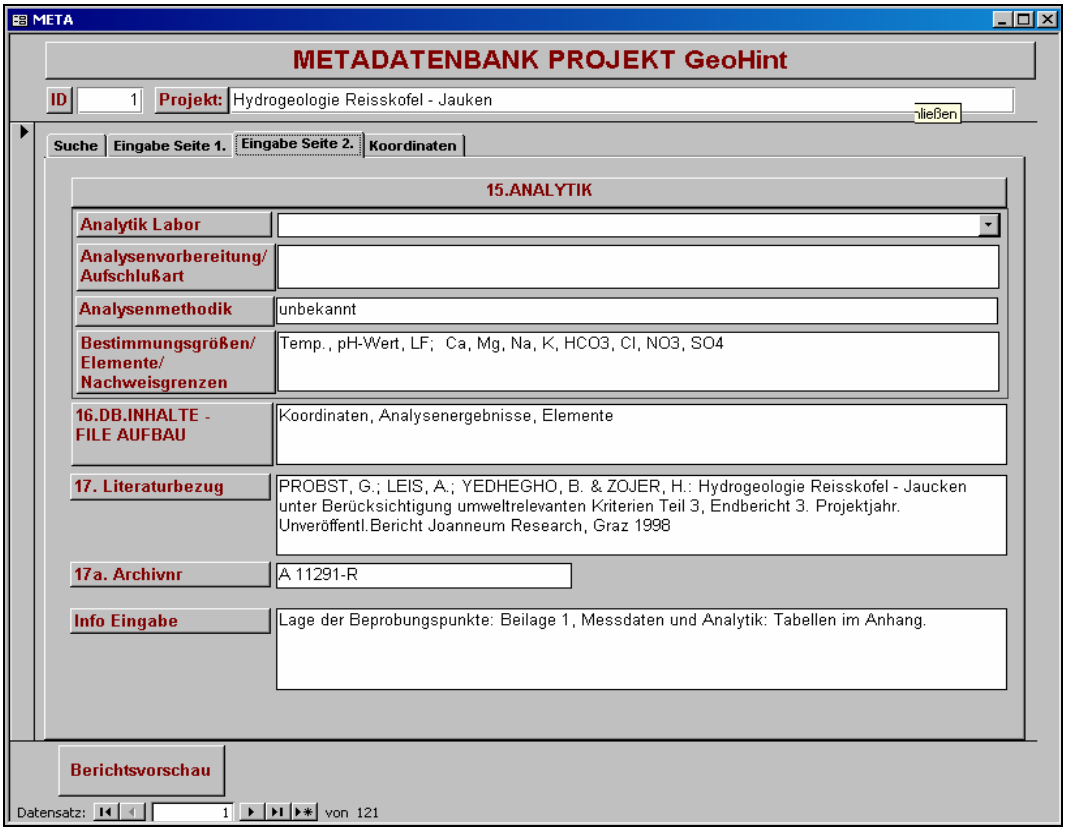
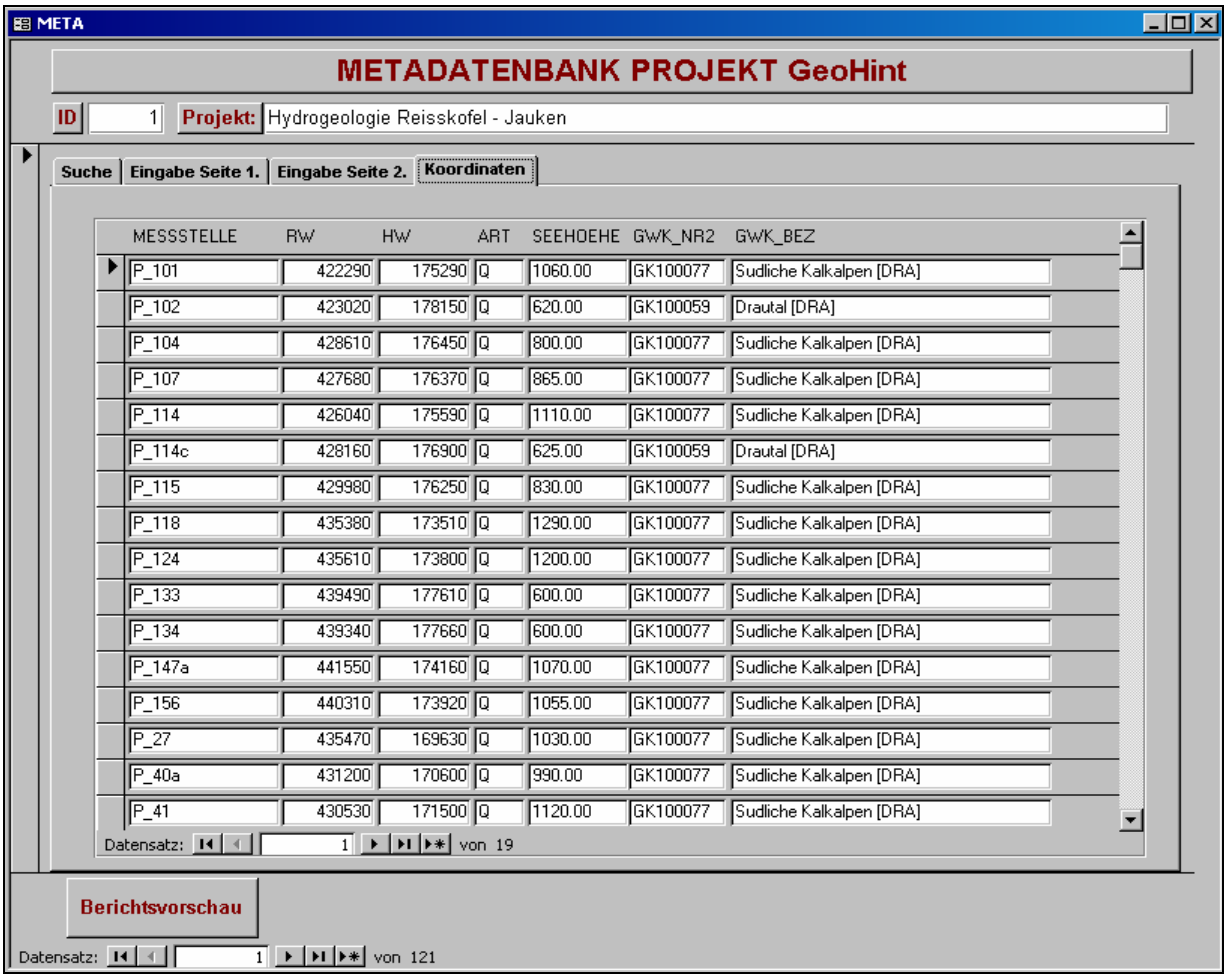


Abb. 3.16: Registerseiten Eingabe Seite 2 der Metadatenbank

Die Registerseiten „Eingabe Seite 1“ und „Eingabe Seite 2“ geben dem Benutzer die Möglichkeit, die Metainformation über das Projekt einzugeben – als freier Text oder mit Hilfe von Auswahllisten.



MESSSTELLE	RW	HW	ART	SEEHOEHE	GWK_NR2	GWK_BEZ
P_101	422290	175290	Q	1060.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_102	423020	178150	Q	620.00	GK100059	Drautal [DRA]
P_104	428610	176450	Q	800.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_107	427680	176370	Q	865.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_114	426040	175590	Q	1110.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_114c	428160	176900	Q	625.00	GK100059	Drautal [DRA]
P_115	429980	176250	Q	830.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_118	435380	173510	Q	1290.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_124	435610	173800	Q	1200.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_133	439490	177610	Q	600.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_134	439340	177660	Q	600.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_147a	441550	174160	Q	1070.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_156	440310	173920	Q	1055.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_27	435470	169630	Q	1030.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_40a	431200	170600	Q	990.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]
P_41	430530	171500	Q	1120.00	GK100077	Sudliche Kalkalpen [DRA]

Abb. 3.17: Letzte Seite der Eingabe der Metadatenbank

Die letzte Registerseite zeigt schließlich alle zu dem Projekt gehörenden Koordinaten samt Art (Quelle, Oberflächengewässer), Seehöhe, Messstellennummer und GWK-(Grundwasserkörper-)Bezeichnung.

3.3.3. Verbindung der Datenbank METADATEN HYDROCHEMIE mit Proben und Analysenwerten

Daten, die in der Metadatenbank als allgemeine Informationen abgelegt sind, haben über die Koordinaten-Tabelle Zugang zu den echten Analysenergebnissen. Zu jeder Koordinate (Probenahmepunkt) gehören eine oder mehrere Proben, die sich unter anderem über das Probenahmedatum charakterisieren. Zu der Probe gehören auch die Messwerte, die im Gelände oder/und auch später im Labor bestimmt werden (pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Temperatur, Schüttung usw.).

Jede einzelne Probe kann einfach oder mehrfach analysiert werden. Jede Analyse mit analysiertem Element, Wert und Messeinheit wird in einer Datenbanktabelle (ANAL_WERTE) abgelegt.

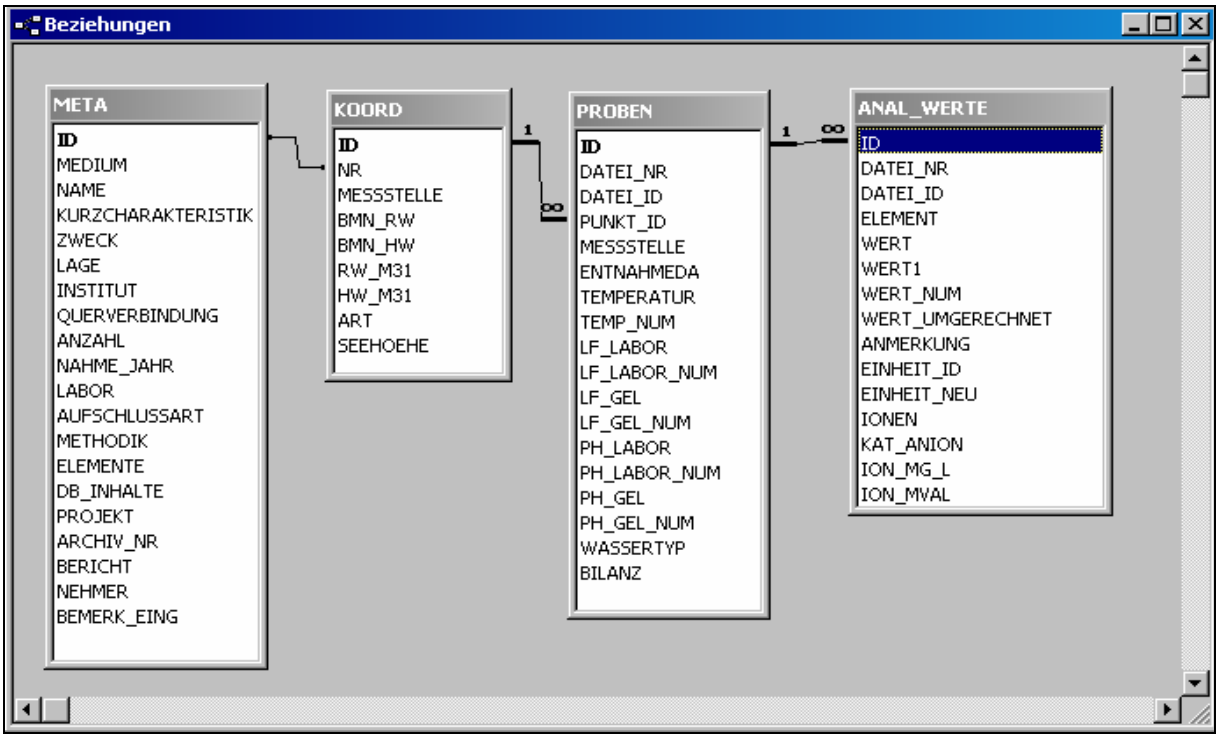


Abb. 3.18: ER-Modell der Verbindung der Datenbank METADATEN-HYDROCHEMIE mit Proben und Analysenwerten

Abfrage4 : Auswahlabfrage

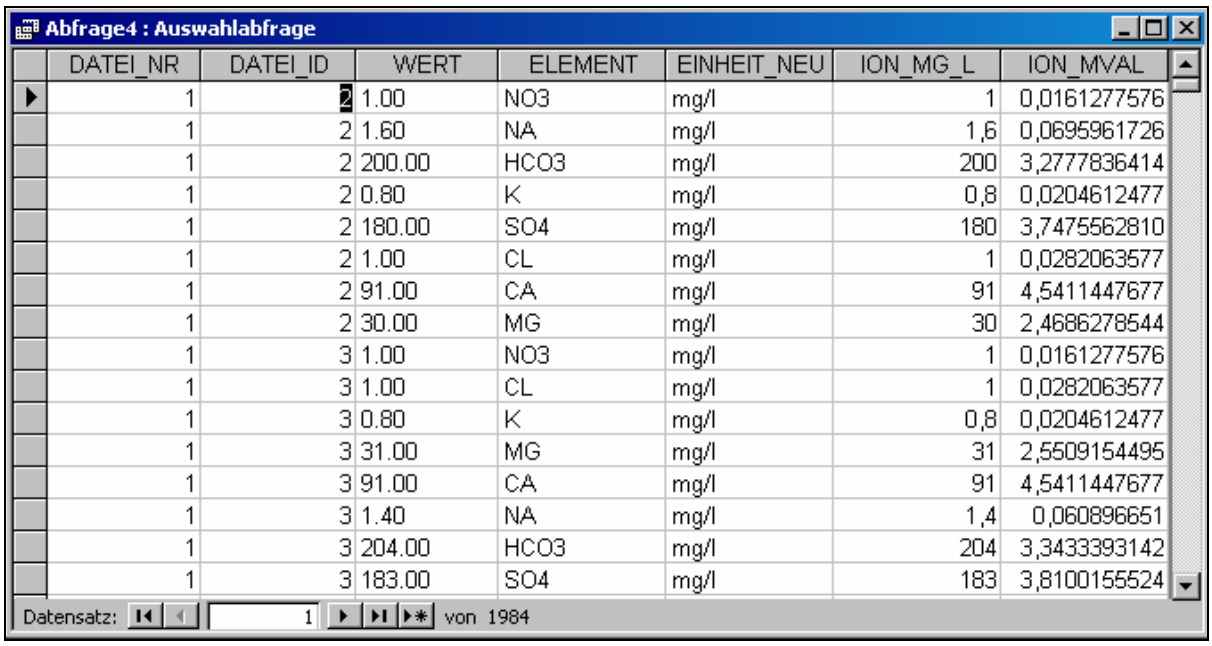
DATEI_NR	DATEI_ID	MESSSTELLE	ENTNAHMEDA	TEMP_	LF_LABOR_	PH_LABOR_
1	2	P_107	950724	8,1	636	7,74
1	3	P_107	950821	8,1	653	7,66
1	4	P_107	950920	8,1	849	8,07
1	5	P_107	951023	8,1	659	7,6
1	6	P_107	951121	8,1	663	7,7
1	7	P_107	951218	8,1	667	7,6
1	8	P_107	960122	8	673	7,7
1	9	P_107	960219	8,1	675	7,7
1	10	P_107	960319	8,1	668	7,7
1	11	P_107	960415	8,1	652	7,6
1	12	P_107	960520	8,1	648	7,6
1	13	P_107	960617	8,1	663	7,4
1	14	P_107	960715	8,1	652	7,6
1	15	P_107	960812	8,1	655	7,7
1	16	P_118	950724	4,4	267	8,14
1	17	P_118	950821	4,4	272	7,92

Datensatz: 1 von 252

Abb. 3.19: Screenshot der Auswahlabfrage bezüglich aller Proben von einer Datenquelle

In der Auflistung oben sehen wir die Werte aus der Tabelle PROBEN für die Messstellen, die zu der Datei Nummer 1 gehören (Hydrogeologie Reißkofel – Jauken). Die Messstelle P_107 wurde mehrmals beprobt – die einzelnen Beprobungen sind durch die Spalte DATEI_ID charakterisiert.

Die einzelnen Analysenergebnisse für DATEI_NR = 1 und DATEI_ID = 2 zeigt die Abbildung unten.



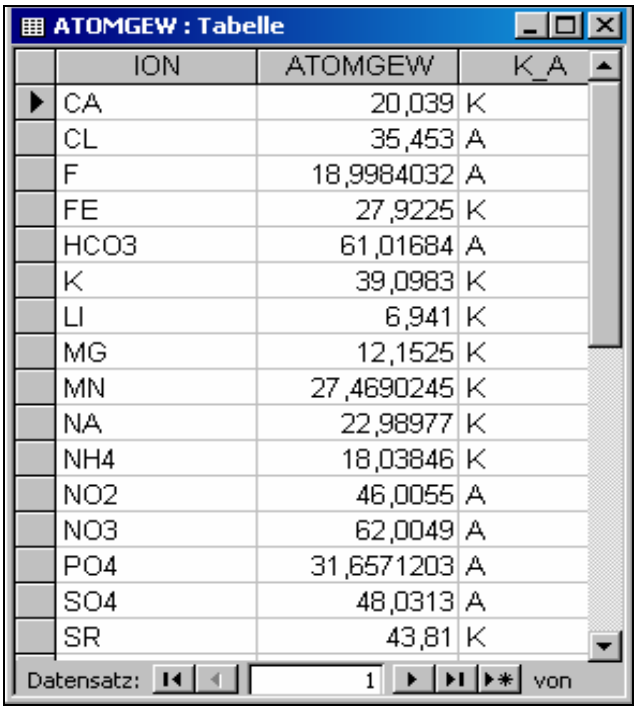
Abfrage4 : Auswahlabfrage

DATEI_NR	DATEI_ID	WERT	ELEMENT	EINHEIT_NEU	ION_MG_L	ION_MVAL
1	2	1.00	NO3	mg/l	1	0,0161277576
1	2	1.60	NA	mg/l	1,6	0,0695961726
1	2	200.00	HCO3	mg/l	200	3,2777836414
1	2	0.80	K	mg/l	0,8	0,0204612477
1	2	180.00	SO4	mg/l	180	3,7475562810
1	2	1.00	CL	mg/l	1	0,0282063577
1	2	91.00	CA	mg/l	91	4,5411447677
1	2	30.00	MG	mg/l	30	2,4686278544
1	3	1.00	NO3	mg/l	1	0,0161277576
1	3	1.00	CL	mg/l	1	0,0282063577
1	3	0.80	K	mg/l	0,8	0,0204612477
1	3	31.00	MG	mg/l	31	2,5509154495
1	3	91.00	CA	mg/l	91	4,5411447677
1	3	1.40	NA	mg/l	1,4	0,060896651
1	3	204.00	HCO3	mg/l	204	3,3433393142
1	3	183.00	SO4	mg/l	183	3,8100155524

Datensatz: 1 von 1984

Abb. 3.20: Screenshot der Auswahlabfrage bezüglich aller Analysenergebnisse von einer Datenquelle

Die Analysenwerte in mg/l können mit Hilfe der Tabelle ATOMGEW (Tabelle der relativen atomaren Massen – Abbildung unten) leicht auf MVAL umgerechnet werden. Diese Werte sind wieder zur späteren Berechnung von Wassertypen notwendig.



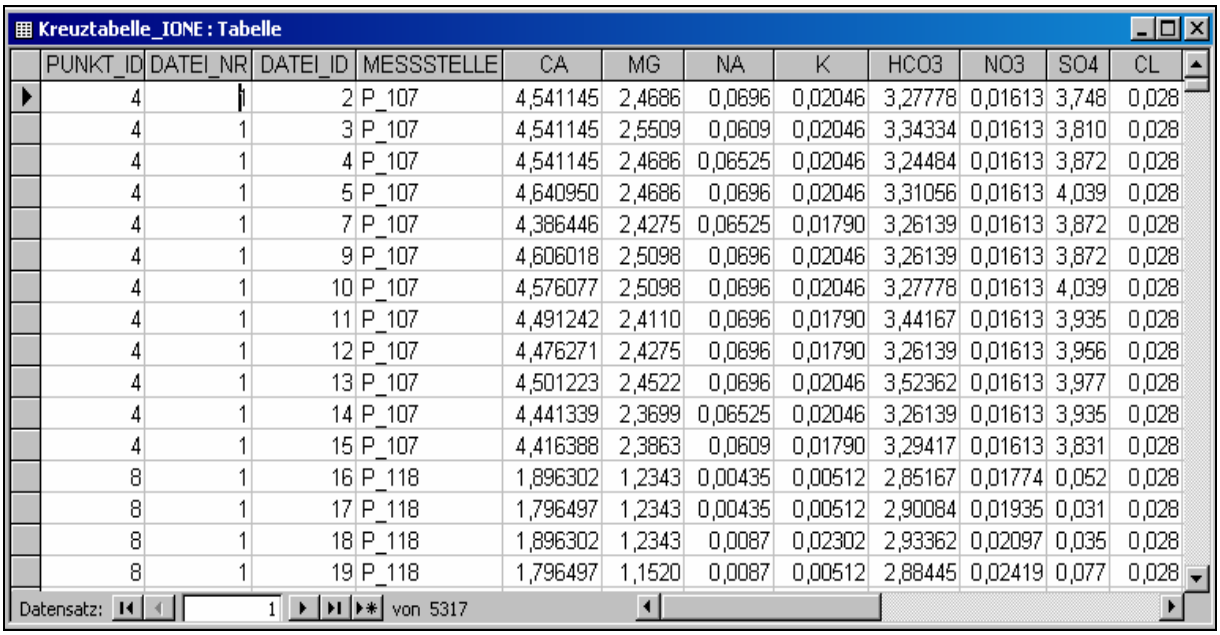
ATOMGEW : Tabelle

ION	ATOMGEW	K_A
CA	20,039	K
CL	35,453	A
F	18,9984032	A
FE	27,9225	K
HCO3	61,01684	A
K	39,0983	K
LI	6,941	K
MG	12,1525	K
MN	27,4690245	K
NA	22,98977	K
NH4	18,03846	K
NO2	46,0055	A
NO3	62,0049	A
PO4	31,6571203	A
SO4	48,0313	A
SR	43,81	K

Datensatz: 1 von

Abb. 3.21: Tabelle der relativen atomaren Massen in der Datenbank

Die Tabelle ANAL_WERTE ist zwar zur Umrechnung der Einheiten nützlich, aber statistische Programme brauchen eine traditionelle, tabellarische Struktur der Daten, wo jedes Element in einer Spalte abgespeichert ist (Abbildung unten).



Kreuztabelle_IONE : Tabelle

PUNKT_ID	DATEI_NR	DATEI_ID	MESSSTELLE	CA	MG	NA	K	HCO3	NO3	SO4	CL
4	1	2	P_107	4,541145	2,4686	0,0696	0,02046	3,27778	0,01613	3,748	0,028
4	1	3	P_107	4,541145	2,5509	0,0609	0,02046	3,34334	0,01613	3,810	0,028
4	1	4	P_107	4,541145	2,4686	0,06525	0,02046	3,24484	0,01613	3,872	0,028
4	1	5	P_107	4,640950	2,4686	0,0696	0,02046	3,31056	0,01613	4,039	0,028
4	1	7	P_107	4,386446	2,4275	0,06525	0,01790	3,26139	0,01613	3,872	0,028
4	1	9	P_107	4,606018	2,5098	0,0696	0,02046	3,26139	0,01613	3,872	0,028
4	1	10	P_107	4,576077	2,5098	0,0696	0,02046	3,27778	0,01613	4,039	0,028
4	1	11	P_107	4,491242	2,4110	0,0696	0,01790	3,44167	0,01613	3,935	0,028
4	1	12	P_107	4,476271	2,4275	0,0696	0,01790	3,26139	0,01613	3,956	0,028
4	1	13	P_107	4,501223	2,4522	0,0696	0,02046	3,52362	0,01613	3,977	0,028
4	1	14	P_107	4,441339	2,3699	0,06525	0,02046	3,26139	0,01613	3,935	0,028
4	1	15	P_107	4,416388	2,3863	0,0609	0,01790	3,29417	0,01613	3,831	0,028
8	1	16	P_118	1,896302	1,2343	0,00435	0,00512	2,85167	0,01774	0,052	0,028
8	1	17	P_118	1,796497	1,2343	0,00435	0,00512	2,90084	0,01935	0,031	0,028
8	1	18	P_118	1,896302	1,2343	0,0087	0,02302	2,93362	0,02097	0,035	0,028
8	1	19	P_118	1,796497	1,1520	0,0087	0,00512	2,88445	0,02419	0,077	0,028

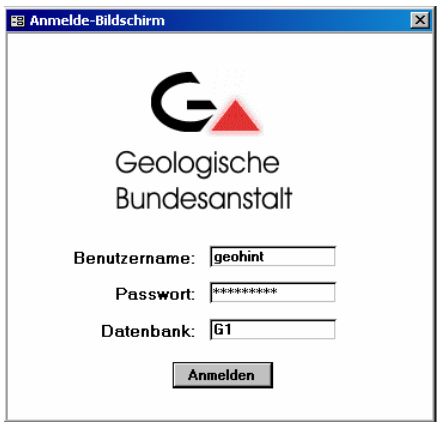
Datensatz: 1 von 5317

Abb. 3.22: Auflistung der Analysenergebnisse sortiert nach Parameter

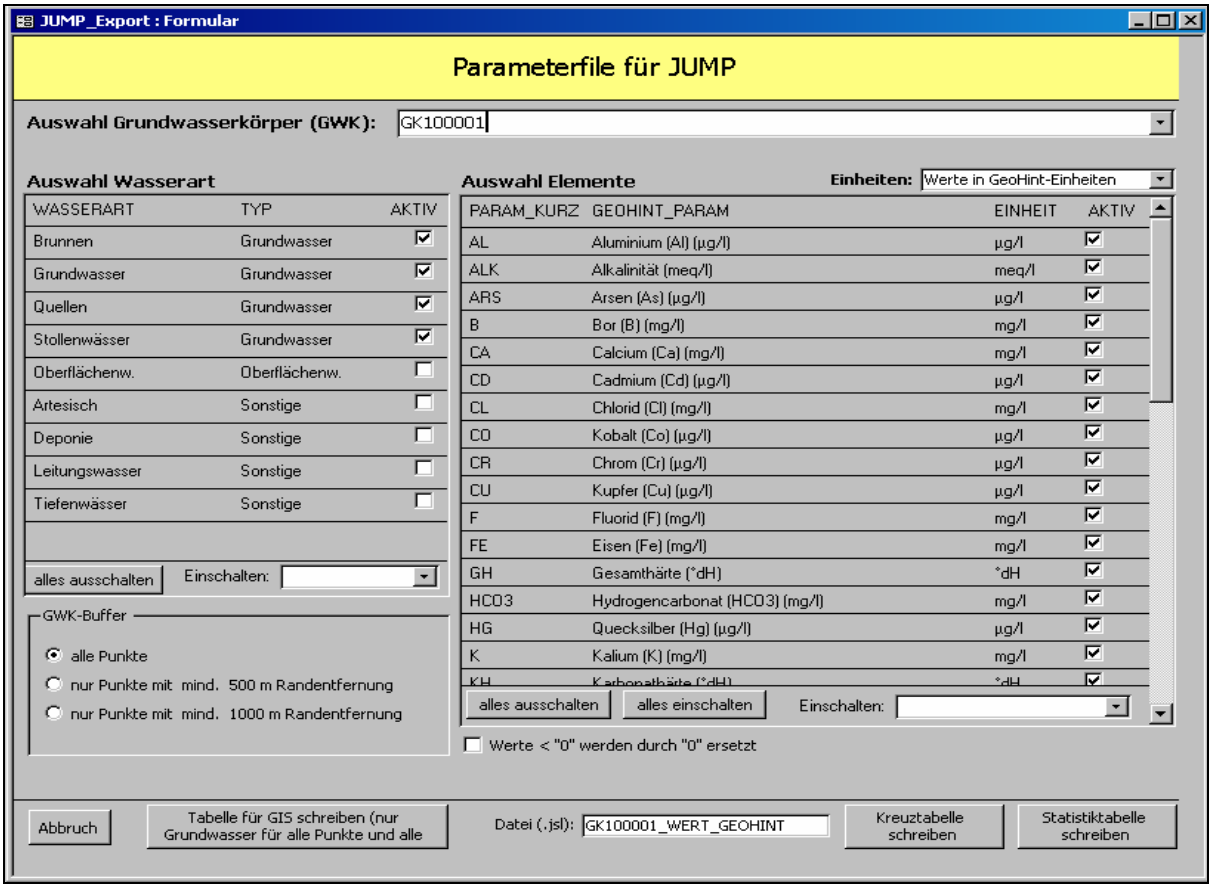
Dies ist mit Hilfe einer so genannten Kreuztabellenabfrage möglich. Sie bietet eine andere „Sicht“ auf die Daten, die aber trotzdem nur einmal in der Datenbank abgespeichert sind.

3.4. Beschreibung der GeoHint-Applikation

Um mit einer relationalen Datenbank vernünftig arbeiten zu können, ist eine benutzerfreundliche Oberfläche notwendig. Für das Projekt GeoHint wurde ein anwendungsspezifisches Programm geschrieben, das die Datenbankdaten abfragen und für GIS und statistische Softwarepakete vorbereiten kann.



Als Statistikprogramme wurden Statistica® und JUMP™ der Firma SAS™ verwendet.
Als GIS-Werkzeuge standen ESRI ArcView® und ArcGIS® zu Verfügung.



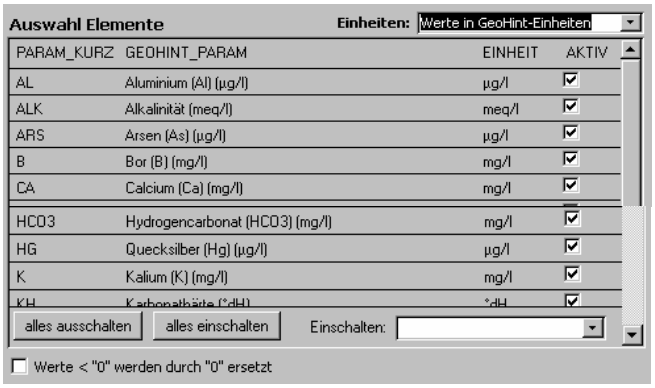
Im Rahmen des JUMP™-Export-Formulars kann der Benutzer folgende Operationen an den Daten durchführen:

1. Grundwasserkörper auswählen (eine Liste mit GWK-Nr., Bezeichnung, Art und Fläche steht zu Verfügung)

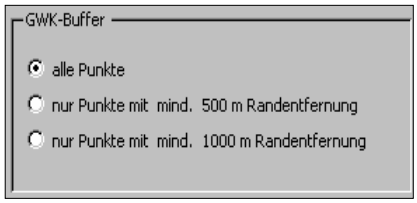
2. Wasserart auswählen – durch das Aktivieren von gewünschten Arten in der Liste. Es gibt auch die Möglichkeit, alle Grundwässer (Brunnen, Grundwasservorkommen, Quellen und Stollenwässer), Oberflächengewässer oder sonstige Gewässer ein- und auszuschalten.

3. Einheiten für die Parameterausgabe einstellen. Es gibt eine vordefinierte Liste von GeoHint-Parametern samt Einheit. Diese Einheiten werden auch standardmäßig über-nommen oder der Benutzer wählt die „mval"-Option (nur für Ionen).

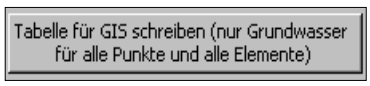
4. Parameter auswählen – jeder der GeoHint-Parameter kann ein- und ausgeschaltet werden. Es gibt auch die Möglichkeit, alle Kationen, Anionen oder Spurenelemente zu aktivieren. Die Werte unter der Nachweisgrenze sind in der Datenbank als „–"-Werte abgespeichert. Diese Daten können optional durch „0" ersetzt werden.

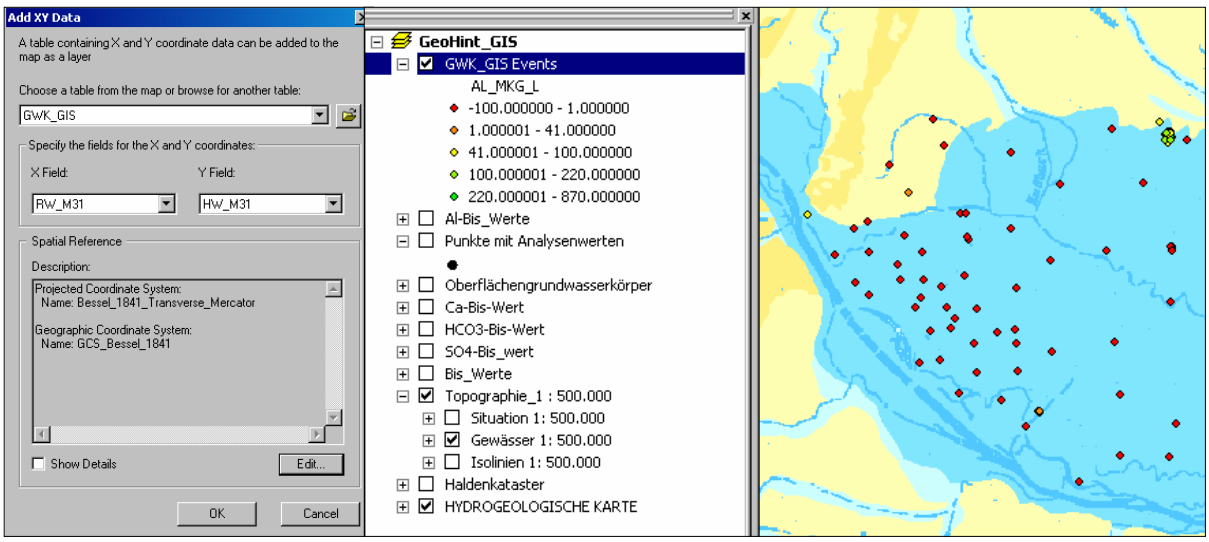


5. Ein doppelter Puffer wurde um die Grundwasserkörpergrenzen mit Hilfe von GIS errechnet. Der Benutzer kann alle – oder nur bestimmte – Messpunkte in das Statistikprogramm exportieren.



6. Ausgewählte Daten werden für ein GIS-Programm (ArcGIS) geschrieben. Die resultierende Abfrage kann im GIS als „Event Theme“ hinzugefügt und auf der Karte analysiert werden.





7. Datensätze für die Statistiksoftware (JUMP™) werden geschrieben. Es entsteht ein JUMP™-SQL-Statement, mit dessen Hilfe auf die sich im Oracle befindlichen Daten zugegriffen werden kann.

JMP - GK100001_WERT_GEOHINT

File Edit Tables DOE Analyze Graph Tools View Window Help

GK100001_WERT_GEOHINT

```
// GeoHINT Wasserprobenahmen und -messungen
// Statistik Chemie Oracle Datensatz
// Idee und SQL-Programmierung: H.Reitner, GBA
// Access-Programmierung:     P.Lipiarski, GBA
// Tabelle Feldwerte oeffnen

//*********************************
// Bitte UserID und PWD aendern !!!
//*********************************
// Bitte DSN Name aendern !!!
//*********************************


dt = Open Database("DSN=ORACLE_G1;UID=lippio;PWD="";DBQ=G1;",
"SELECT RST.GH_META.ID AS PROJEKT_ID,RST.GH_META.NAME AS PROJEKT, RST.GH_KOORD.ID AS
KOORD_ID,RST.GH_KOORD.MESSSTELLE AS MESST_NR, RST.GH_PROBEN.ID AS PROBEN_ID, RST.GH_KOORD.ART AS WASSERART,
RST.GH_KOORD.GWK_BUFFER AS BUFFER, RST.GH_HGK500_LEG.ID AS PETROGR_ID, RST.GH_HGK500_LEG.HGK500_LEG AS
PETROGR,
MAX ( decode (RST.GH_ANAL_WERTE.ELEMENT, 'CA', RST.GH_ANAL_WERTE.WERT_GEOHINT, null)) CA_mg_l,
MAX ( decode (RST.GH_ANAL_WERTE.ELEMENT, 'FE', RST.GH_ANAL_WERTE.WERT_GEOHINT, null)) FE_mg_l,
MAX ( decode (RST.GH_ANAL_WERTE.ELEMENT, 'K', RST.GH_ANAL_WERTE.WERT_GEOHINT, null)) K_mg_l,
MAX ( decode (RST.GH_ANAL_WERTE.ELEMENT, 'LI', RST.GH_ANAL_WERTE.WERT_GEOHINT, null)) LI_mg_l,
MAX ( decode (RST.GH_ANAL_WERTE.ELEMENT, 'MG', RST.GH_ANAL_WERTE.WERT_GEOHINT, null)) MG_mg_l,
MAX ( decode (RST.GH_ANAL_WERTE.ELEMENT, 'MN', RST.GH_ANAL_WERTE.WERT_GEOHINT, null)) MN_mg_l,
MAX ( decode (RST.GH_ANAL_WERTE.ELEMENT, 'NA', RST.GH_ANAL_WERTE.WERT_GEOHINT, null)) NA_mg_l,
MAX ( decode (RST.GH_ANAL_WERTE.ELEMENT, 'NH4', RST.GH_ANAL_WERTE.WERT_GEOHINT, null)) NH4_mg_l,
MAX ( decode (RST.GH_ANAL_WERTE.ELEMENT, 'SR', RST.GH_ANAL_WERTE.WERT_GEOHINT, null)) SR_mg_l
FROM
RST.GH_META , RST.GH_ANAL_WERTE, RST.GH_PROBEN, RST.GH_KOORD, RST.GH_HGK500_LEG
WHERE
RST.GH_META.ID = RST.GH_KOORD.NR
AND RST.GH_ANAL_WERTE.ID = RST.GH_PROBEN.ID
AND RST.GH_PROBEN.PUNKT_ID = RST.GH_KOORD.ID
AND RST.GH_HGK500_LEG.ID = RST.GH_KOORD.HGK500
AND RST.GH_KOORD.GWK = 'GK100001'
AND RST.GH_KOORD.ART IN ('B','G','Q','S')
GROUP BY
RST.GH_META.ID, RST.GH_META.Name , RST.GH_PROBEN.ID, RST.GH_ANAL_WERTE.ID,
RST.GH_KOORD.ID,RST.GH_KOORD.MESSSTELLE,RST.GH_KOORD.ART,RST.GH_KOORD.GWK_BUFFER,
RST.GH_HGK500_LEG.ID,RST.GH_HGK500_LEG.HGK500_LEG
ORDER BY
RST.GH_PROBEN.ID , RST.GH_ANAL_WERTE.ID
"
);
```

Im oberen Beispiel werden nur Kationen für Grundwasserkörper „GK100001“ und nur Grundwasserdaten abgefragt.

SQL Results 1

SQL Results 1

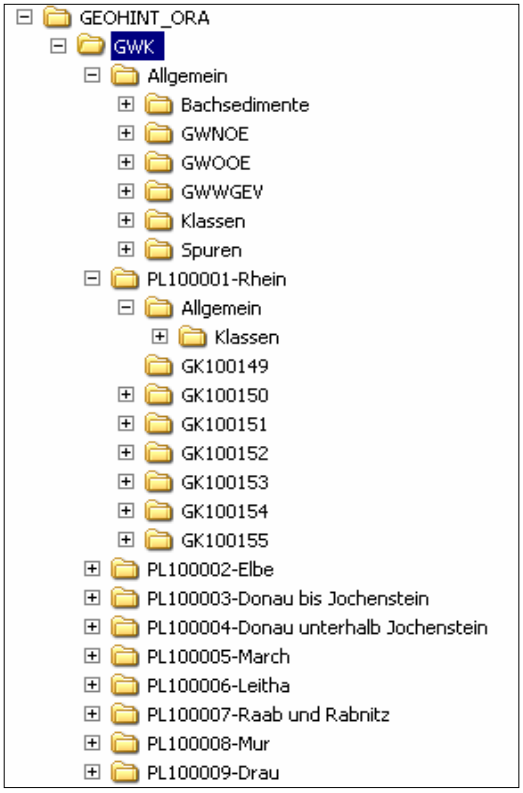
Columns (18/0)
- PROJEKT_ID
- PROJEKT
- KOORD_ID
- MESST_NR
- PROBEN_ID
- WASSERART
- BUFFER
- PETROGR_ID
- PETROGR
- CA_MG_L
- FE_MG_L
- K_MG_L
- LI_MG_L
- MG_MG_L
- MN_MG_L
- NA_MG_L
- NH4_MG_L

Rows
All Rows 261
Selected 0
Excluded 0
Hidden 0

	PROJEKT_ID	PROJEKT	KOORD_ID	MESST_NR	PROBEN_ID	WASSERART	BUFFER	PETROGR_ID	PETROGR	CA_MG_L	FE_MG_L	K_MG_L
1	150	Haldenscreening Bergbau- un	8492	HS 99-01	150_000002	Q	500	002	Überwiegend Kies und San	63	0.033	1.4
2	150	Haldenscreening Bergbau- un	8493	HS 99-02	150_000003	Q	500	002	Überwiegend Kies und San	84	0.027	1.66
3	150	Haldenscreening Bergbau- un	8500	HS 99-09	150_000010	Q	500	002	Überwiegend Kies und San	47.7	0.062	2.05
4	152	Hydrochemie TC7e	10218	911006	152_000007	Q	500	014	Überwiegend Phyllit und M	56	•	4.03
5	152	Hydrochemie TC7e	10218	911006	152_000008	Q	500	014	Überwiegend Phyllit und M	56	•	4.03
6	152	Hydrochemie TC7e	10219	911007	152_000009	Q	500	014	Überwiegend Phyllit und M	52.5	•	4.75
7	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061017	G	500	002	Überwiegend Kies und San	66.7	0.017	1.7
8	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061018	G	500	002	Überwiegend Kies und San	66.2	-0.02	1.9
9	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061019	G	500	002	Überwiegend Kies und San	67.3	0.029	1.6
10	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061020	G	500	002	Überwiegend Kies und San	65.5	0.039	2.4
11	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061021	G	500	002	Überwiegend Kies und San	67.88	0.111	2.45
12	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061022	G	500	002	Überwiegend Kies und San	65.16	0.046	2.4
13	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061023	G	500	002	Überwiegend Kies und San	67.45	-0.02	2.35
14	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061024	G	500	002	Überwiegend Kies und San	66.03	-0.02	2.44
15	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061025	G	500	002	Überwiegend Kies und San	66.26	-0.02	2.13
16	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061026	G	500	002	Überwiegend Kies und San	66.83	-0.02	2.37
17	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061027	G	500	002	Überwiegend Kies und San	68.73	•	2.32
18	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061028	G	500	002	Überwiegend Kies und San	68.23	•	2.1
19	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061029	G	500	002	Überwiegend Kies und San	70.35	•	2.44
20	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061030	G	500	002	Überwiegend Kies und San	71.79	•	2.59
21	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061031	G	500	002	Überwiegend Kies und San	71.02	•	2.58
22	202	WGEV - Porengrundwasser (	71946	70335062	202_061032	G	500	002	Überwiegend Kies und San	69.42	•	2.56

3.5. Datenbankgestützte Erstellung des Projektberichtes

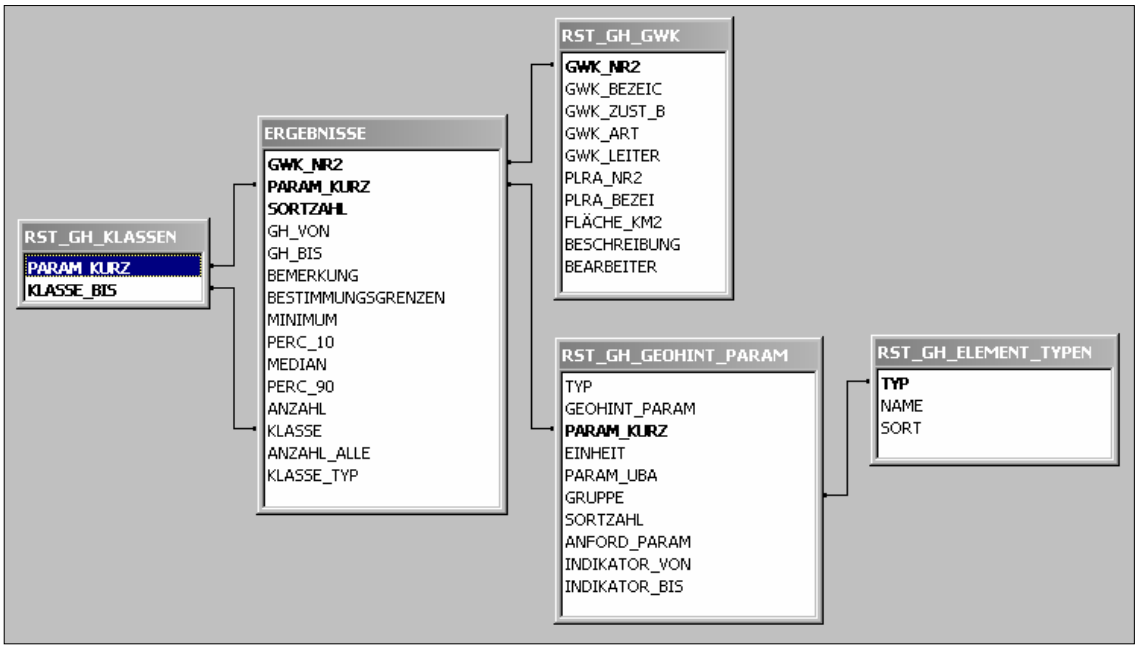
Im Rahmen des Projektes GeoHint sollten für 128 Grundwasserkörper je 42 geochemische Parameter ausgewertet werden. Zu jedem Parameter gehören mehrere statistische Werte, Interpretationen, Beschreibungen, Abbildungen und Diagramme.



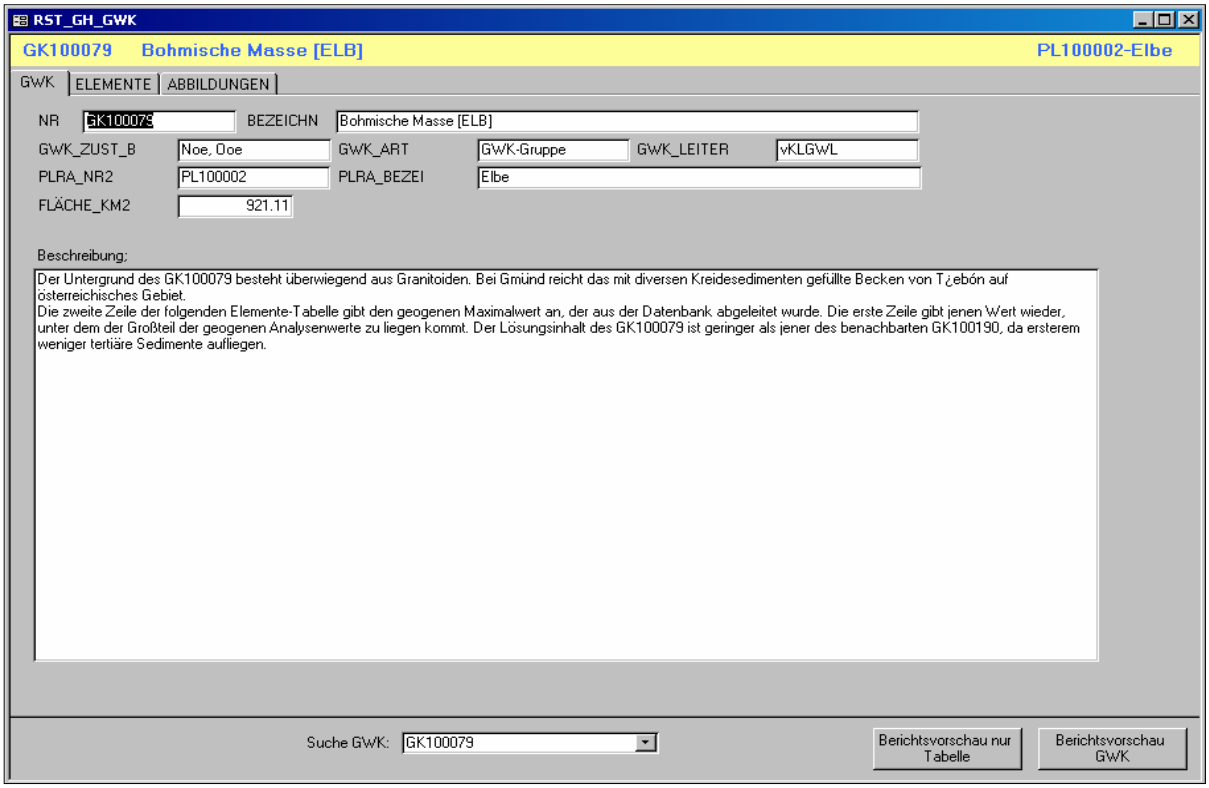
Um zu gewährleisten, dass diese Arbeit auch in der Mehrbenutzerumgebung effizient und konfliktfrei ausgeführt werden kann, wurde ein Datenbankkonzept entwickelt.

Die Struktur des zukünftigen Berichts wurde im Windows-Datensystem wiedergegeben. Der Verzeichnisbaum beinhaltet den allgemeinen Teil sowie alle Großeinzugsgebiete, die weiter in die Grundwasserkörper unterteilt sind.

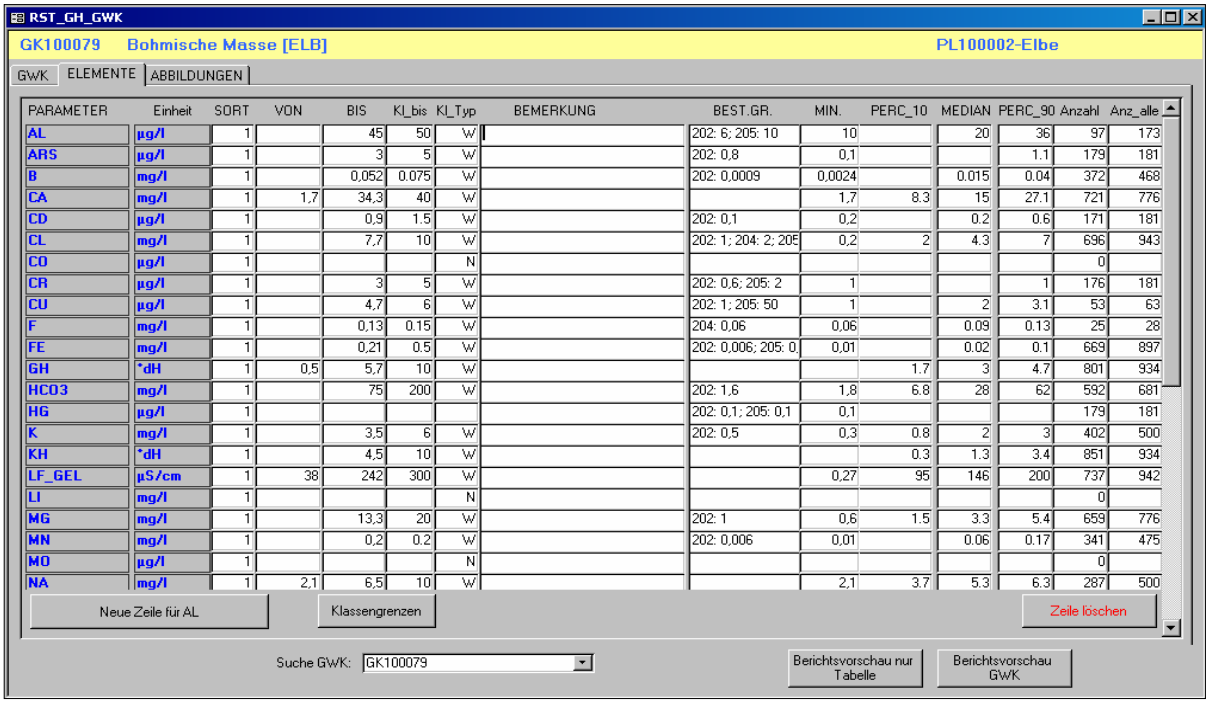
Zusätzlich wurde eine Datenbankstruktur entwickelt, um die Ergebnisdaten in einer geordneten Form abzulegen.



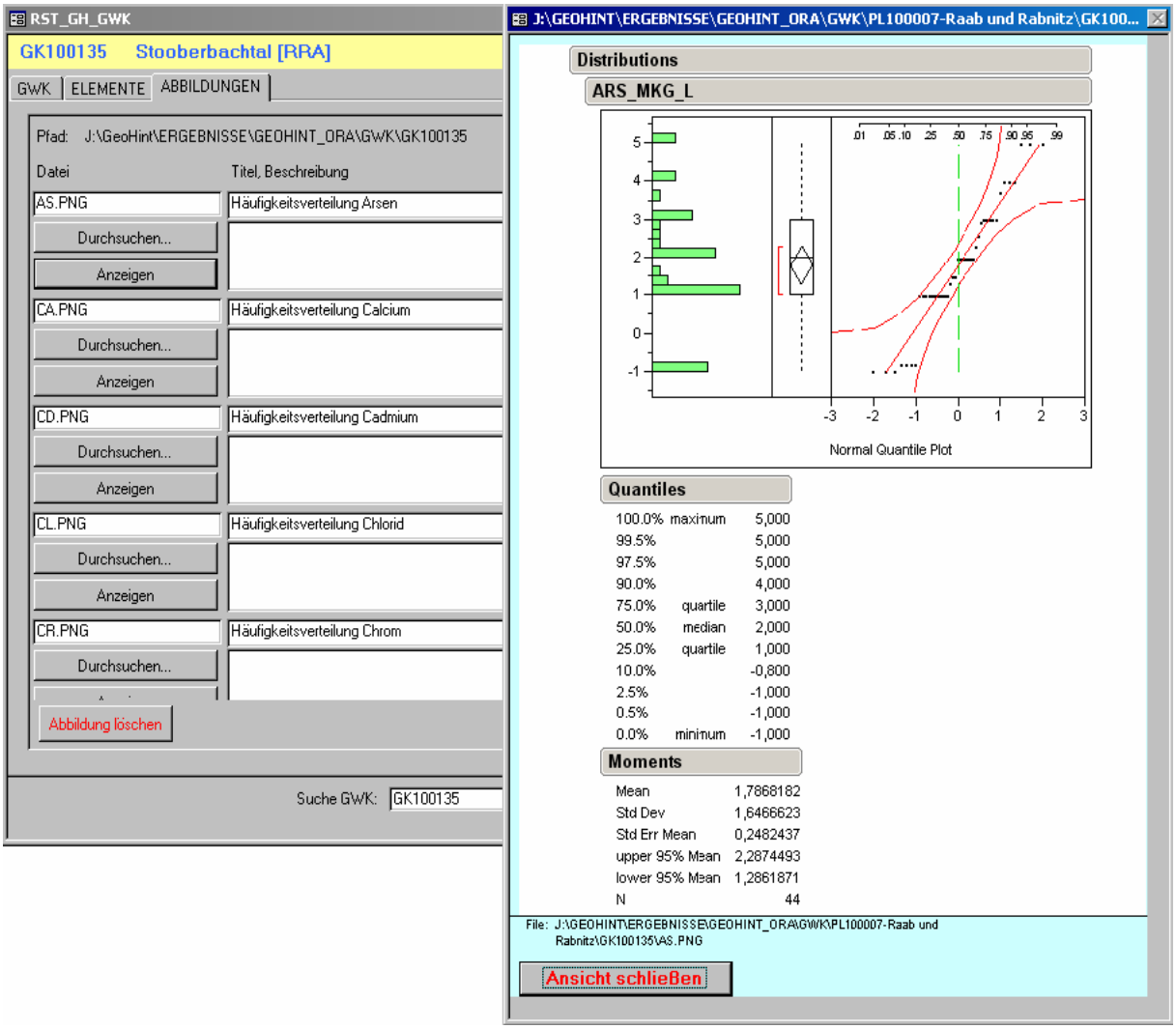
Zu jedem Grundwasserkörper kann unter anderem auch die geologische Beschreibung hinzugefügt werden.



Für Grundwasserkörper und Parameter kann eine oder mehrere „Zeilen“ (SORT) eingetragen werden, obwohl in die „erste Zeile“ immer ein Wert, der den ganzen Grundwasserkörper charakterisiert, eingegeben wird, in die weiteren Zeilen die lokalen „Hot Spots“.



Die Abbildungen, die als .png-Dateien im Projekt-Verzeichnisbaum abgespeichert sind, werden der Datenbank zugeordnet, wo auch Titel und Beschreibung eingegeben werden können.



Alle Elemente des Berichts, die Grundwasserkörper betreffen – also geologische Beschreibung, Tabelle mit den Ergebnissen und die Abbildungen –, können in Form eines Berichts und als .pdf-Version auf CD-ROM weitergegeben werden.

3.6. Einsatz eines projektbezogenen Geografischen Informationssystems

3.6.1. Aufgaben eines projektbezogenen Geografischen Informationssystems

Um einen fachlich und logistisch optimierten Projektablauf zu gewährleisten, wurde das Projektteam in 5 Auswerteteams geteilt. Das projektbezogene Geografische Informationssystem hatte die Aufgabe, die Auswerteteams mit den nötigen Informationen auszustatten, um rasch für jeden Grundwasserkörper aus der Vielzahl der Analysen die geogen bedingten Hintergrundgehalte der oberflächennahen Grundwasserkörper zu ermitteln.

Die Anforderungen an das GIS als **Auswertewerkzeug**

- Klassifizierte Darstellung der Analysedaten pro Grundwasserkörper
- Abfrage von Analysewerten aus Zeitreihen oder Einzelanalysen
- topografische Lokalisierung der Probennahmestelle (Nähe zu Industriegebieten, Wohngebieten und infrastrukturellen Einrichtungen wie Bahnlinien, Autobahnen, Bundesstraßen, ...)
- Einstufung der Landnutzung im Umfeld der Probennahmestelle (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Weinbau, Siedlungsflächen, Bergbau- oder Haldenbereiche, ...)
- Ermittlung der hydrogeologischen und geologischen Situation der Probennahmestelle

Die Anforderungen an das GIS als **Dokumentationswerkzeug**

- Produktion von maßstabsgetreuen Karten (Übersichts- und Detaildarstellungen) im Zuge der Berichtslegung zur Dokumentation der Ergebnisse des Projektes.

3.6.2. Informationsebenen des projektbezogenen Geografischen Informationssystems

Es war wichtig, Informationsebenen in das GIS zu inkludieren, die es den Auswerteteams ermöglichten, rasch zu einer Einschätzung der Situation zu gelangen und etwaige anthropogene Beeinflussungen oder anomale geogene Einflüsse zu erkennen.

Informationsebenen

- Topografie
- Landnutzung
- Geologie (Hydrogeologie, Rohstoffgeologie, Allgemeine Geologie)
- Hydrochemie (klassifizierte Analysedaten)
- weitere relevante Informationen

3.6.2.1. Informationsebene – Topografie

Mit der Informationsebene Topografie werden digitale Daten der Kartenwerke 1:500.000, 1:200.000, 1:50.000 (siehe verschachtelte Abb. 3.23) zur Verfügung gestellt. Eine Lokalisierung der Probenahmestellen in Bezug auf die Nähe zu Industriegebieten, Wohngebieten und infrastrukturellen Einrichtungen wie Bahnlinien, Autobahnen, Bundesstraßen wird dadurch ermöglicht.
(Datenebenen: Situation, Gewässernetz, Fels, Höhenschichtlinie)

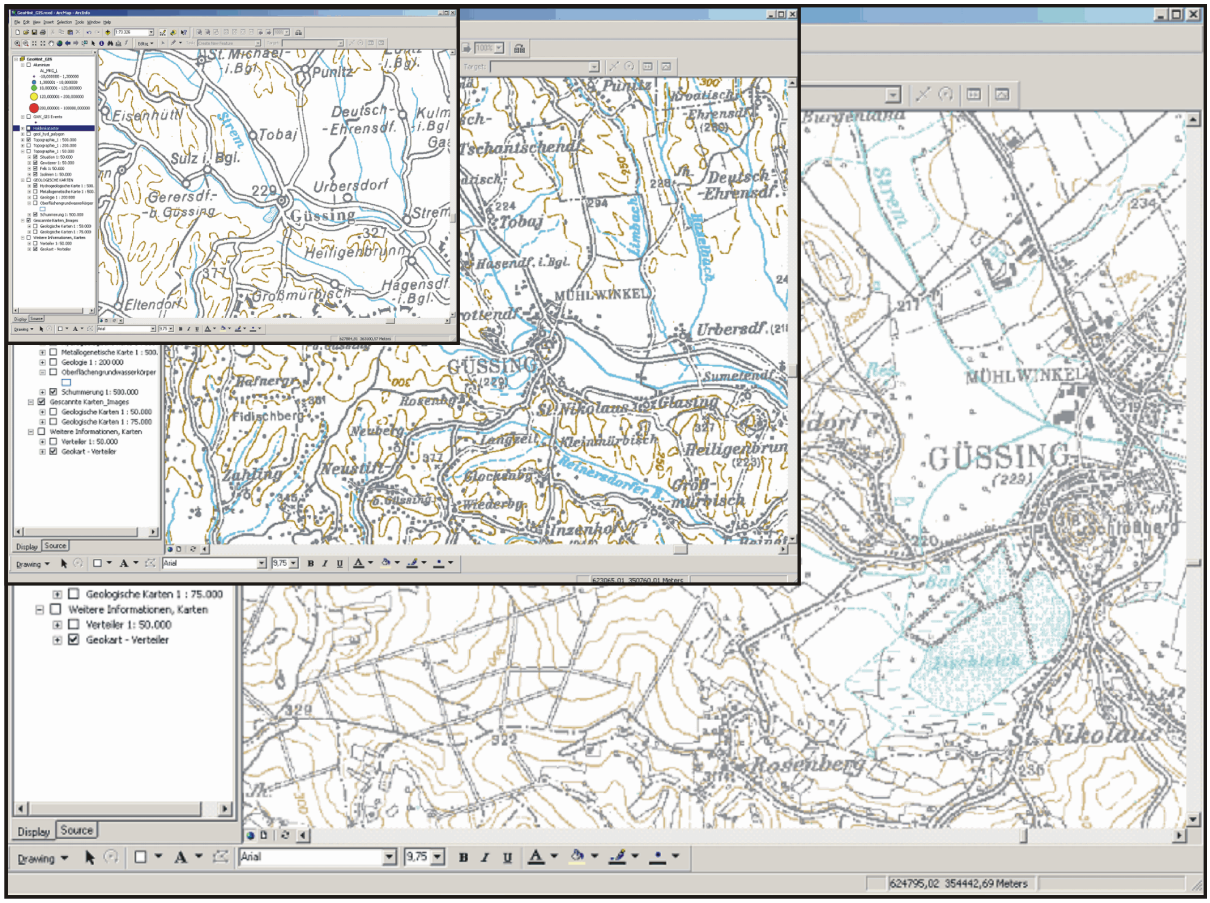


Abb. 3.23: Topografische Kartenwerke

3.6.2.2. Informationsebene – Geologie

3.6.2.2.1. Hydrogeologie

Oberflächennahe Grundwasserkörper
Die Grenzen der oberflächennahen Grundwasserkörper wurden uns vom Umweltbundesamt im September 2003 übermittelt und stellen die vorgegebenen Analyseeinheiten dar.

Hydrogeologische Karte
Die ins GIS inkludierte Hydrogeologische Karte von Österreich 1:500.000 wurde von SCHUBERT et al. 2003 entwickelt und 2004 überarbeitet. Diese wurde mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft an der Geologischen Bundesanstalt erstellt. Bei deren Bearbeitung wurden auch Verbesserungsvorschläge von an Bundes- und Landesdienststellen tätigen Fachleuten berücksichtigt.

Der geologische Inhalt der vorliegenden Karte (Lithologie, tektonische Linien) geht großteils auf die geologische Basiskarte der Metallogenetischen Karte von Österreich 1:500.000 (WEBER et al., 1997) zurück. In einigen Gebieten war es jedoch notwendig, an der geologischen Ebene der Metallogenetischen Karte Ergänzungen vorzunehmen. Dies betrifft vor allem Gebiete, in denen Karbonatgesteine auftreten. So wurden beispielsweise die Nördlichen Kalkalpen, die Gailtaler Alpen und die Karawanken völlig neu kompiliert und in diesen die größeren zusammenhängenden Kalk- und Dolomitareale sowie mächtigere Stauhorizonte ausgewiesen.

Schummerung
Die Schummerung stellt eine grauwertkodierte Darstellung der Erdoberfläche mit imaginärer Beleuchtung von NW, d.h. expositions- und neigungsabhängige Reliefmodellierung, dar. Helle Bereiche sind NW-exponiert, dunkle Bereiche eher SO-exponiert und steil; flache Bereiche leicht grau. Die Rasterzellengröße beträgt 200 m. Mit einer Schummerung im Hintergrund lassen sich Einzugsgebiete von Quellen leichter optisch ermitteln.

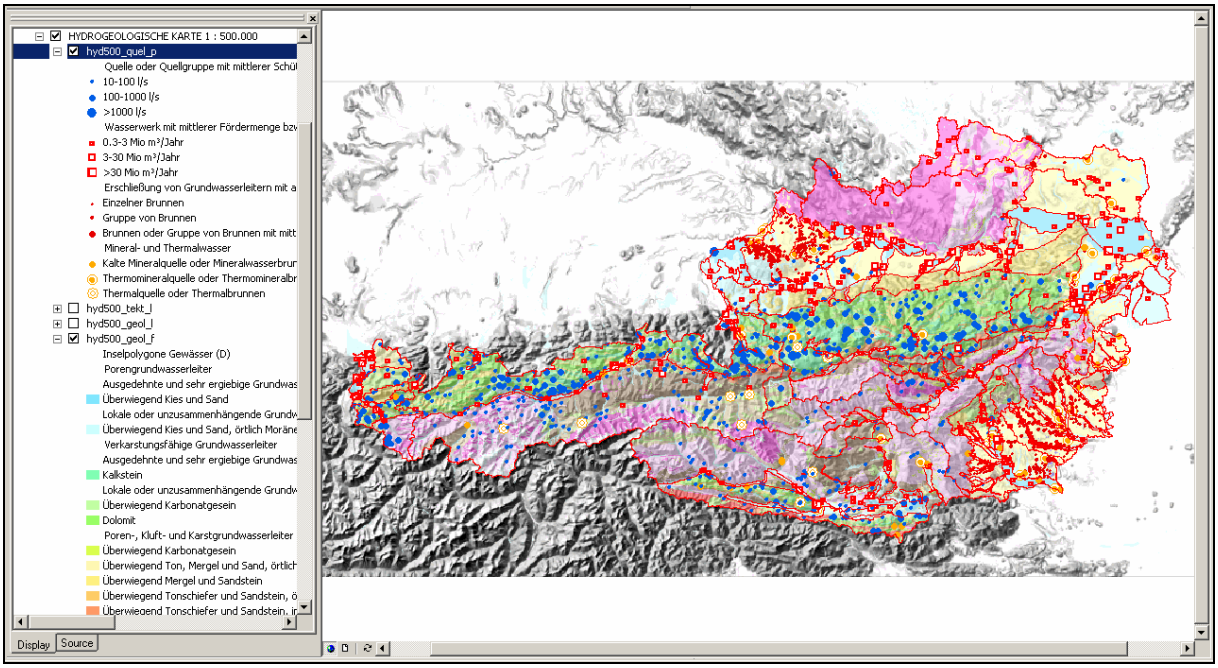


Abb. 3.24: Hydrogeologische Karte 1:500.000 mit Oberflächengrundwasserkörpern und Schummerung.

3.6.2.2.2. Rohstoffgeologie

Metallogenetische Karte 1:500.000

Die Metallogenetische Karte von Österreich (unter Einbeziehung der Industrieminerale und Energierohstoffe, WEBER L. et.al., 1997) im Maßstab 1:500.000 gilt als Standardwerk der Erzlagerstätten, Industrieminerale und Energierohstoff auf österreichischem Bundesgebiet.

Metallogenetische Karten sind geologische Karten, auf welchen einzelne Rohstoffvorkommen nach deren Form, Orientierung, Wertstoffinhalt und Dimension dargestellt werden. Aus metallogenetischen Karten soll vor allem der Zusammenhang zwischen ausgewählten Rohstoffvorkommen und deren Nebengestein bzw. tektonischer Position deutlich erkennbar sein. Dadurch ist es leichter möglich, metallogenetische Einheiten zu definieren und kartenmäßig abzugrenzen.

Auf Grund ihres speziellen Informationsgehaltes war die metallogenetische Karte auch trotz ihres Übersichtsmaßstabes eine wertvolle Informationsquelle bei der Einschätzung geogen bedingter Hintergrundwerte.

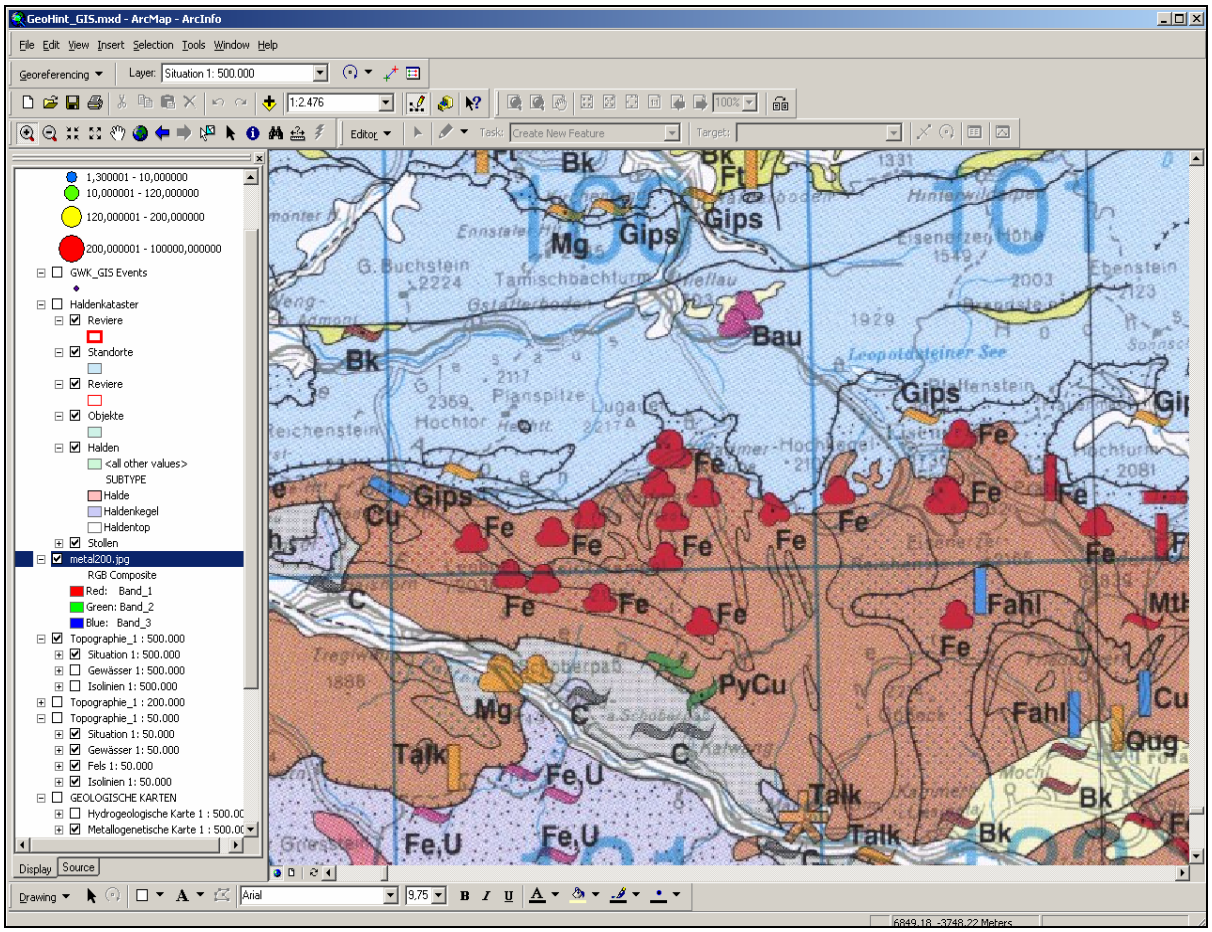


Abb. 3.25: Metallogenetische Karte 1:500.000

Bergbau- und Haldenkataster (Projekt ÜLG-40/F)

Der Bundesweite Bergbau- und Haldenkataster ist ein umfassendes GIS-unterstütztes Dokumentations- und Informationssystem über Bergbaue und Bergbauhalden auf österreichischem Bundesgebiet (SCHEDL, 1998-2002). Primäre Zielsetzung des Projektes ist eine flächendeckende Bestandsaufnahme und Dokumentation von Bergbauen und Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe (Erze, Industrieminerale, Kohlen) unter besonderer Berücksichtigung der Haldengehalte und -volumina. Damit verbunden ist eine systematische Aufarbeitung und Auswertung der relevanten Archiv- und Literaturunterlagen unter Einschluss von Geländeerhebungen in ausgewählten Bergbaugebieten. Ergänzt wird das Erhebungsprogramm durch orientierende Übersichtsbeprobungen von Halden zum Zweck der chemischen bzw. mineralphasen-analytischen Untersuchungen.

Die Informationen über geochemische Charakteristik der Vererzung/des Nebengesteins und Stoffinventars und chemische Analysedaten von Haldenmaterial, Erzproben und Mineralphasen gaben für die Auswerteteams des Projektes GeoHint wichtige Hinweise bei anomalen überhöhten Stoffgehalten in Wässern bergbaubeeinflusster Regionen.

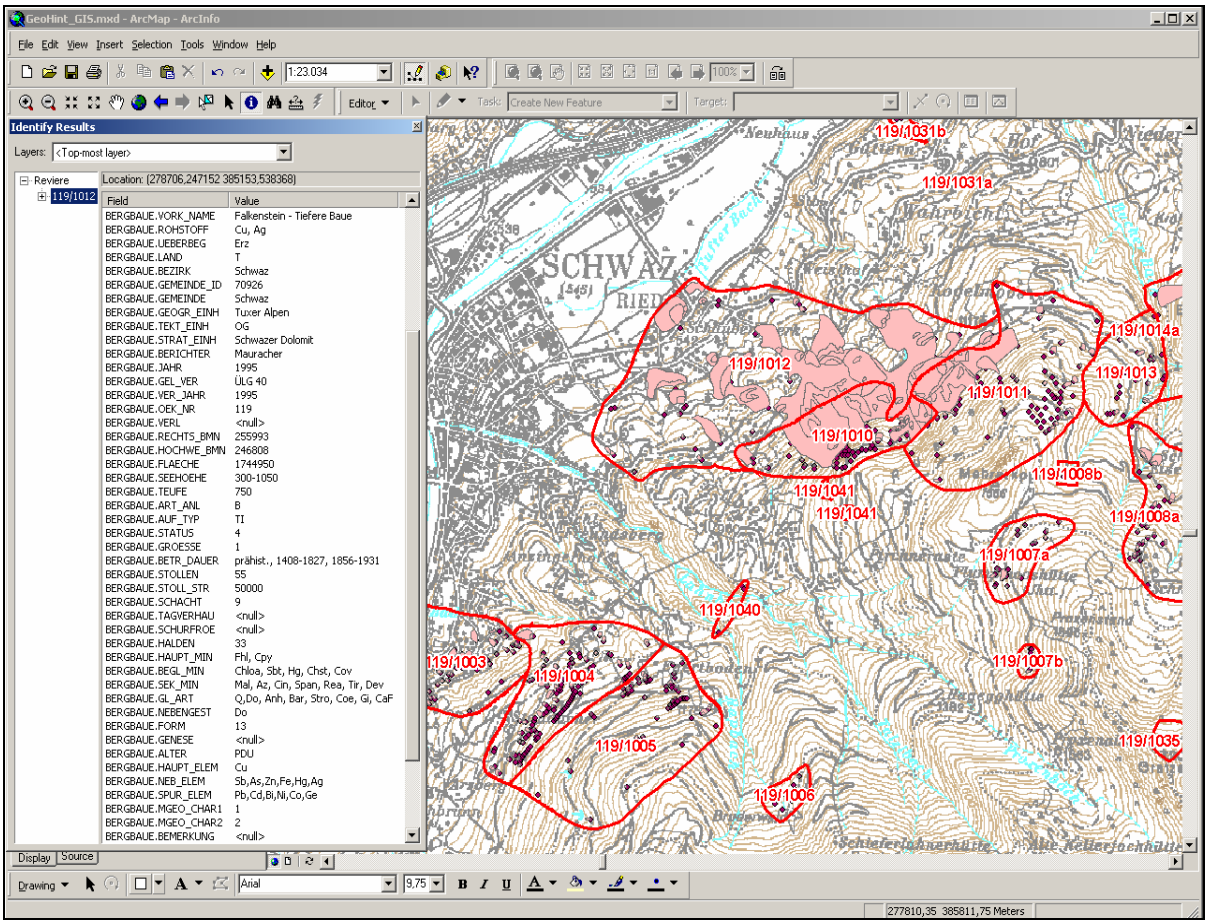


Abb. 3.26: Bergbau- und Haldenkataster

3.6.2.2.3. Allgemeine Geologie

- **Geologische Karten der Republik Österreich 1:50.000**
- **Geologische Spezialkarten der Republik Österreich 1 : 75.000**

Die Geologischen Kartenwerke 1:50.000 und 1:75.000 sind das Resultat der durch die Geologische Bundesanstalt kontinuierlich seit mehr als 150 Jahren durchgeführten detaillierten geologischen Landesaufnahme des österreichischen Bundesgebietes.

Die Karten wurden eingescannt, georeferenziert und über das projektinterne GIS den Auswerteteams zur Verfügung gestellt.

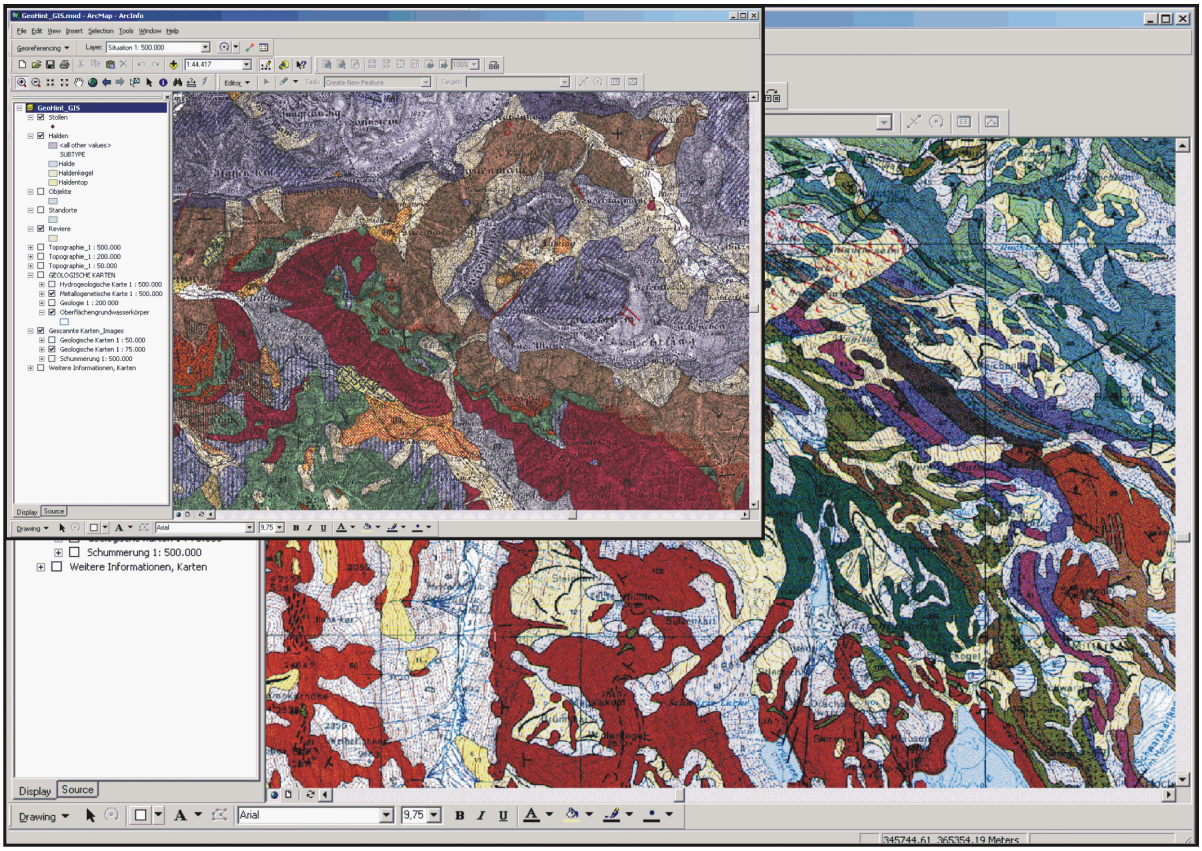


Abb. 3.27: Geologische Kartenwerke 1:75.000 (Vordergrund) und 1:50.000 (Hintergrund)

- **Geologische Karten der Republik Österreich 1:200.000**

Die zur Verfügung gestellten Geologischen Karten 1:200.000 geben einen guten Überblick über lithologische und tektonische Verhältnisse innerhalb der einzelnen Grundwasserkörper. Derzeit sind an der Geologischen Bundesanstalt folgende Geologische Karten im Maßstab 1:200.000 verfügbar (noch unveröffentlichte Karten wurden für das Projekt GeoHint hausintern zur Verfügung gestellt):

- Geologische Karte der Steiermark: FLÜGEL, W. & NEUBAUER, F., Wien 1984
- Geologische Karte der Umgebung von Wien: FUCHS, W. & GRILL, R., Wien 1984
- Geologisch-Tektonische Übersichtskarte von Vorarlberg: OBERHAUSER, R. & RATAJ, W., Wien 1998
- Geologische Karte des Burgenlandes: PASCHER, G. et al., Wien 2000
- Geologische Karte von Niederösterreich: SCHNABEL, W. et al., Wien 2002
- Geologische Karte von Vorarlberg: OBERHAUSER, R., Stand 2004
- Geologische Karte von Oberösterreich: SCHNABEL, W. et al., Stand 2004
- Geologische Karte von Salzburg: PESTAL, G. & BRAUNSTINGL, R., Stand 2004

3.6.2.3. Informationsebene – Hydrochemie

Kernstück des Projektes ist eine ORACLE-Datenbank, in der alle gesammelten Analysedaten gespeichert sind. Mit Hilfe der Software MS Access kann eine virtuelle Abfrage erstellt werden, deren Resultat im GIS darstellbar ist. Somit ist es möglich, für bestimmte Bereiche (z.B. einzelne Grundwasserkörper) die vorhandenen Analysen klassifiziert darzustellen. Mit Hilfe dieser klassifizierten Darstellung der Analysewerte können die höheren Werte lokalisiert und in einem Diskussionsprozess begründet werden.

3.6.2.4. Informationsebene – weitere relevante Informationen

Geokart-Verteilerraster: Über einen Geokart-Verteilerraster ist der Zugriff auf sämtliche in der GBA-internen Datenbank GEOKART eingegebenen Zitate geowissenschaftlich relevanter Karten möglich. War bei der Ermittlung der geogenen Spannweiten weiterführende Zusatzliteratur von Nöten, konnte durch diese Schnittstelle das Literaturzitat leicht ermittelt werden.

3.6.3. Informationen zu den Kartendarstellungen / GIS-Darstellungen

Für die Darstellung im GIS und die spätere Kartendarstellung wurde die Projektion der Lambert´schen konformen Kegelabbildung gewählt. Mit Hilfe dieser Projektion ist das Staatsgebiet von Österreich einheitlich gut darstellbar.
Die Parameter im Einzelnen:

Lambert_Conformal_Conic
False_Easting: 400000,000000
False_Northing: 400000,000000
Central_Meridian: 13,333333
Standard_Parallel_1: 46,000000
Standard_Parallel_2: 49,000000
Latitude_Of_Origin: 47,500000
GCS_Bessel_1841
Datum: D_Bessel_1841
Prime Meridian: 0

3.6.4. Technische Information

An der Geologischen Bundesanstalt war es möglich, sämtliche Arbeitsplätze der Auswerteteams mit der Software ArcGIS©8.3™ von der Firma ESRI in der Vollausbaustufe ArcInfo auszustatten.
Das projektinterne Geografische Informationssystem wurde hausintern in Form der ArcGIS Desktop Anwendung ArcMap©8.3™ zur Verfügung gestellt.

3.6.5. Dokumentation der Ergebnisse

Die raumbezogene Dokumentation aller Ergebnisse und Zwischenergebnisse der einzelnen Arbeitsschritte erfolgte konsequent GIS-basiert. Neben den schriftlichen Erläuterungen der Arbeitsschritte und Ergebnisse und den zahlreichen Kartendarstellungen werden die Ergebnisse dem Auftraggeber in Form eines GIS-Projektes (ArcView©3.1) übergeben.

4. Beschreibung der Planungsräume

Die flächenhafte Verteilung der 9 Planungsräume und der 128 Grundwasserkörper von Österreich sind in der Abb. 4.1 dargestellt. Die Tabellen 4.1 und 4.2 zeigen diese Grundwasserkörper nach ihrer numerischen und alphabetischen Auflistung.

Die hydrogeologischen Einheiten Österreichs sind in Abb. 4.2 ausgwiesen.

Geologische Bundesanstalt

Das Lebensministerium

Lage und Abgrenzung von Grundwasserkörpern

WRRL-Arbeitskreis "Grundwasser"

Abbildung 4.1

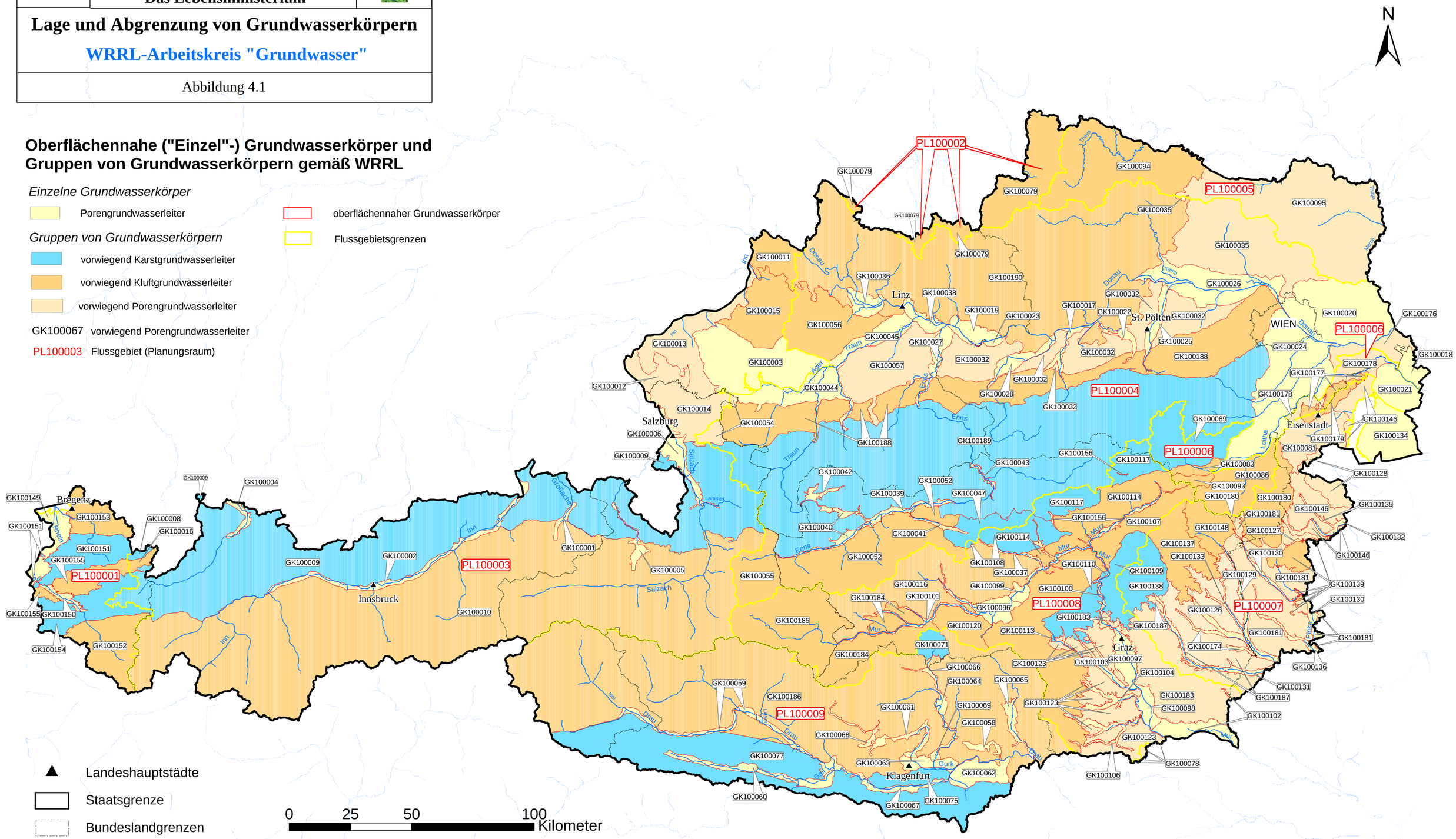
Oberflächennahe ("Einzel"-) Grundwasserkörper und Gruppen von Grundwasserkörpern gemäß WRRL

Einzelne Grundwasserkörper

- Porengrundwasserleiter
- oberflächennaher Grundwasserkörper
- Flussgebietsgrenzen

Gruppen von Grundwasserkörpern

- vorwiegend Karstgrundwasserleiter
- vorwiegend Kluftgrundwasserleiter
- vorwiegend Porengrundwasserleiter
- GK100067 vorwiegend Porengrundwasserleiter
- PL100003 Flussgebiet (Planungsraum)



"Lage und Abgrenzung von Grundwasserkörpern" - ausgearbeitet vom Arbeitskreis E - Grundwasser; Stand: Oktober 2002
Auftraggeber und Herausgeber: Bundesministerium f. Land- u. Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Sektion VII
Leitung und Koordinierung: Dr. Rudolf Philippitsch

Hydrogeologische Einheiten Österreichs

nach T. Gattinger 1979

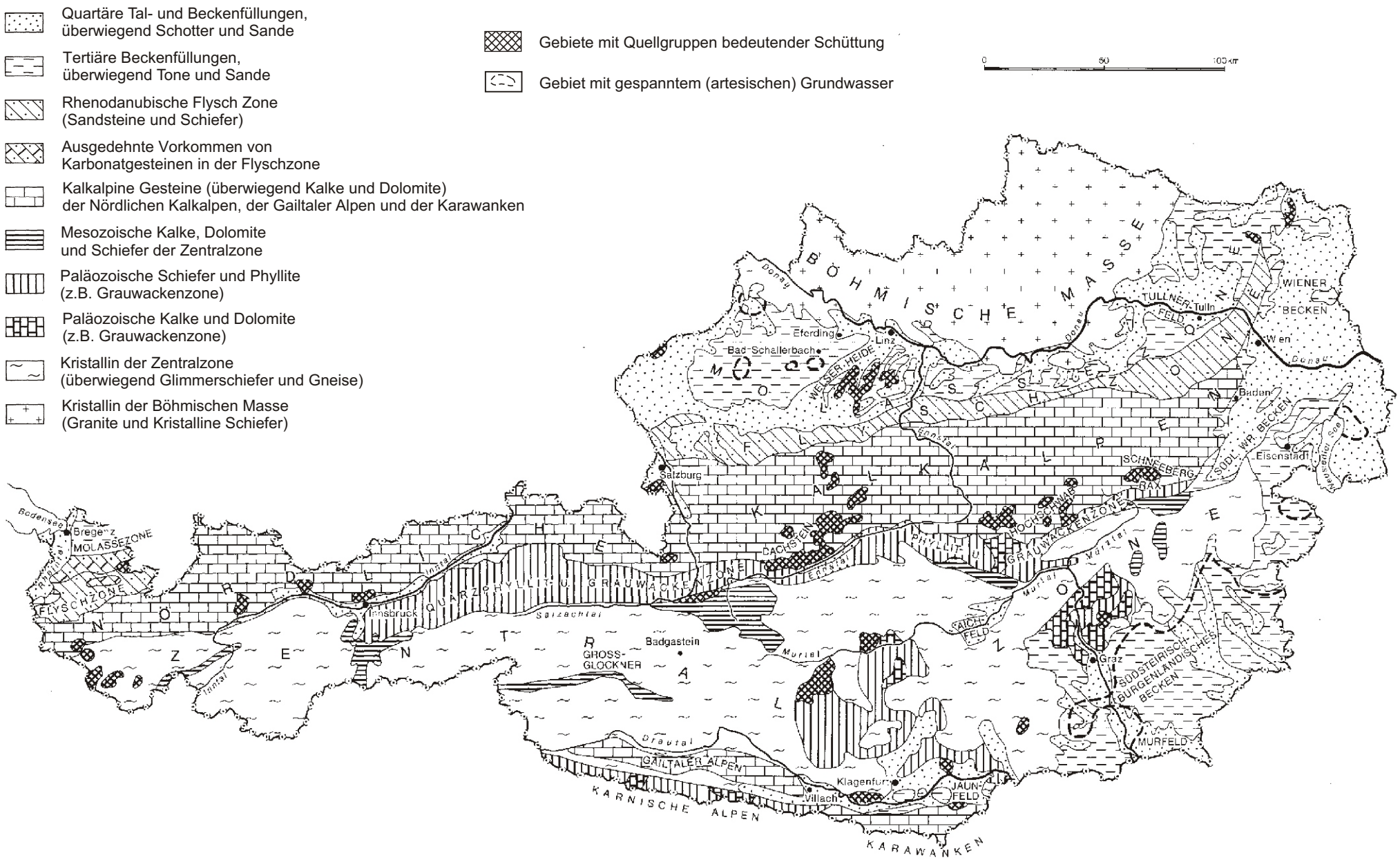


Abbildung 4.2

GWK Nr.	GWK Name	Planungsraum
GK100001	Großache [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100002	Inntal [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100003	Kobernaußerwald, Hausruck [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100004	Lechtal [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100005	Pinzgauer Saalachtal [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100006	Unteres Salzachtal [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100008	Helvetikum [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100009	Nördliche Kalkalpen [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100010	Zentralzone [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100011	Böhmische Masse [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100012	Oberinnviertler Seenplatte [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100013	Salzach - Inn - Mattig [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100014	Salzburger Alpenvorland [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100015	Schlierhügelland [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100016	Südliche Flyschzone [DBJ]	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
GK100017	Erlauftal / Pöchlarner Feld [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100018	Heideboden [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100019	Machland [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100020	Marchfeld [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100021	Parndorfer Platte [LEI]	PL100006 (Leitha)
GK100022	Pielachtal [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100023	Südl. Machland [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100024	Südl. Wiener Becken [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100025	Traisental [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100026	Tullnerfeld [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100027	Unteres Ennstal (NÖ,OÖ) [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100028	Ybbstal / Ybbser Scheibe [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100032	NÖ Alpenvorland [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100035	Weinviertel [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100036	Eferdinger Becken [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100037	Liesing [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100038	Linzer Becken [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100039	Mittleres Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100040	Oberes Ennstal (Landesgrenze bis Trautenfels) [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100041	Palten [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100042	Traun [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100043	Unteres Ennstal (Stmk) [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100044	Vöckla - Ager - Traun - Alm [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100045	Welser Heide [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100047	Grauwackenzone Mitte [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100052	Niedere Tauern einschl. Grauwackenzone [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100054	Salzburger Alpenvorland [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100055	Salzburger Hohe Tauern [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100056	Schlierhügelland [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100057	Traun-Enns-Platte [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100058	Altes Gurktal [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100059	Drautal [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100060	Gailtal [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100061	Glantal [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100062	Jauntal [DRA]	PL100009 (Drau)

GWK Nr.	GWK Name	Planungsraum
GK100066	Metnitztal [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100067	Rosental [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100068	Tiebel [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100069	Unteres Gurktal [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100071	Grebenzen [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100075	Sattnitz [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100077	Südliche Kalkalpen [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100078	Weststeirisches Hügelland [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100079	Böhmische Masse [ELB]	PL100002 (Elbe)
GK100081	Wulkatal [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100083	Grauwackenzone [LEI]	PL100006 (Leitha)
GK100086	Bucklige Welt [LEI]	PL100006 (Leitha)
GK100089	Nördliche Kalkalpen [LEI]	PL100006 (Leitha)
GK100093	Semmering [LEI]	PL100006 (Leitha)
GK100094	Böhmische Masse [MAR]	PL100005 (March)
GK100095	Weinviertel [MAR]	PL100005 (March)
GK100096	Aichfeld-Murboden (Judenburg - Knittelfeld) [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100097	Grazer Feld (Graz/Andritz - Wildon) [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100098	Leibnitzer Feld [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100099	Mittl. Murtal Knittelfeld bis Bruck/Mur [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100100	Murdurchbruchstal (Bruck/Mur - Graz/Andritz) [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100101	Oberes Murtal [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100102	Unteres Murtal [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100103	Kainach [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100104	Lassnitz, Stainzbach [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100106	Sulm und Saggau [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100107	Fischbacher Alpen [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100108	Grauwackenzone Mitte [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100109	Grazer Bergland östlich der Mur [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100110	Grazer Bergland westlich der Mur [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100113	Kristallin der Koralpe, Stubalpe und Gleinalpe [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100114	Kristallin nördlich des Mürztales einschl. Grauwackenzone [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100116	Niedere Tauern einschl. Seckauer Tauern [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100117	Nördliche Kalkalpen [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100120	Seetaler Alpen Nord [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100123	Weststeirisches Hügelland [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100126	Feistritztal [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100127	Günstal [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100128	Ikvatal [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100129	Lafnitztal [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100130	Pinkatal [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100131	Raabtal [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100132	Rabnitztal [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100133	Safental [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100134	Seewinkel [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100135	Stooberbachtal [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100136	Stremtal [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)

GWK Nr.	GWK Name	Planungsraum
GK100137	Fischbacher Alpen [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100138	Grazer Bergland östlich der Mur [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100139	Günser Gebirge Umland [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100146	Hügelland Rabnitz [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100148	Wechselgebiet [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100149	Rheintal [RHE]	PL100001 (Rhein)
GK100150	Walgau [RHE]	PL100001 (Rhein)
GK100151	Helvetikum [RHE]	PL100001 (Rhein)
GK100152	Kristallin [RHE]	PL100001 (Rhein)
GK100153	Molasse und nördliche Flyschzone [RHE]	PL100001 (Rhein)
GK100154	Nördliche Kalkalpen [RHE]	PL100001 (Rhein)
GK100155	Südliche Flyschzone [RHE]	PL100001 (Rhein)
GK100156	Mürz [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100174	Ilz und Rittscheintal [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100176	Südl. Wiener Becken - Ostrand [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100177	Leithagebirge [LEI]	PL100006 (Leitha)
GK100178	Südl. Wiener Becken - Ostrand [LEI]	PL100006 (Leitha)
GK100179	Leithagebirge [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100180	Bucklige Welt [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100181	Hügelland Raab Ost [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100183	Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100184	Turrach, Kreischberg, Frauenalpe, Stolzalpe [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100185	Salzburger Hohe Tauern [MUR]	PL100008 (Mur)
GK100186	Zentralzone [DRA]	PL100009 (Drau)
GK100187	Hügelland Raab West [RRA]	PL100007 (Raab und Rabnitz)
GK100188	Flyschzone [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100189	Böhmische Masse [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
GK100190	Nördliche Kalkalpen [DUJ]	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)

Tab. 4.1: Numerische Auflistung der Grundwasserkörper

GWK Name	GWK Nr.	Planungsraum
Aichfeld-Murboden (Judenburg - Knittelfeld) [MUR]	GK100096	PL100008 (Mur)
Altes Gurktal [DRA]	GK100058	PL100009 (Drau)
Böhmische Masse [DBJ]	GK100011	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Böhmische Masse [DUJ]	GK100189	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Böhmische Masse [ELB]	GK100079	PL100002 (Elbe)
Böhmische Masse [MAR]	GK100094	PL100005 (March)
Bucklige Welt [LEI]	GK100086	PL100006 (Leitha)
Bucklige Welt [RRA]	GK100180	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Drautal [DRA]	GK100059	PL100009 (Drau)
Eferdinger Becken [DUJ]	GK100036	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Erlauftal / Pöchlarner Feld [DUJ]	GK100017	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Feistritztal [RRA]	GK100126	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Fischbacher Alpen [MUR]	GK100107	PL100008 (Mur)
Fischbacher Alpen [RRA]	GK100137	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Flyschzone [DUJ]	GK100188	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Gailtal [DRA]	GK100060	PL100009 (Drau)
Glantal [DRA]	GK100061	PL100009 (Drau)
Grauwackenzone [LEI]	GK100083	PL100006 (Leitha)
Grauwackenzone Mitte [DUJ]	GK100047	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Grauwackenzone Mitte [MUR]	GK100108	PL100008 (Mur)
Grazer Bergland östlich der Mur [MUR]	GK100109	PL100008 (Mur)
Grazer Bergland östlich der Mur [RRA]	GK100138	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Grazer Bergland westlich der Mur [MUR]	GK100110	PL100008 (Mur)
Grazer Feld (Graz/Andritz - Wildon) [MUR]	GK100097	PL100008 (Mur)
Grebenzen [DRA]	GK100071	PL100009 (Drau)
Großache [DBJ]	GK100001	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Günser Gebirge Umland [RRA]	GK100139	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Günstal [RRA]	GK100127	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Heideboden [DUJ]	GK100018	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Helvetikum [DBJ]	GK100008	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Helvetikum [RHE]	GK100151	PL100001 (Rhein)
Hügelland Raab Ost [RRA]	GK100181	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Hügelland Raab West [RRA]	GK100187	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Hügelland Rabnitz [RRA]	GK100146	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR]	GK100183	PL100008 (Mur)
Ikvatal [RRA]	GK100128	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Ilz und Rittscheintal [RRA]	GK100174	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Inntal [DBJ]	GK100002	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Jauntal [DRA]	GK100062	PL100009 (Drau)
Kainach [MUR]	GK100103	PL100008 (Mur)
Klagenfurter Becken [DRA]	GK100063	PL100009 (Drau)
Kobernaußerwald, Hausruck [DBJ]	GK100003	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Krappfeld [DRA]	GK100064	PL100009 (Drau)
Kristallin [RHE]	GK100152	PL100001 (Rhein)
Kristallin der Koralpe, Stubalpe und Gleinalpe [MUR]	GK100113	PL100008 (Mur)

Kristallin nördlich des Mürztales einschl. Grauwackenzone [MUR]	GK100114	PL100008 (Mur)
Lafnitztal [RRA]	GK100129	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Lassnitz, Stainzbach [MUR]	GK100104	PL100008 (Mur)
Lavanttal [DRA]	GK100065	PL100009 (Drau)
Lechtal [DBJ]	GK100004	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Leibnitzer Feld [MUR]	GK100098	PL100008 (Mur)
Leithagebirge [LEI]	GK100177	PL100006 (Leitha)
Leithagebirge [RRA]	GK100179	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Liesing [MUR]	GK100037	PL100008 (Mur)
Linzer Becken [DUJ]	GK100038	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Machland [DUJ]	GK100019	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Marchfeld [DUJ]	GK100020	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Metnitztal [DRA]	GK100066	PL100009 (Drau)
Mittl. Murtal Knittelfeld bis Bruck/Mur [MUR]	GK100099	PL100008 (Mur)
Mittleres Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ]	GK100039	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Molasse und nördliche Flyschzone [RHE]	GK100153	PL100001 (Rhein)
Murdurchbruchstal (Bruck/Mur - Graz/Andritz) [MUR]	GK100100	PL100008 (Mur)
Mürz [MUR]	GK100156	PL100008 (Mur)
Niedere Tauern einschl. Grauwackenzone [DUJ]	GK100052	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Niedere Tauern einschl. Seckauer Tauern [MUR]	GK100116	PL100008 (Mur)
NÖ Alpenvorland [DUJ]	GK100032	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Nördliche Kalkalpen [DBJ]	GK100009	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Nördliche Kalkalpen [DUJ]	GK100189	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Nördliche Kalkalpen [LEI]	GK100089	PL100006 (Leitha)
Nördliche Kalkalpen [MUR]	GK100117	PL100008 (Mur)
Nördliche Kalkalpen [RHE]	GK100154	PL100001 (Rhein)
Oberes Ennstal (Landesgrenze bis Trautenfels) [DUJ]	GK100040	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Oberes Murtal [MUR]	GK100101	PL100008 (Mur)
Oberinnviertler Seenplatte [DBJ]	GK100012	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Palten [DUJ]	GK100041	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Parndorfer Platte [LEI]	GK100021	PL100006 (Leitha)
Pielachtal [DUJ]	GK100022	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Pinkatal [RRA]	GK100130	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Pinzgauer Saalachtal [DBJ]	GK100005	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Raabtal [RRA]	GK100131	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Rabnitztal [RRA]	GK100132	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Rheintal [RHE]	GK100149	PL100001 (Rhein)
Rosental [DRA]	GK100067	PL100009 (Drau)
Safental [RRA]	GK100133	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Salzach - Inn - Mattig [DBJ]	GK100013	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Salzburger Alpenvorland [DBJ]	GK100014	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Salzburger Alpenvorland [DUJ]	GK100054	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Salzburger Hohe Tauern [DUJ]	GK100055	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Salzburger Hohe Tauern [MUR]	GK100185	PL100008 (Mur)
Sattnitz [DRA]	GK100075	PL100009 (Drau)

Schlierhügelland [DBJ]	GK100015	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Schlierhügelland [DUJ]	GK100056	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Seetaler Alpen Nord [MUR]	GK100120	PL100008 (Mur)
Seewinkel [RRA]	GK100134	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Semmering [LEI]	GK100093	PL100006 (Leitha)
Stooberbachtal [RRA]	GK100135	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Stremtal [RRA]	GK100136	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Südl. Machland [DUJ]	GK100023	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Südl. Wiener Becken [DUJ]	GK100024	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Südl. Wiener Becken - Ostrand [DUJ]	GK100176	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Südl. Wiener Becken - Ostrand [LEI]	GK100178	PL100006 (Leitha)
Südliche Flyschzone [DBJ]	GK100016	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Südliche Flyschzone [RHE]	GK100155	PL100001 (Rhein)
Südliche Kalkalpen [DRA]	GK100077	PL100009 (Drau)
Sulm und Saggau [MUR]	GK100106	PL100008 (Mur)
Tiebel [DRA]	GK100068	PL100009 (Drau)
Traisental [DUJ]	GK100025	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Traun-Enns-Platte [DUJ]	GK100057	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Traun [DUJ]	GK100042	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Tullnerfeld [DUJ]	GK100026	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Turrach, Kreischberg, Frauenalpe, Stolzalpe [MUR]	GK100184	PL100008 (Mur)
Unteres Ennstal (NÖ,OÖ) [DUJ]	GK100027	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Unteres Ennstal (Stmk) [DUJ]	GK100043	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Unteres Gurktal [DRA]	GK100069	PL100009 (Drau)
Unteres Murtal [MUR]	GK100102	PL100008 (Mur)
Unteres Salzachtal [DBJ]	GK100006	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Vöckla - Ager - Traun - Alm [DUJ]	GK100044	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Walgau [RHE]	GK100150	PL100001 (Rhein)
Wechselgebiet [RRA]	GK100148	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Weinviertel [DUJ]	GK100035	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Weinviertel [MAR]	GK100095	PL100005 (March)
Welser Heide [DUJ]	GK100045	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Weststeirisches Hügelland [DRA]	GK100078	PL100009 (Drau)
Weststeirisches Hügelland [MUR]	GK100123	PL100008 (Mur)
Wulkatal [RRA]	GK100081	PL100007 (Raab und Rabnitz)
Ybbstal / Ybbser Scheibe [DUJ]	GK100028	PL100004 (Donau unterhalb Jochenstein)
Zentralzone [DBJ]	GK100010	PL100003 (Donau bis Jochenstein)
Zentralzone [DRA]	GK100186	PL100009 (Drau)

Tab. 4.2: Alphabetische Auflistung der Grundwasserkörper

4.1. Planungsraum Rhein

Das Teileinzugsgebiet Rhein hat von Süden nach Norden Anteil an folgenden geologischen Zonen:

1. am Kristallin der Zentralzone
2. an den Nördlichen Kalkalpen
3. an der Flyschzone
4. am Helvetikum und
5. an der Molassezone.

Diese Zonen werden durchbrochen vom mit quartären Sedimenten erfüllten Rheintal und dem daran anschließenden Walgau.

Das Kristallin der *Zentralzone* besteht großteils aus silikatischem ostalpinem Kristallin (überwiegend Paragneis, Glimmerschiefer, Orthogneis und Amphibolit). Im Bereich des Rätikons und vom Fenster von Gargellen treten tektonische Melangen und Permomesozoische Metasedimente zutage, die auch Karbonatgesteine beinhalten.

Allgemein werden die *Nördlichen Kalkalpen* überwiegend von Karbonatgesteinen aufgebaut, im Teileinzugsgebiet Rhein dominieren Dolomite. Daneben finden Tonschiefer und Sandstein weitere Verbreitung. Mit den klastischen Gesteinen können Evaporite (Gips) vergesellschaftet sein.

Die *Flyschzone* besteht zum überwiegenden Teil aus Mergel und Sandstein. Das *Helvetikum* ist hingegen reich an Karbonatgesteinen. In der *Molassezone* finden Konglomerate weite Verbreitung. Diese können ebenfalls verkarstet sein.

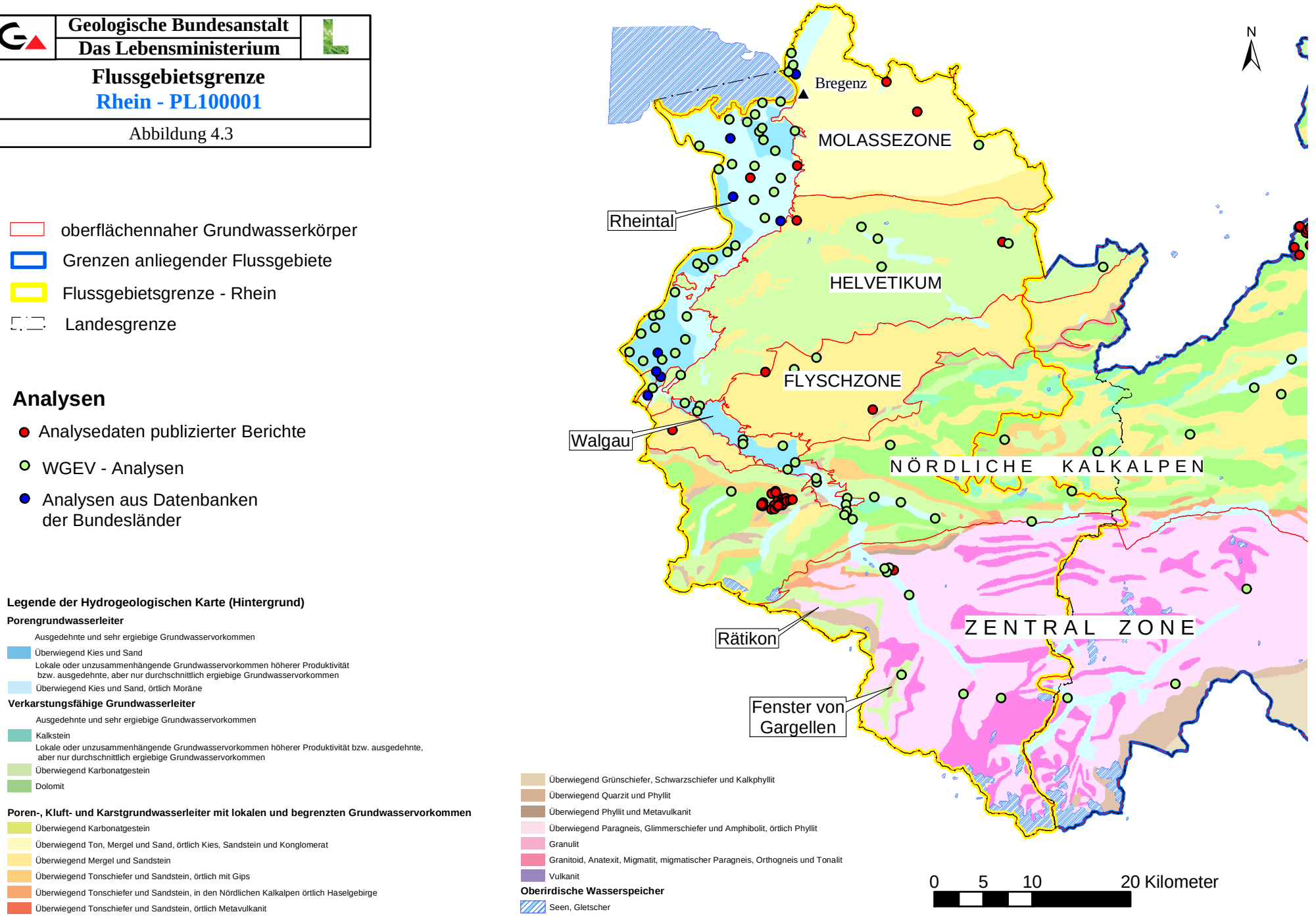
Im Planungsraum befinden sich nachstehende Grundwasserkörper.

GWK Nr.	**GWK Name**
GK100149	Rheintal [RHE]
GK100150	Walgau [RHE]
GK100151	Helvetikum [RHE]
GK100152	Kristallin [RHE]
GK100153	Molasse und nördliche Flyschzone [RHE]
GK100154	Nördliche Kalkalpen [RHE]
GK100155	Südliche Flyschzone [RHE]

Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Flussgebietsgrenze
Rhein - PL100001

Abbildung 4.3



4.2. Planungsraum Elbe

Der österreichische Anteil am Teileinzugsgebiet Elbe liegt zur Gänze im Bereich der Böhmischen Masse. Das kristalline Grundgebirge besteht hier vor allem aus Granitoiden des südböhmischen Plutons. Bei Gmünd reicht das mit diversen klastischen Sedimenten gefüllte Kreidebecken von Třebón auf österreichisches Gebiet.

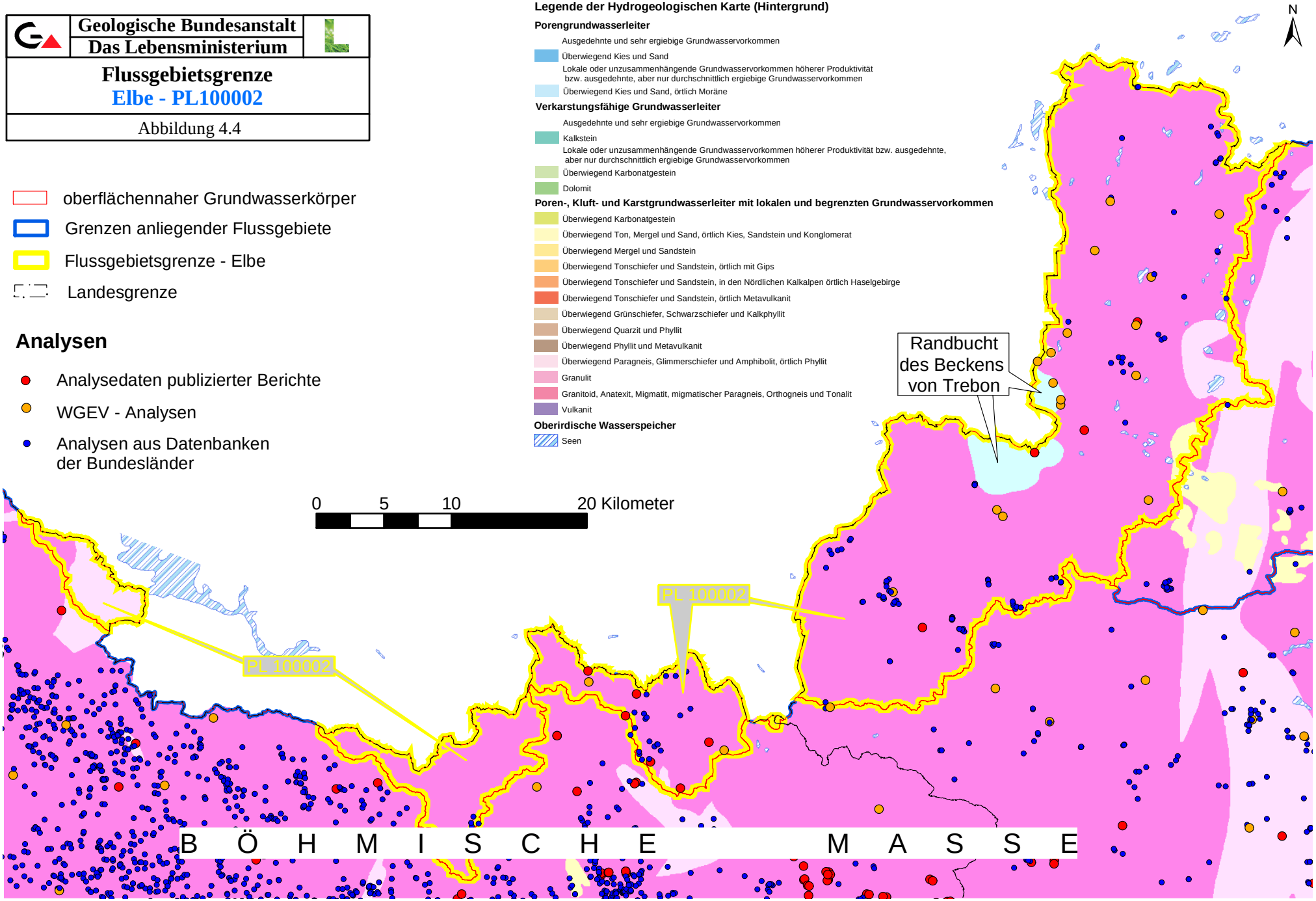
Im Planungsraum befinden sich nachstehende Grundwasserkörper.

GWK Nr.	GWK Name
GK100079	Böhmische Masse [ELB]

Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Flussgebietsgrenze
Elbe - PL100002

Abbildung 4.4



4.3. Planungsraum Donau bis Jochenstein

Das Teileinzugsgebiet Donau bis Jochenstein hat von Süden nach Norden Anteil an folgenden geologischen Zonen:

1. an der Zentralzone (inklusive der Grauwackenzone),
2. an den Nördlichen Kalkalpen,
3. an der Flyschzone,
4. an der Molassezone und
5. an der Böhmischen Masse.

In den inneralpinen Tälern sowie der Molassezone finden quartäre Sedimente weite Verbreitung.

Im Bereich der *Zentralzone* kommen das Paznauntal, das Engadiner Fenster, die Ötztaler und die Stubaitaler Alpen, große Teile des Tauernfensters und die nördlich daran anschließende Grauwackenzone zu liegen. Das Paznauntal sowie die Ötztaler und Stubaier Alpen bestehen aus ostalpinem Kristallin (überwiegend Paragneis und Glimmerschiefer sowie Orthogneis und Amphibolit). Im Osten der Stubaier Alpen finden auch permomesozoische Karbonatgesteine und paläozoische Schiefer weite Verbreitung. Im Bereich des Engadiner Fensters und des Tauernfensters dominieren mesozoische Schiefer und Grüngesteine (Metavulkanite). In den tieferen Zonen des Tauernfensters treten großflächig auch Orthogneiskörper und paläozoische Schiefer zutage. Das Engadiner Fenster und das Tauernfenster werden von permomesozoischen Karbonatgesteinszügen begleitet. Die Grauwackenzone besteht zum überwiegenden Teil aus pelitischen bis psammitischen Metasedimenten (Schiefern). In diese sind Metavulkanite und metamorphe Karbonatgesteinszüge eingeschaltet. Allgemein treten in der Zentralzone häufig sulfidische Vererzungen auf. Besonders typisch sind diese für die Grauwackenzone.

Das Teileinzugsgebiet Donau bis Jochenstein umfasst auch den etwa zwischen Vorarlberg und Oberösterreich gelegenen Anteil der *Nördlichen Kalkalpen*. Allgemein ist für die Nördlichen Kalkalpen das Auftreten von mesozoischen Karbonatgesteinen typisch. Im besagten Gebiet werden große Flächen von Dolomit- und Kalkarealen eingenommen. Dazwischen sind wasserstauende klastische Sedimente und Wechselfolgen von Karbonaten und klastischen Sedimenten eingeschaltet. Vor allem im basalen Bereich der Kalkalpen und in der Mitteltrias treten Evaporite auf (Gips, im basalen Bereich auch Steinsalz).

In der *Flyschzone* besteht der präquartäre Untergrund zum überwiegenden Teil aus Mergel und Sandstein. Im Teileinzugsgebiet Donau bis Jochenstein sind weite Bereiche der Flyschzone von quartären Lockersedimenten bedeckt (Moränen, fluviatile Kiese etc.).

In der *Molassezone* finden tertiäre Tonmergel, Sande und Kiese weite Verbreitung. Letztere bauen den Kobernaußer Wald und die Höhen des Hausrucks auf. Im Bereich des Salzach-, Inn- und Mattigtales liegen darüber ausgedehnte quartäre Schotterfluren. Das Landschaftsbild der Innviertler Seenplatte wird hingegen von über den tertiären Sedimenten folgenden kaltzeitlichen Moränen geprägt.

Im Teileinzugsgebiet Donau bis Jochenstein besteht das *Kristallin der Böhmischen Masse* zum Großteil aus anatektischen Paragesteinen und Schiefergneis. Randlich liegen dem Kristallin tertiäre Sande und Tonmergel auf. Lokal sind auch tertiäre Kies- und Konglomeratvorkommen erhalten geblieben.

Im Planungsraum befinden sich nachstehende Grundwasserkörper:

GWK Nr.	GWK Name
GK100001	Großache [DBJ]
GK100002	Inntal [DBJ]
GK100003	Kobernaußerwald, Hausruck [DBJ]
GK100004	Lechtal [DBJ]
GK100005	Pinzgauer Saalachtal [DBJ]
GK100006	Unteres Salzachtal [DBJ]
GK100008	Helvetikum [DBJ]
GK100009	Nördliche Kalkalpen [DBJ]
GK100010	Zentralzone [DBJ]
GK100011	Böhmische Masse [DBJ]
GK100012	Oberinnviertler Seenplatte [DBJ]
GK100013	Salzach - Inn - Mattig [DBJ]
GK100014	Salzburger Alpenvorland [DBJ]
GK100015	Schlierhügelland [DBJ]
GK100016	Südliche Flyschzone [DBJ]

Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Flussgebietsgrenze
Donau bis Jochenstein - PL100003

Abbildung 4.5

- oberflächennaher Grundwasserkörper
- Grenzen anliegender Flussgebiete
- Flussgebietsgrenze - Donau bis Jochenstein
- Landesgrenze

Analysen

- Analysedaten publizierter Berichte
- WGEV - Analysen
- Analysen aus Datenbanken der Bundesländer

Legende der Hydrogeologischen Karte (Hintergrund)

Porengrundwasserleiter

- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand, örtlich Moräne

Verkarstungsfähige Grundwasserleiter

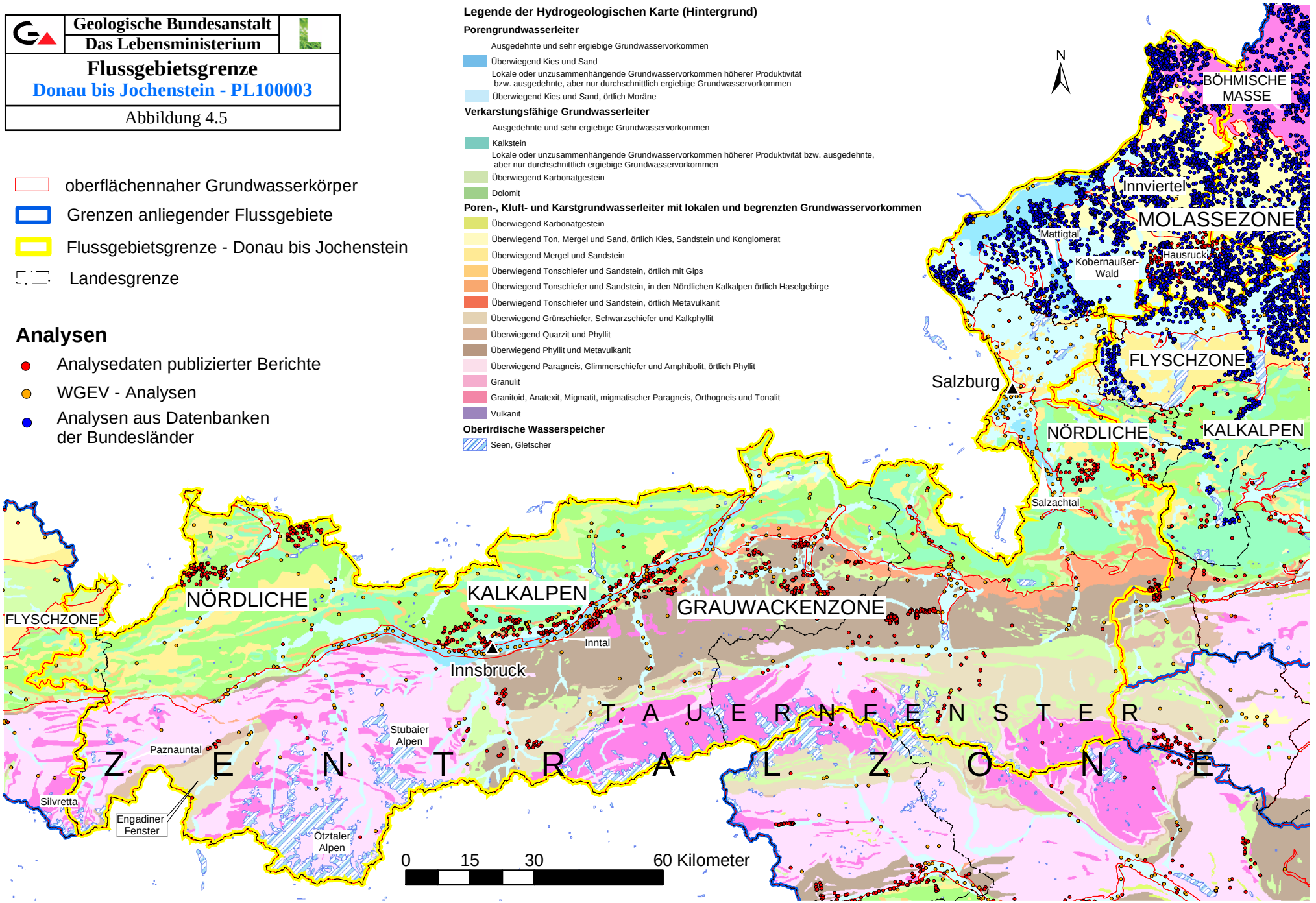
- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Kalkstein
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Karbonatgestein
- Dolomit

Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleiter mit lokalen und begrenzten Grundwasservorkommen

- Überwiegend Karbonatgestein
- Überwiegend Ton, Mergel und Sand, örtlich Kies, Sandstein und Konglomerat
- Überwiegend Mergel und Sandstein
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich mit Gips
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, in den Nördlichen Kalkalpen örtlich Haselgebirge
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich Metavulkanit
- Überwiegend Grünschiefer, Schwarzschiefer und Kalkphyllit
- Überwiegend Quarzit und Phyllit
- Überwiegend Phyllit und Metavulkanit
- Überwiegend Paragneis, Glimmerschiefer und Amphibolit, örtlich Phyllit
- Granulit
- Granitoid, Anatexit, Migmatit, migmatischer Paragneis, Orthogneis und Tonalit
- Vulkanit

Oberirdische Wasserspeicher

- Seen, Gletscher



4.4. Planungsraum Donau unterhalb Jochenstein

Das Teileinzugsgebiet Donau unterhalb Jochenstein hat von Süden nach Norden Anteil an folgenden geologischen Zonen:

1. an der Zentralzone (inklusive der Grauwackenzone),
2. an den Nördlichen Kalkalpen,
3. an der Flyschzone,
4. an der Molassezone und
5. an der Böhmischen Masse.

In den inneralpinen Tälern sowie im Alpenvorland und der Molassezone finden quartäre Sedimente weite Verbreitung.

Im Teileinzugsgebiet Donau unterhalb Jochenstein gehören der *Zentralzone* der nach Norden entwässernde Anteil der Radstädter Tauern, die Schladminger, Wölzer und Rottenmanner Tauern sowie die nördlich daran anschließende Grauwackenzone an. Die Radstädter Tauern bestehen zum Großteil aus permomesozoischen Metasedimenten (Marmore und Quarzphyllite). Die Schladminger, Wölzer und Rottenmanner Tauern werden von Paragneis, Glimmerschiefer, Amphibolit, Orthogneis und lokal auch Marmor aufgebaut. An die Grauwackenzone und das südlich anschließende Kristallin sind sulfidische Vererzungen gebunden. Im Verbreitungsgebiet der Radstädter Quarzphyllite treten Uranvererzungen auf.

Das Teileinzugsgebiet Donau bis Jochenstein umfasst auch einen Großteil des oberösterreichischen, steirischen und niederösterreichischen Anteils der *Nördlichen Kalkalpen*. Allgemein ist für die Nördlichen Kalkalpen das Auftreten von mesozoischen Karbonatgesteinen typisch. Im besagten Gebiet werden große Flächen von geschlossenen Dolomit- und Kalkarealen eingenommen. Dazwischen sind wasserstauende klastische Sedimente und Wechselfolgen von Karbonaten und klastischen Sedimenten eingeschaltet. Vor allem im basalen Bereich der Kalkalpen und in der Mitteltrias treten Evaporite auf (Gips, im basalen Bereich auch Steinsalz).

Im Verbreitungsgebiet der *Flyschzone* besteht der präquartäre Untergrund zum überwiegenden Teil aus Mergel und Sandstein.

In der *Molassezone* finden tertiäre Tonmergel und Sande weite Verbreitung. In der Gegend Hollabrunn – Mistelbach werden die höher gelegenen Bereiche von tertiären Kiesen aufgebaut. Lokal treten in der Molassezone auch marine Karbonatgesteine (mesozoische Klippengesteine und tertiäre Kalksandsteine) auf. Entlang der Donau und der größeren Zubringerflüsse sind ausgedehnte quartäre Schotterkörper ausgebildet, die auch Karbonatgerölle beinhalten.

Im Teileinzugsgebiet Donau unterhalb Jochenstein besteht das *Kristallin der Böhmischen Masse* im Westen zum Großteil aus Granitoiden. Im Osten sind Para- und Orthogneise, z.T. mit Einschaltungen von Marmor und Amphiboliten und Granulit weit verbreitet. Mit Letzterem sind Ultrabasite vergesellschaftet. In Senken liegen dem Kristallin tertiäre Kiese, Sande und Schluffe, z.T. auch Kalksandstein auf.

Im Planungsraum befinden sich nachstehende Grundwasserkörper:

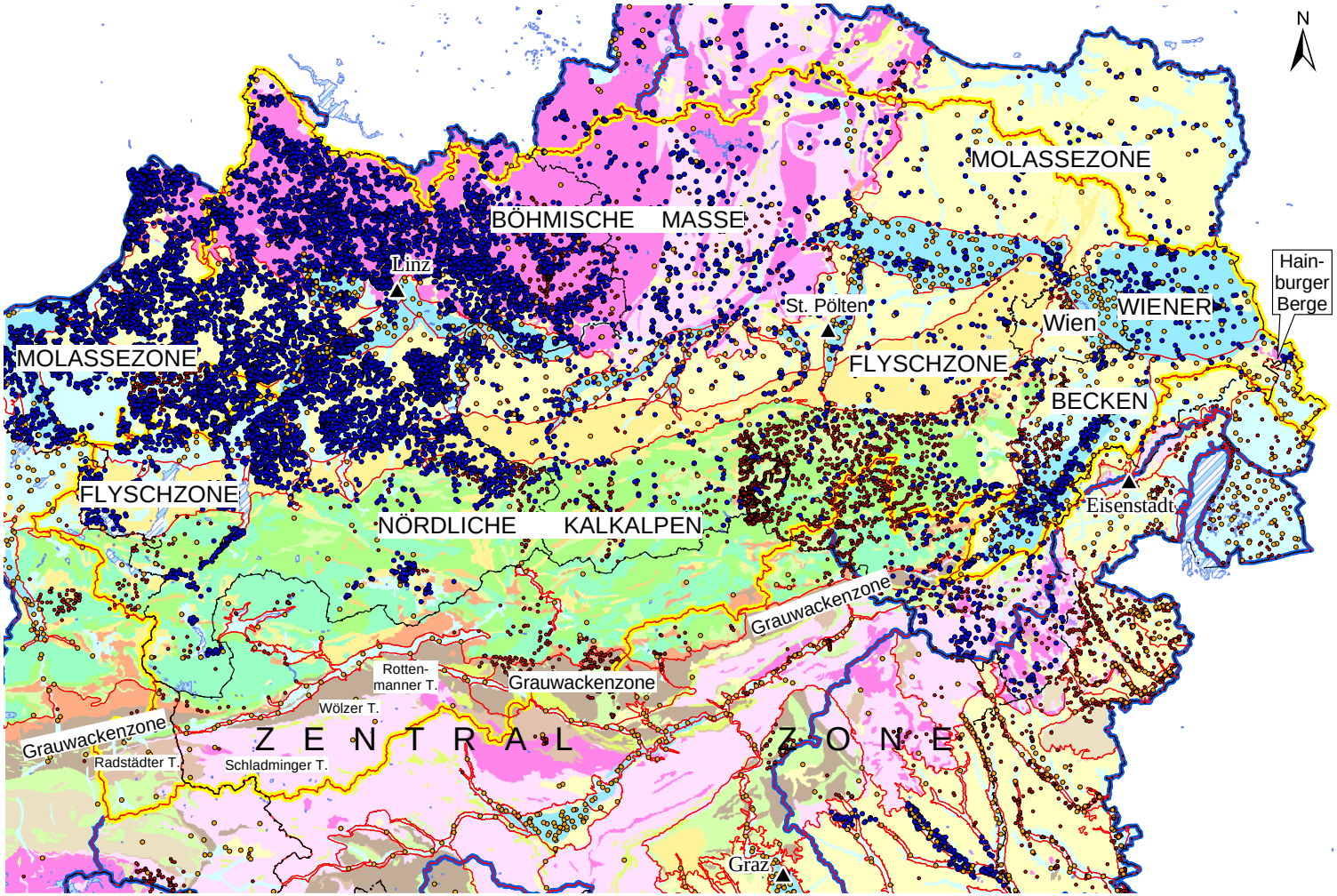
GWK Nr.	GWK Name
GK100017	Erlauftal / Pöchlarner Feld [DUJ]
GK100018	Heideboden [DUJ]
GK100019	Machland [DUJ]
GK100020	Marchfeld [DUJ]
GK100022	Pielachtal [DUJ]
GK100023	Südl. Machland [DUJ]
GK100024	Südl. Wiener Becken [DUJ]
GK100025	Traisental [DUJ]
GK100026	Tullnerfeld [DUJ]
GK100027	Unteres Ennstal (NÖ,OÖ) [DUJ]
GK100028	Ybbstal / Ybbser Scheibe [DUJ]
GK100032	NÖ Alpenvorland [DUJ]
GK100035	Weinviertel [DUJ]
GK100036	Eferdinger Becken [DUJ]
GK100038	Linzer Becken [DUJ]
GK100039	Mittleres Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ]
GK100040	Oberes Ennstal (Landesgrenze bis Trautenfels) [DUJ]
GK100041	Palten [DUJ]
GK100042	Traun [DUJ]
GK100043	Unteres Ennstal (Stmk) [DUJ]
GK100044	Vöckla – Ager – Traun – Alm [DUJ]
GK100045	Welser Heide [DUJ]
GK100047	Grauwackenzone Mitte [DUJ]
GK100052	Niedere Tauern einschl. Grauwackenzone [DUJ]
GK100054	Salzburger Alpenvorland [DUJ]
GK100055	Salzburger Hohe Tauern [DUJ]
GK100056	Schlierhügelland [DUJ]
GK100057	Traun-Enns-Platte [DUJ]
GK100176	Südl. Wiener Becken – Ostrand [DUJ]
GK100188	Flyschzone [DUJ]
GK100189	Nördliche Kalkalpen [DUJ]
GK100190	Böhmische Masse [DUJ]

Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Flussgebietsgrenze

Donau unterhalb Jochenstein - PL100004

Abbildung 4.6



oberflächennaher Grundwasserkörper

Grenzen anliegender Flussgebiete

Flussgebietsgrenze -
Donau unterhalb Jochenstein

Landesgrenze

Analysen

- Analysedaten publizierter Berichte
- WGEV - Analysen
- Analysen aus Datenbanken der Bundesländer

0 15 30 60 Kilometer

Legende der Hydrogeologischen Karte (Hintergrund)

Porengrundwasserleiter

Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand, örtlich Moräne

Verkarstungsfähige Grundwasserleiter

Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Kalkstein
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Karbonatgestein
- Dolomit

Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleiter mit lokalen und begrenzten Grundwasservorkommen
- Überwiegend Karbonatgestein
- Überwiegend Ton, Mergel und Sand, örtlich Kies, Sandstein und Konglomerat
- Überwiegend Mergel und Sandstein
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich mit Gips
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, in den Nördlichen Kalkalpen örtlich Haselgebirge
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich Metavulkanit

- Überwiegend Grünschiefer, Schwarzschiefer und Kalkphyllit
- Überwiegend Quarzit und Phyllit
- Überwiegend Phyllit und Metavulkanit
- Überwiegend Paragneis, Glimmerschiefer und Amphibolit, örtlich Phyllit
- Granulit
- Granitoid, Anatexit, Migmatit, migmatischer Paragneis, Orthogneis und Tonalit
- Vulkanit

Oberirdische Wasserspeicher
- Seen, Gletscher

4.5. Planungsraum March

Im Teileinzugsgebiet March besteht der geologische Untergrund aus Kristallin der Böhmischen Masse und aus Sedimenten der Molassezone. Im Bereich der *Böhmischen Masse* treten vor allem Para- und Orthogneise, z.T. mit Einschaltungen von Marmor und Amphibolit, Granulit und Granit auf. In den Senken liegen dem Kristallin tertiäre Kiese, Sande und Schluffe auf. Im Bereich der *Molassezone* dominieren pelitische Gesteine, im küstennahen Bereich auch Sande und Sandsteine mit karbonatischem Bindemittel.

Im Planungsraum befinden sich nachstehende Grundwasserkörper:

GWK Nr.	**GWK Name**
GK100094	Böhmische Masse [MAR]
GK100095	Weinviertel [MAR]

Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Flussgebietsgrenze
March - PL100005

Abbildung 4.7

oberflächennaher Grundwasserkörper
Grenzen anliegender Flussgebiete
Flussgebietsgrenze - March
Landesgrenze

Analysen

Analysedaten publizierter Berichte
WGEV - Analysen
Analysen aus Datenbanken der Bundesländer

0 10 20 40 Kilometer

Legende der Hydrogeologischen Karte (Hintergrund)

Porengrundwasserleiter
- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand, örtlich Moräne

Verkarstungsfähige Grundwasserleiter
- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Kalkstein
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Karbonatgestein
- Dolomit

Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleiter mit lokalen und begrenzten Grundwasservorkommen
- Überwiegend Karbonatgestein
- Überwiegend Ton, Mergel und Sand, örtlich Kies, Sandstein und Konglomerat
- Überwiegend Mergel und Sandstein
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich mit Gips
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, in den Nördlichen Kalkalpen örtlich Haselgebirge
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich Metavulkanit
- Überwiegend Grünschiefer, Schwarzschiefer und Kalkphyllit
- Überwiegend Quarzit und Phyllit
- Überwiegend Phyllit und Metavulkanit
- Überwiegend Paragneis, Glimmerschiefer und Amphibolit, örtlich Phyllit
- Granulit
- Granitoid, Anatexit, Migmatit, migmatischer Paragneis, Orthogneis und Tonalit
- Vulkanit

Oberirdische Wasserspeicher
- Seen

BÖHMISCHE MASSE

M O L A S S E Z O N E

NÖRDLICHES WIENER BECKEN

N

4.6. Planungsraum Leitha

Das Teileinzugsgebiet Leitha erstreckt sich von den Nördlichen Kalkalpen über das inneralpine Tertiär des südlichen Wiener Beckens bis in die Zentralzone.

Die *Nördlichen Kalkalpen* bestehen im Norden des Einzugsgebiets vorwiegend aus Dolomit, im Süden aus Kalk sowie Einschaltungen von siliziklastischen Sedimenten, unter anderem auch Haselgebirge (Evaporite).

Die *Zentralzone* umfasst den östlichsten Abschnitt der Grauwackenzone (Schiefer und Metavulkanite), Semmeringmesozoikum (überwiegend Karbonatgestein) und einen Teil des Kristallins der Buckligen Welt und des Leithagebirges (Paragneis, Glimmerschiefer und Orthogneis).

Der dem besagten Gebiet zuzurechnende Anteil des *südlichen Wiener Beckens* besteht vorwiegend aus Tonmergel, Sanden und Kalksandstein.

Im Planungsraum befinden sich nachstehende Grundwasserkörper:

GWK Nr.	**GWK Name**
GK100021	Parndorfer Platte [LEI]
GK100083	Grauwackenzone [LEI]
GK100086	Bucklige Welt [LEI]
GK100089	Nördliche Kalkalpen [LEI]
GK100093	Semmering [LEI]
GK100177	Leithagebirge [LEI]
GK100178	Südl. Wiener Becken – Ostrand [LEI]

Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Flussgebietsgrenze
Leitha - PL100006

Abbildung 4.8

Legende der Hydrogeologischen Karte (Hintergrund)

Porengrundwasserleiter
- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand, örtlich Moräne

Verkarstungsfähige Grundwasserleiter
- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Kalkstein
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Karbonatgestein
- Dolomit

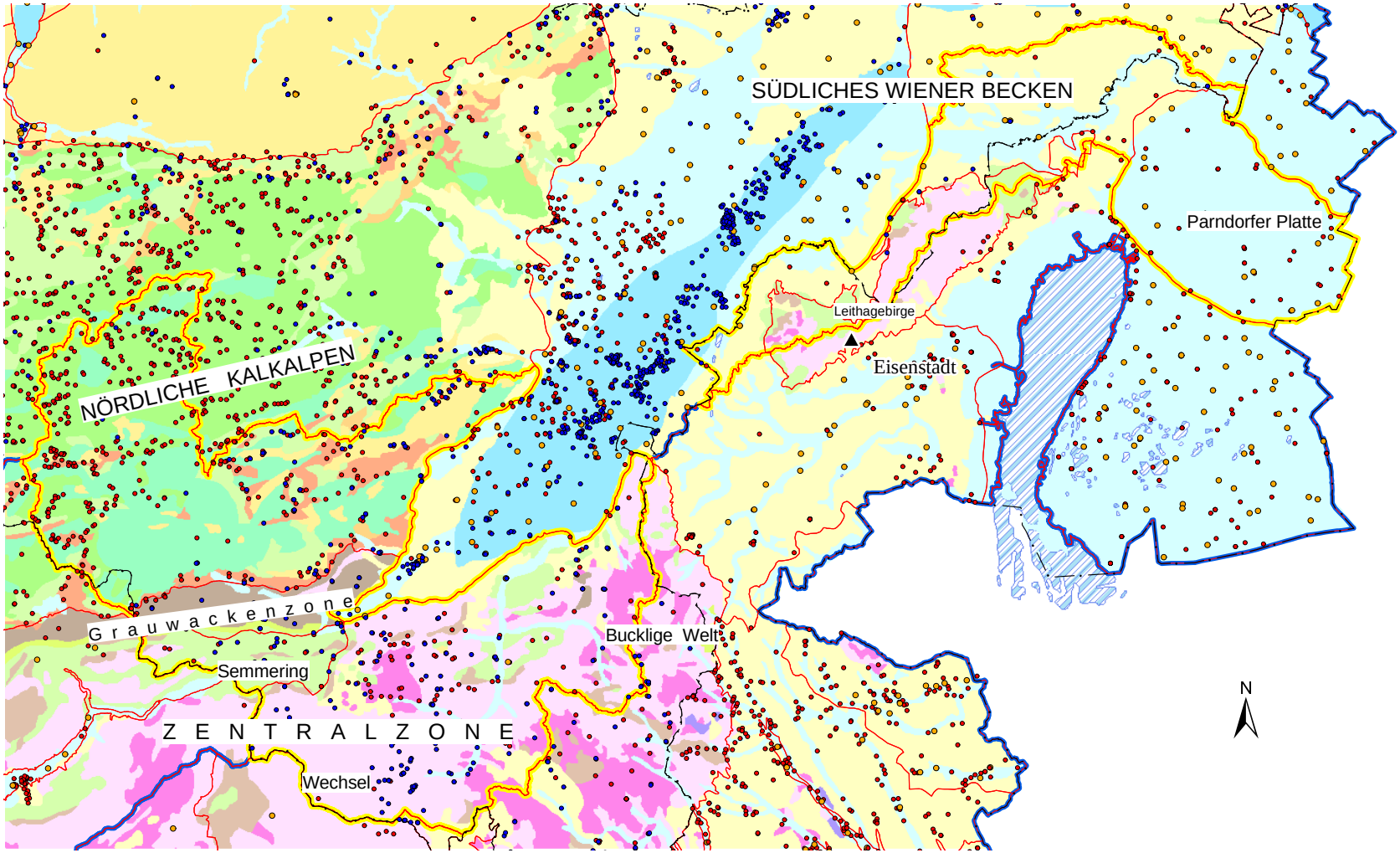
Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleiter mit lokalen und begrenzten Grundwasservorkommen
- Überwiegend Karbonatgestein
- Überwiegend Ton, Mergel und Sand, örtlich Kies, Sandstein und Konglomerat
- Überwiegend Mergel und Sandstein
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich mit Gips
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, in den Nördlichen Kalkalpen örtlich Haselgebirge
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich Metavulkanit
- Überwiegend Grünschiefer, Schwarzschiefer und Kalkphyllit
- Überwiegend Quarzit und Phyllit
- Überwiegend Phyllit und Metavulkanit
- Überwiegend Paragneis, Glimmerschiefer und Amphibolit, örtlich Phyllit
- Granulit
- Granitoid, Anatexit, Migmatit, migmatischer Paragneis, Orthogneis und Tonalit
- Vulkanit

Oberirdische Wasserspeicher
- Seen

0 10 20 40 Kilometer

- oberflächennaher Grundwasserkörper
- Grenzen anliegender Flussgebiete
- Flussgebietsgrenze - Leitha
- Landesgrenze

Analysen
- Analysedaten publizierter Berichte
- WGEV - Analysen
- Analysen aus Datenbanken der Bundesländer



4.7. Planungsraum Raab und Rabnitz

Das Teileinzugsgebiet Leitha umfasst größere Senkungsräume mit *inneralpinem Tertiär*, nämlich das Steirische, das Oberpullendorfer und das Mattersburger Becken sowie den Seewinkel. Zudem gehören ihm der Südostabfall des Leithagebirges, der Südostteil der Buckligen Welt, die Rechnitzer Schieferinsel, das Wechselmassiv und die Fischbacher Alpe sowie ein Teil des Grazer Paläozoikums an, welche alle zur *Zentralzone* zu rechnen sind.

In tertiären Senkungsräumen treten überwiegend tertiäre Kiese, Sande und Pelite auf. Im Steirischen Becken kommen damit vergesellschaftet Vulkanite vor. Im Seewinkel liegen über den tertiären Sedimenten pleistozäne Schotter. Um das Ruster Hügelland und das Leithagebirge treten daneben auch tertiäre Kalksandsteine auf. Entlang der größeren Gerinne wurden über dem Tertiär quartäre Kieskörper und Aulehme abgelagert.

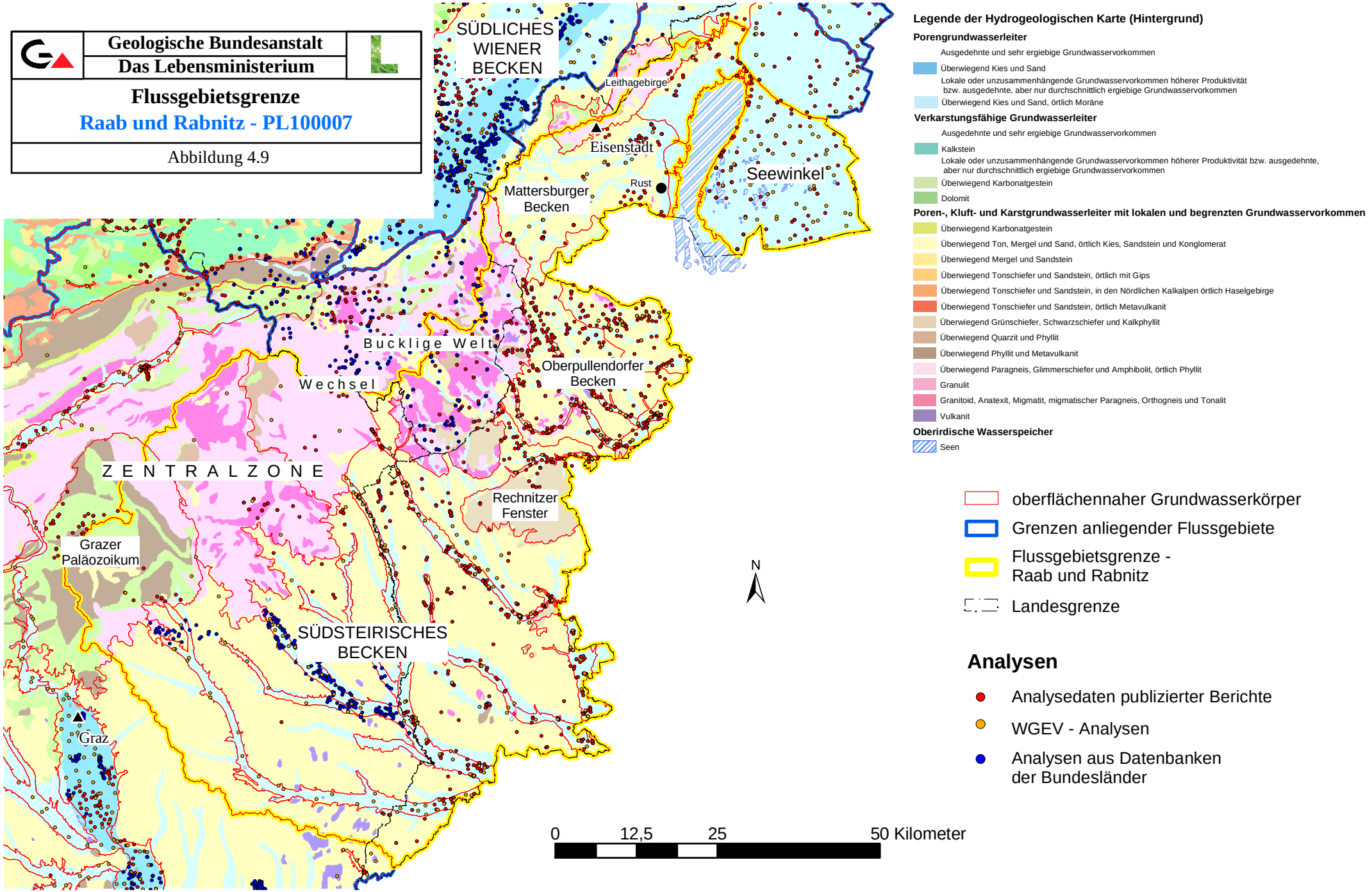
Im Planungsraum befinden sich nachstehende Grundwasserkörper:

GWK Nr.	**GWK Name**
GK100081	Wulkatal [RRA]
GK100126	Feistritztal [RRA]
GK100127	Günstal [RRA]
GK100128	Ikvatal [RRA]
GK100129	Lafnitztal [RRA]
GK100130	Pinkatal [RRA]
GK100131	Raabtal [RRA]
GK100132	Rabnitztal [RRA]
GK100133	Safental [RRA]
GK100134	Seewinkel [RRA]
GK100135	Stooberbachtal [RRA]
GK100136	Stremtal [RRA]
GK100137	Fischbacher Alpen [RRA]
GK100138	Grazer Bergland östlich der Mur [RRA]
GK100139	Günser Gebirge Umland [RRA]
GK100146	Hügelland Rabnitz [RRA]
GK100148	Wechselgebiet [RRA]
GK100174	Ilz und Rittscheintal [RRA]
GK100179	Leithagebirge [RRA]
GK100180	Bucklige Welt [RRA]
GK100181	Hügelland Raab Ost [RRA]
GK100187	Hügelland Raab West [RRA]

Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Flussgebietsgrenze
Raab und Rabnitz - PL100007

Abbildung 4.9



Legende der Hydrogeologischen Karte (Hintergrund)

Porengrundwasserleiter

- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand, örtlich Moräne

Verkarstungsfähige Grundwasserleiter

- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Kalkstein
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Karbonatgestein
- Dolomit

Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleiter mit lokalen und begrenzten Grundwasservorkommen

- Überwiegend Karbonatgestein
- Überwiegend Ton, Mergel und Sand, örtlich Kies, Sandstein und Konglomerat
- Überwiegend Mergel und Sandstein
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich mit Gips
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, in den Nördlichen Kalkalpen örtlich Haselgebirge
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich Metavulkanit
- Überwiegend Grünschiefer, Schwarzschiefer und Kalkphyllit
- Überwiegend Quarzit und Phyllit
- Überwiegend Phyllit und Metavulkanit
- Überwiegend Paragneis, Glimmerschiefer und Amphibolit, örtlich Phyllit
- Granulit
- Granitoid, Anatexit, Migmatit, migmatischer Paragneis, Orthogneis und Tonalit
- Vulkanit

Oberirdische Wasserspeicher

- Seen

- oberflächennaher Grundwasserkörper
- Grenzen anliegender Flussgebiete
- Flussgebietsgrenze - Raab und Rabnitz
- Landesgrenze

Analysen

- Analysedaten publizierter Berichte
- WGEV - Analysen
- Analysen aus Datenbanken der Bundesländer

4.8. Planungsraum Mur

Das Teileinzugsgebiet Mur reicht im Norden im Hochschwab- und Schneealpengebiet bis in die Nördlichen Kalkalpen. Es umfasst weiters den zwischen Niedere Tauern und Semmering zur Mur entwässernden Abschnitt der Zentralzone, nämlich Teile der Grauwackenzone, des Ostalpinen Kristallins, des Semmering-Mesozoikums, des Grazer Paläozoikums und den Nordteil der Gurktaler Decke. Im Süden gehört der zur Mur entwässernde Anteil des Steirischen Beckens mit der Sausalschwelle zum Einzugsgebiet.

Die *Nördlichen Kalkalpen* im Flusseinzugsgebiet bestehen zum Großteil aus Karbonatgesteinen (Kalke, Dolomite). Vor allem an die basalen Bereiche sind siliziklastische Sedimentgesteine gebunden, mit denen lokal Evaporite (Sulfat) vergesellschaftet sind.

Die *Zentralzone* besteht zum Großteil aus diversen schwach bis stark metamorphen Silikatgesteinen (Schiefer, Gneise etc.). In diese sind Marmorzüge unterschiedlicher Genese eingeschaltet. Im Verbreitungsgebiet des Grazer Paläozoikums und in der Grauwackenzone westlich Trofaiach treten auch größere geschlossene Karbonatkörper auf. In das Grazer Paläozoikum ist das Gosaubecken von Kainach eingesenkt (überwiegend Mergel und Brekzie bzw. Konglomerat).

Im *Steirischen Becken* finden vor allem tertiäre, stark verwitterte Kiese und tertiäre Mergel weite Verbreitung. Entlang der Mur bestehen große geschlossene Areale aus quartären Kiesen.

Im Planungsraum befinden sich nachstehende Grundwasserkörper:

GWK Nr.	GWK Name
GK100037	Liesing [MUR]
GK100096	Aichfeld-Murboden (Judenburg - Knittelfeld) [MUR]
GK100097	Grazer Feld (Graz/Andritz - Wildon) [MUR]
GK100098	Leibnitzer Feld [MUR]
GK100099	Mittl. Murtal Knittelfeld bis Bruck/Mur [MUR]
GK100100	Murdurchbruchstal (Bruck/Mur - Graz/Andritz) [MUR]
GK100101	Oberes Murtal [MUR]
GK100102	Unteres Murtal [MUR]
GK100103	Kainach [MUR]
GK100104	Lassnitz, Stainzbach [MUR]
GK100106	Sulm und Saggau [MUR]
GK100107	Fischbacher Alpen [MUR]
GK100108	Grauwackenzone Mitte [MUR]
GK100109	Grazer Bergland östlich der Mur [MUR]
GK100110	Grazer Bergland westlich der Mur [MUR]
GK100113	Kristallin der Koralpe, Stubalpe und Gleinalpe [MUR]
GK100114	Kristallin nördlich des Mürztales einschl. Grauwackenzone [MUR]
GK100116	Niedere Tauern einschl. Seckauer Tauern [MUR]
GK100117	Nördliche Kalkalpen [MUR]
GK100120	Seetaler Alpen Nord [MUR]
GK100123	Weststeirisches Hügelland [MUR]
GK100156	Mürz [MUR]
GK100183	Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR]
GK100184	Turrach, Kreischberg, Frauenalpe, Stolzalpe [MUR]
GK100185	Salzburger Hohe Tauern [MUR]

Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Flussgebietsgrenze
Mur - PL100008

Abbildung 4.10

Legende der Hydrogeologischen Karte (Hintergrund)

Porengrundwasserleiter

- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand, örtlich Moräne

Verkarstungsfähige Grundwasserleiter

- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Kalkstein
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Karbonatgestein
- Dolomit

Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleiter mit lokalen und begrenzten Grundwasservorkommen

- Überwiegend Karbonatgestein
- Überwiegend Ton, Mergel und Sand, örtlich Kies, Sandstein und Konglomerat
- Überwiegend Mergel und Sandstein
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich mit Gips
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, in den Nördlichen Kalkalpen örtlich Haselgebirge
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich Metavulkanit
- Überwiegend Grünschiefer, Schwarzschiefer und Kalkphyllit
- Überwiegend Quarzit und Phyllit
- Überwiegend Phyllit und Metavulkanit
- Überwiegend Paragneis, Glimmerschiefer und Amphibolit, örtlich Phyllit
- Granulit
- Granitoid, Anatexit, Migmatit, migmatischer Paragneis, Orthogneis und Tonalit
- Vulkanit

Oberirdische Wasserspeicher

- Seen, Gletscher

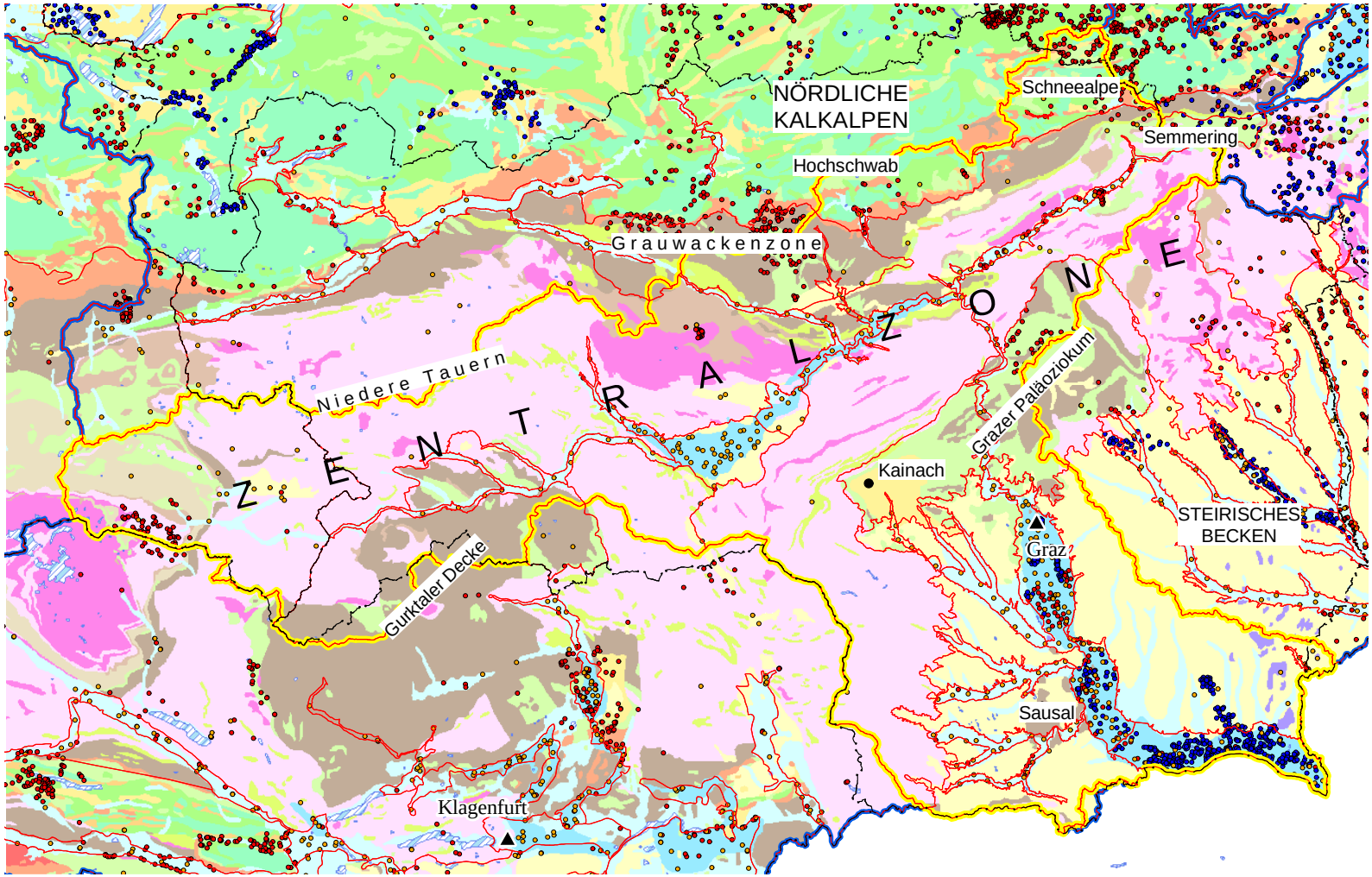
0 20 40 80 Kilometer

- oberflächennaher Grundwasserkörper
- Grenzen anliegender Flussgebiete
- Flussgebietsgrenze - Mur
- Landesgrenze

Analysen

- Analysedaten publizierter Berichte
- WGEV - Analysen
- Analysen aus Datenbanken der Bundesländer

N



4.9. Planungsraum Drau

Das Teileinzugsgebiet Drau deckt sich etwa mit dem Bundesland Kärnten. Der Großteil des Einzugsgebietes liegt in der Zentralzone, es hat hier Anteil am Tauernfenster, am ostalpinen Kristallin und an der Gurktaler Decke. Weiters befinden sich im Einzugsgebiet der Drauzug mit den Lienzer Dolomiten, den Gailtaler Alpen und den nördlichen Karawanken, die Karnischen Alpen und die südlichen Karawanken.

Die *Zentralzone* besteht zum Großteil aus diversen schwach bis stark metamorphen Silikatgesteinen (Schiefer, Gneise etc.). Vor allem in der Schieferhülle des Tauernfensters und an der Basis der Gurtaler Decke sind Marmorzüge unterschiedlicher Genese eingeschaltet.

Der *Drauzug*, die südlichen *Karawanken* und die *Karnischen Alpen* bestehen zum Großteil aus Karbonatgesteinen (Kalke, Dolomite) und siliziklastischen Sedimentgesteinen unterschiedlicher Genese. Lokal treten auch Evaporite (Sulfat) auf. An der Basis Lienzer Dolomiten tritt auch ostalpines Kristallin zutage.

Im Klagenfurter Becken und im Lavanttal gibt es größere Vorkommen von inneralpinem Tertiär (überwiegend Kiese, weiters Sande und Pelite). Im Klagenfurter Becken und den Alpentälern finden auch mächtige quartäre limnisch-fluviatile und glaziogene Sedimente (Kiese, Seetone, Moränen etc.) weite Verbreitung.

Im Planungsraum befinden sich nachstehende Grundwasserkörper:

GWK Nr.	GWK Name
GK100058	Altes Gurktal [DRA]
GK100059	Drautal [DRA]
GK100060	Gailtal [DRA]
GK100061	Glantal [DRA]
GK100062	Jauntal [DRA]
GK100063	Klagenfurter Becken [DRA]
GK100064	Krappfeld [DRA]
GK100065	Lavanttal [DRA]
GK100066	Metnitztal [DRA]
GK100067	Rosental [DRA]
GK100068	Tiebel [DRA]
GK100069	Unteres Gurktal [DRA]
GK100071	Grebenzen [DRA]
GK100075	Sattnitz [DRA]
GK100077	Südliche Kalkalpen [DRA]
GK100078	Weststeirisches Hügelland [DRA]
GK100186	Zentralzone [DRA]

Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Flussgebietsgrenze
Drau - PL100009

Abbildung 4.11

- oberflächennaher Grundwasserkörper
- Grenzen anliegender Flussgebiete
- Flussgebietsgrenze - Drau
- Landesgrenze

Analysen

- Analysedaten publizierter Berichte
- WGEV - Analysen
- Analysen aus Datenbanken der Bundesländer

0 15 30 60 Kilometer

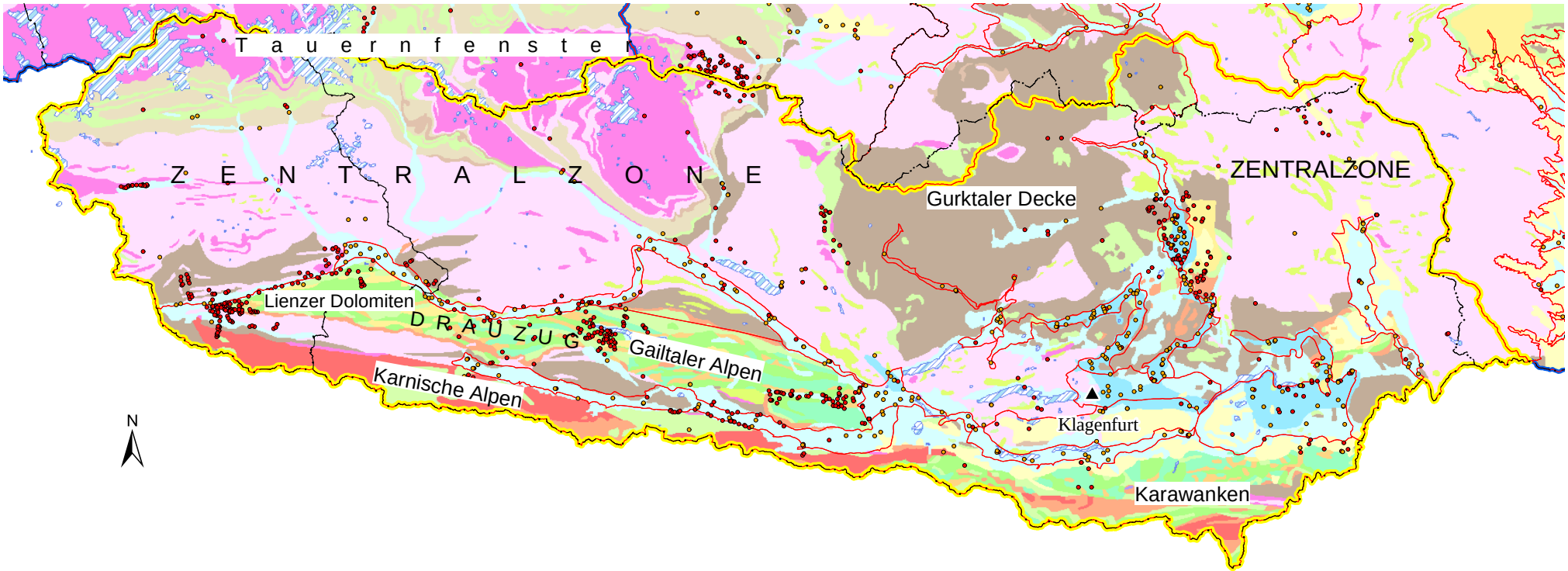
Legende der Hydrogeologischen Karte (Hintergrund)

Porengrundwasserleiter
- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Kies und Sand, örtlich Moräne

Verkarstungsfähige Grundwasserleiter
- Ausgedehnte und sehr ergiebige Grundwasservorkommen
- Kalkstein
- Lokale oder unzusammenhängende Grundwasservorkommen höherer Produktivität bzw. ausgedehnte, aber nur durchschnittlich ergiebige Grundwasservorkommen
- Überwiegend Karbonatgestein
- Dolomit

Poren-, Kluft- und Karstgrundwasserleiter mit lokalen und begrenzten Grundwasservorkommen
- Überwiegend Karbonatgestein
- Überwiegend Ton, Mergel und Sand, örtlich Kies, Sandstein und Konglomerat
- Überwiegend Mergel und Sandstein
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich mit Gips
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, in den Nördlichen Kalkalpen örtlich Haselgebirge
- Überwiegend Tonschiefer und Sandstein, örtlich Metavulkanit
- Überwiegend Grünschiefer, Schwarzschiefer und Kalkphyllit
- Überwiegend Quarzit und Phyllit
- Überwiegend Phyllit und Metavulkanit
- Überwiegend Paragneis, Glimmerschiefer und Amphibolit, örtlich Phyllit
- Granulit
- Granitoid, Anatexit, Migmatit, migmatischer Paragneis, Orthogneis und Tonalit
- Vulkanit

Oberirdische Wasserspeicher
- Seen, Gletscher



5. Geogene Hintergrundwerte oberflächennaher Grundwässer in Österreich

5.1. Vorbemerkungen

Bei der Interpretation und Verwendung der Kartendarstellung geogener Hintergrundwerte ist zu beachten:

- → Die Abgrenzung der Grundwasserkörper und Gruppen von Grundwasserkörpern erfolgte einerseits nach der Hierarchie von Flusseinzugsgebieten, andererseits nach unterschiedlichen Anforderungen in den Bundesländern. In Gebieten mit höheren Risken durch anthropogene Belastungen wurden die Grundwassergebiete räumlich stärker differenziert.
- → Die Umgrenzug der Grundwasserkörper folgt nur bedingt geologisch-lithologischen Einheiten. Viele Bereiche mit Gruppen von Grundwasserkörpern fassen geologisch und lithologisch sehr unterschiedliche Einheiten zusammen.
- → Die vorliegende Aussage zu geogenen Hintergrundwerten hängt sehr stark von der aktuellen Informationssituation ab. In vielen Gebieten ist die räumliche Verteilung von Analysen sehr ungleichmäßig, wodurch z.B. die Hintergrundverteilungen mancher geologischer Einheiten überbetont sein können. Soweit möglich, wird darauf insofern Rücksicht genommen, dass zwei oder mehrere Hintergrundwerte jeweils für die unterschiedlichen, dominierenden geologischen Einheiten definiert werden.
- → Definitionsgemäß (s. Kap 2) wird die jeweils höchste als geogen erkannte Konzentration (Messwert) als repräsentativer Hintergrundwert dem jeweiligen Grundwasserkörper zugeordnet. Das bedeutet nicht, dass überall innerhalb dieses Grundwasserkörpers unbedingt mit einem so hohen Hintergrundwert gerechnet werden muss. Besonders in den großen Gebieten mit Gruppen von Grundwasserkörpern ist prinzipiell eine weitere Differenzierung gegeben. Im gegenständlichen Fall wird diese Differenzierung aber nicht ausgeführt.
- → Nicht an jedem ausgewiesenen Probepunkt steht die gesamte Parameterliste als Analysenergebnis zur Verfügung. In den meisten Fällen richtet sich der Umfang der jeweiligen Analysenparameter nach der Fragestellung.
- → Zu beachten ist auch die Tatsache, dass sich die jeweiligen Bestimmungs- und Nachweisgrenzen ebenfalls an der Fragestellung ausrichten. Für jeweils den selben Parameter können somit innerhalb eines Grundwasserkörpers Analysen mit sehr unterschiedlichen Bestimmungsgrenzen vorliegen.
- → Die verwendeten Analysensätze stammen etwa aus dem Zeitraum der letzten zwanzig Jahre. In dieser Zeit haben sich sowohl die analytischen Möglichkeiten, die Analysenmethoden als auch die Bestimmungsgrenzen stark verändert.
- → Bei vielen Parametern ist ein Trend zur Zunahme der Hintergrundwerte gegen Osten zu beobachten. Dabei spielen klimatische Faktoren wie die Abnahme der Jahresniederschläge oder eine Zunahme der Verdunstung eine Rolle. Verknüpft mit diesen klimatischen Randbedingungen sind primär höhere (Gesamt-)Konzentrationen in den Grundwässern, die als natürlich angesehen werden.
- → Der Grundwasserkörper des Seewinkels (Burgenland) ist durchwegs eigenständig zu bewerten und besitzt gegenüber allen anderen Grundwasserkörpern in Österreich einen besonderen Chemismus.

Alle diese Randbedingungen wirken sich auf die Aussagesicherheit und die Belegbarkeit der jeweils abgeleiteten Hintergrundwerte aus!

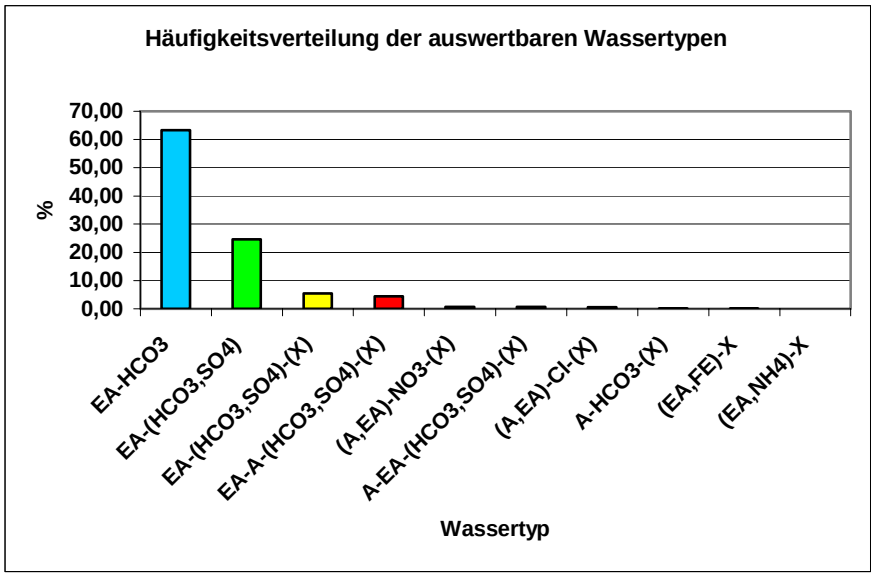
5.2. Erläuterungen zu den Wassertypisierungskarten

Um ein Wasser überblicksmäßig zu charakterisieren, dient der so genannte Wassertyp. Der Wassertyp gibt die gelösten Hauptbestandteile eines Wassers an. Dabei werden alle Ionen, die mehr als 20 äq% enthalten, berücksichtigt und nach fallender Konzentration, geordnet nach Kat- und Anionen, aufgelistet. Der so entstandene Name bezeichnet den Wassertyp. Um dies durchführen zu können, muss eine vollständige Analyse vorhanden sein. Zur Berechnung des Wassertyps wurden jene Analysen herangezogen, die zumindest die Parameter Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium, Hydrogenkarbonat, Chlorid, Sulfat und Nitrat enthalten und bei denen der Absolutwert der Ionenbilanz unter 5% liegt. Bei einigen Analysen wurden neben den oben angeführten 8 Parametern zusätzlich noch andere Parameter analysiert, wodurch auch Ammonium- und Eisenwässer als Typ vertreten sind.

Anmerkung: Sämtliche Wassertypberechnungen erfolgten mit allen Analysen, die den oben genannten Kriterien entsprachen, wodurch auch anthropogen beeinflusste Wässer in den Gruppen von Wassertypen enthalten sind. Insgesamt konnten aus dem gesamten Datensatz 82319 Analysen der Wassertyp berechnet werden.

Zur übersichtlichen Darstellung wurden die einzelnen Wassertypen in Gruppen zusammengefasst, die in folgender Tabelle aufgelistet sind:

Wassertyp-Gruppe	Anzahl	%
EA-HCO3	52088	63,28
EA-(HCO3,SO4)	20272	24,63
EA-(HCO3,SO4)-(X)	4510	5,48
EA-A-(HCO3,SO4)-(X)	3601	4,37
(A,EA)-NO3-(X)	590	0,72
A-EA-(HCO3,SO4)-(X)	556	0,68
(A,EA)-Cl-(X)	495	0,60
A-HCO3-(X)	128	0,16
(EA,FE)-X	60	0,07
(EA,NH4)-X	19	0,02
Gesamt	**82319**	**100**



Folgende Symbolik wurde verwendet:
EA: Erdalkaliion (Calcium oder Magnesium)
A: Alkaliion (Natrium oder Kalium)
X: Halogenidion oder ein noch nicht im Wassertyp erwähntes Anion
FE: Eisen
NH4: Ammonium
In Klammer stehende Parameter sind austauschbar bzw. nicht vorhanden.

Von den auswertbaren Wassertypen entfallen über 60% auf Erdalkali-Hydrogenkarbonat-Wässer. Die entsprechende Karte im Anhang I (Abb. I.1) zeigt, dass diese Wässer über das gesamte Bundesgebiet zu finden sind. Dieser zunächst scheinbare Widerspruch löst sich auf, wenn man berücksichtigt, dass in der Berechnung des Wassertyps die Gesamtionisation des Wassers nicht berücksichtigt wird. Dadurch genügt nur ein geringer Kalk- und/oder Dolomiteinfluss eines Wassers, um diesen Wassertypus entstehen zu lassen, woraus dieser Wassertypus nicht nur im kalkalpinen, sondern auch in den kristallinen Bereichen von Österreich vorkommt.

Dieser Erdalkali-Hydrogenkarbonat-Typ teilt sich in folgende drei Wassertypen auf:

WASSERTYP	Anzahl	%	Ges %
EA-HCO3	**52088**	**100,00**	**63,28**
CA-MG-HCO3	40334	77,43	49,00
CA-HCO3	11732	22,52	14,25
MG-HCO3	22	0,04	0,03

Daraus folgt, dass die meisten Wässer Österreichs von Calcium und Magnesium dominiert werden. Die reinen Kalkwässer machen nur weniger als ein Viertel dieses Typs aus und bei nur 22 Analysen wurde ein reiner Magnesiumhydrogenkarbonat-Typ festgestellt.

Der nächst häufigste Wassertyp ist der Erdalkali-(Hydrogenkarbonat, Sulfat-)Typ (siehe Abb. I.2). Dieser macht ca. 25% der auswertbaren Wassertypen aus und setzt sich aus folgenden einzelnen Typen zusammen:

WASSERTYP	Anzahl	%	Ges %
EA-(HCO3,SO4)	**20272**	**100,00**	**24,63**
CA-MG-HCO3-SO4	14000	69,06	17,01
CA-HCO3-SO4	1669	8,23	2,03
CA-MG-SO4-HCO3	1551	7,65	1,88
MG-CA-HCO3-SO4	1292	6,37	1,57
MG-CA-HCO3	1232	6,08	1,50
MG-CA-SO4-HCO3	205	1,01	0,25
CA-SO4-HCO3	197	0,97	0,24
CA-SO4	62	0,31	0,08
CA-MG-SO4	61	0,30	0,07
MG-CA-SO4	2	0,01	0,00
MG-SO4-HCO3	1	0,00	0,00

In diesem Wassertyp sind auch die von Gips dominierten Wässer zu finden, die aber von allen berechneten Wassertypen nur 0,08% ausmachen.

Der nächste Wassertyp enthält zusätzlich zum Hydrogenkarbonat- und/oder Sulfation noch ein anderes Anion. Bei diesem Wassertyp finden sich meist anthropogen beeinflusste Wässer wieder, da oft Nitrat und/oder Chlorid als dominierendes Ion hinzukommt. Dies erkennt man auch bei Betrachtung der österreichweiten Verteilung dieses Wassertyps (Abb. I.3), der in jenen Gebieten am meisten auftritt, wo bekanntermaßen die stärksten Belastungen des Grundwassers durch menschlichen Einfluss sind. Oft wurde ein bestimmter Wassertyp nur einmal festgestellt. Solche einmaligen Ereignisse sind zu erklären, wenn man bedenkt, dass

nur eine geringe Konzentrationsänderung eines Ions genügt, um einen anderen Wassertyp zu generieren. Somit ist es auch möglich, dass bei einer bestimmten Messstelle zu verschiedenen Zeiten auch unterschiedliche Wassertypen zu finden sind. Insgesamt macht dieser Wassertyp nur 5,48% der berechneten Wassertypen aus.

WASSERTYP	Anzahl	%	Ges %
EA-(HCO3,SO4)-(X)	**4510**	**100,00**	**5,48**
CA-MG-HCO3-CL	1053	23,35	1,28
CA-MG-HCO3-SO4-CL	591	13,10	0,72
CA-MG-HCO3-NO3	519	11,51	0,63
CA-HCO3-CL	274	6,08	0,33
CA-MG-HCO3-CL-SO4	266	5,90	0,32
MG-CA-HCO3-CL	262	5,81	0,32
CA-HCO3-NO3	261	5,79	0,32
CA-MG-HCO3-SO4-NO3	228	5,06	0,28
CA-MG-SO4-HCO3-CL	174	3,86	0,21
CA-MG-HCO3-NO3-SO4	121	2,68	0,15
CA-MG-HCO3-NO3-CL	99	2,20	0,12
MG-CA-HCO3-SO4-CL	73	1,62	0,09
MG-CA-HCO3-CL-SO4	71	1,57	0,09
MG-HCO3-SO4	51	1,13	0,06
CA-HCO3-NO3-SO4	51	1,13	0,06
CA-MG-SO4-CL-HCO3	47	1,04	0,06
CA-MG-SO4-HCO3-NO3	41	0,91	0,05
CA-MG-HCO3-CL-NO3	40	0,89	0,05
CA-HCO3-SO4-NO3	32	0,71	0,04
MG-CA-SO4-HCO3-CL	25	0,55	0,03
MG-CA-HCO3-NO3	17	0,38	0,02
CA-HCO3-SO4-CL	17	0,38	0,02
CA-HCO3-NO3-CL	17	0,38	0,02
CA-MG-SO4-NO3	13	0,29	0,02
CA-MG-SO4-CL	12	0,27	0,01
CA-MG-SO4-NO3-HCO3	11	0,24	0,01
CA-HCO3-CL-SO4	10	0,22	0,01
MG-CA-HCO3-SO4-NO3	9	0,20	0,01
CA-MG-HCO3-SO4-NO3-CL	8	0,18	0,01
CA-HCO3-CL-NO3	8	0,18	0,01
CA-MG-HCO3-SO4-CL-NO3	7	0,16	0,01
CA-MG-HCO3-NO3-CL-SO4	7	0,16	0,01
CA-SO4-NO3	6	0,13	0,01
CA-SO4-HCO3-CL	6	0,13	0,01
CA-MG-HCO3-CL-SO4-NO3	6	0,13	0,01
MG-CA-SO4-CL	5	0,11	0,01
CA-SO4-NO3-HCO3	5	0,11	0,01
CA-MG-SO4-NO3-CL	5	0,11	0,01
CA-MG-SO4-HCO3-NO3-CL	5	0,11	0,01
CA-MG-HCO3-CL-NO3-SO4	5	0,11	0,01
CA-MG-HCO3-NO3-SO4-CL	4	0,09	4,9E-03
CA-HCO3-SO4-NO3-CL	4	0,09	4,9E-03
MG-CA-HCO3-NO3-SO4	3	0,07	3,6E-03
CA-SO4-CL-HCO3	3	0,07	3,6E-03
CA-MG-SO4-CL-NO3	3	0,07	3,6E-03
CA-HCO3-SO4-CL-NO3	3	0,07	3,6E-03
CA-HCO3-NO3-SO4-CL	3	0,07	3,6E-03
CA-HCO3-NO3-CL-SO4	3	0,07	3,6E-03
MG-HCO3-CL	2	0,04	2,4E-03
MG-CA-SO4-CL-HCO3	2	0,04	2,4E-03
CA-SO4-HCO3-NO3-CL	2	0,04	2,4E-03
CA-SO4-CL-HCO3-NO3	2	0,04	2,4E-03
CA-SO4-CL	2	0,04	2,4E-03
CA-MG-SO4-NO3-HCO3-CL	2	0,04	2,4E-03

CA-HCO3-CL-SO4-NO3	2	0,04	2,4E-03
MG-SO4-HCO3-CL	1	0,02	1,2E-03
MG-HCO3-SO4-NO3	1	0,02	1,2E-03
MG-HCO3-NO3	1	0,02	1,2E-03
MG-CA-SO4-HCO3-NO3-CL	1	0,02	1,2E-03
MG-CA-SO4-HCO3-NO3	1	0,02	1,2E-03
MG-CA-HCO3-CL-NO3	1	0,02	1,2E-03
CA-SO4-NO3-CL	1	0,02	1,2E-03
CA-SO4-HCO3-NO3	1	0,02	1,2E-03
CA-SO4-HCO3-CL-NO3	1	0,02	1,2E-03
CA-MG-SO4-NO3-CL-HCO3	1	0,02	1,2E-03
CA-MG-SO4-HCO3-CL-NO3	1	0,02	1,2E-03
CA-HCO3-CL-NO3-SO4	1	0,02	1,2E-03

Beim nächsten Wassertyp kommt noch zu den Kationen ein Alkaliion dazu, wobei immer noch die Erdalkaliionen gegenüber den Alkaliionen dominieren (Abb. I.4). In diesem Typ befinden sich neben den durch geogene Salzlagerstätten beeinflussten Wässern auch solche, die von der winterlichen Salzstreuung und anderen anthropogenen Belastungen beeinflusst sind. Insgesamt haben diese Wässer nur mehr einen Anteil von 4,37% von den gesamt bestimmten Wassertypen.

WASSERTYP	**Anzahl**	**%**	**Ges %**
EA-A-(HCO3,SO4)-(X)	**3601**	**100,00**	**4,37**
CA-MG-NA-HCO3	371	10,30	0,45
CA-NA-HCO3-SO4	264	7,33	0,32
CA-MG-NA-HCO3-SO4	251	6,97	0,30
CA-NA-HCO3	228	6,33	0,28
CA-NA-HCO3-CL	212	5,89	0,26
CA-MG-NA-HCO3-CL	193	5,36	0,23
CA-NA-MG-HCO3	169	4,69	0,21
CA-NA-MG-HCO3-SO4	144	4,00	0,17
CA-MG-NA-SO4-HCO3	134	3,72	0,16
CA-K-HCO3	134	3,72	0,16
CA-NA-SO4-HCO3	126	3,50	0,15
CA-NA-MG-HCO3-CL	120	3,33	0,15
MG-CA-NA-HCO3-CL	103	2,86	0,13
CA-K-MG-HCO3	70	1,94	0,09
CA-NA-HCO3-NO3	60	1,67	0,07
CA-MG-NA-HCO3-NO3	59	1,64	0,07
CA-NA-MG-HCO3-NO3	54	1,50	0,07
CA-NA-HCO3-CL-SO4	51	1,42	0,06
CA-MG-K-HCO3	50	1,39	0,06
MG-CA-NA-HCO3-SO4	49	1,36	0,06
MG-CA-NA-HCO3	49	1,36	0,06
MG-CA-NA-SO4-HCO3	44	1,22	0,05
CA-NA-MG-SO4-HCO3	40	1,11	0,05
CA-MG-NA-HCO3-CL-SO4	31	0,86	0,04
CA-K-HCO3-SO4	31	0,86	0,04
CA-MG-K-HCO3-SO4	27	0,75	0,03
CA-NA-MG-HCO3-CL-SO4	25	0,69	0,03
MG-NA-CA-HCO3-CL	24	0,67	0,03
MG-NA-CA-SO4-HCO3	21	0,58	0,03
CA-NA-MG-SO4	21	0,58	0,03
CA-NA-HCO3-NO3-SO4	21	0,58	0,03
CA-NA-MG-HCO3-NO3-SO4	20	0,56	0,02
CA-MG-NA-HCO3-NO3-SO4	20	0,56	0,02
MG-NA-CA-HCO3-SO4	18	0,50	0,02
CA-NA-HCO3-SO4-CL	17	0,47	0,02
MG-CA-NA-HCO3-NO3	16	0,44	0,02
CA-K-NA-HCO3	16	0,44	0,02

CA-NA-SO4-NO3-HCO3	13	0,36	0,02
CA-K-MG-HCO3-SO4	13	0,36	0,02
CA-NA-MG-HCO3-SO4-CL	12	0,33	0,01
CA-MG-NA-HCO3-SO4-CL	12	0,33	0,01
CA-K-HCO3-NO3	12	0,33	0,01
CA-NA-SO4-HCO3-NO3	11	0,31	0,01
CA-NA-SO4	11	0,31	0,01
CA-NA-HCO3-SO4-NO3	11	0,31	0,01
CA-MG-NA-HCO3-SO4-NO3	11	0,31	0,01
CA-K-HCO3-CL	11	0,31	0,01
MG-CA-K-HCO3	10	0,28	0,01
CA-NA-MG-HCO3-SO4-NO3	10	0,28	0,01
MG-CA-K-HCO3-SO4	8	0,22	9,7E-03
CA-MG-NA-SO4	8	0,22	9,7E-03
CA-MG-NA-HCO3-NO3-CL	8	0,22	9,7E-03
CA-MG-NA-HCO3-CL-NO3	7	0,19	8,5E-03
CA-K-MG-NO3-SO4-HCO3	7	0,19	8,5E-03
CA-NA-SO4-HCO3-CL	5	0,14	6,1E-03
CA-NA-SO4-CL	5	0,14	6,1E-03
CA-NA-MG-HCO3-NO3-CL	5	0,14	6,1E-03
CA-MG-NA-SO4-HCO3-CL	5	0,14	6,1E-03
MG-NA-CA-HCO3	4	0,11	4,9E-03
MG-CA-NA-HCO3-CL-SO4	4	0,11	4,9E-03
CA-NA-MG-SO4-HCO3-CL	4	0,11	4,9E-03
CA-NA-HCO3-CL-NO3	4	0,11	4,9E-03
CA-MG-NA-SO4-HCO3-NO3	4	0,11	4,9E-03
CA-K-NA-HCO3-CL	4	0,11	4,9E-03
CA-K-MG-NA-HCO3	4	0,11	4,9E-03
MG-NA-SO4-HCO3	3	0,08	3,6E-03
CA-NA-MG-SO4-HCO3-NO3	3	0,08	3,6E-03
CA-NA-K-HCO3-SO4	3	0,08	3,6E-03
CA-NA-HCO3-NO3-CL	3	0,08	3,6E-03
CA-MG-NA-K-HCO3-SO4	3	0,08	3,6E-03
CA-MG-K-NA-HCO3	3	0,08	3,6E-03
CA-MG-K-HCO3-NO3-SO4	3	0,08	3,6E-03
CA-K-MG-HCO3-CL	3	0,08	3,6E-03
MG-K-CA-HCO3	2	0,06	2,4E-03
MG-CA-NA-HCO3-SO4-CL	2	0,06	2,4E-03
CA-NA-MG-K-HCO3	2	0,06	2,4E-03
CA-NA-MG-HCO3-CL-NO3	2	0,06	2,4E-03
CA-MG-NA-SO4-NO3-HCO3	2	0,06	2,4E-03
CA-MG-NA-SO4-NO3	2	0,06	2,4E-03
CA-MG-NA-HCO3-SO4-CL-NO3	2	0,06	2,4E-03
CA-MG-NA-HCO3-CL-SO4-NO3	2	0,06	2,4E-03
CA-MG-NA-HCO3-CL-NO3-SO4	2	0,06	2,4E-03
CA-MG-K-HCO3-SO4-NO3	2	0,06	2,4E-03
CA-MG-K-HCO3-NO3	2	0,06	2,4E-03
CA-K-NA-MG-HCO3	2	0,06	2,4E-03
CA-K-MG-NO3-HCO3-SO4	2	0,06	2,4E-03
CA-K-MG-NO3-HCO3	2	0,06	2,4E-03
MG-NA-K-HCO3-CL	1	0,03	1,2E-03
MG-NA-HCO3-CL	1	0,03	1,2E-03
MG-NA-CA-K-HCO3-SO4	1	0,03	1,2E-03
MG-NA-CA-HCO3-NO3	1	0,03	1,2E-03
MG-NA-CA-HCO3-CL-SO4	1	0,03	1,2E-03
MG-NA-CA-HCO3-CL-NO3	1	0,03	1,2E-03
MG-K-NA-CA-HCO3-SO4	1	0,03	1,2E-03
MG-CA-NA-SO4-HCO3-CL	1	0,03	1,2E-03
MG-CA-NA-K-HCO3-SO4	1	0,03	1,2E-03
MG-CA-NA-K-HCO3-NO3	1	0,03	1,2E-03
MG-CA-NA-HCO3-SO4-NO3	1	0,03	1,2E-03
MG-CA-K-SO4-NO3	1	0,03	1,2E-03

MG-CA-K-SO4-HCO3-NO3	1	0,03	1,2E-03
MG-CA-K-NA-HCO3-SO4	1	0,03	1,2E-03
MG-CA-K-HCO3-SO4-NO3	1	0,03	1,2E-03
MG-CA-K-HCO3-NO3-SO4	1	0,03	1,2E-03
MG-CA-K-HCO3-CL	1	0,03	1,2E-03
CA-NA-SO4-NO3	1	0,03	1,2E-03
CA-NA-SO4-CL-HCO3	1	0,03	1,2E-03
CA-NA-MG-SO4-CL-HCO3	1	0,03	1,2E-03
CA-NA-MG-SO4-CL	1	0,03	1,2E-03
CA-NA-MG-K-HCO3-SO4	1	0,03	1,2E-03
CA-NA-K-MG-HCO3-NO3	1	0,03	1,2E-03
CA-NA-K-MG-HCO3-CL	1	0,03	1,2E-03
CA-NA-K-HCO3	1	0,03	1,2E-03
CA-MG-NA-SO4-CL-NO3	1	0,03	1,2E-03
CA-MG-NA-K-HCO3-CL	1	0,03	1,2E-03
CA-MG-NA-HCO3-SO4-NO3-CL	1	0,03	1,2E-03
CA-MG-NA-HCO3-NO3-CL-SO4	1	0,03	1,2E-03
CA-MG-K-SO4-HCO3	1	0,03	1,2E-03
CA-MG-K-NA-HCO3-SO4	1	0,03	1,2E-03
CA-MG-K-NA-HCO3-CL	1	0,03	1,2E-03
CA-MG-K-HCO3-CL-SO4-NO3	1	0,03	1,2E-03
CA-MG-K-HCO3-CL	1	0,03	1,2E-03
CA-K-SO4-HCO3	1	0,03	1,2E-03
CA-K-NA-MG-HCO3-CL	1	0,03	1,2E-03
CA-K-NA-HCO3-NO3	1	0,03	1,2E-03
CA-K-MG-NA-HCO3-NO3-CL	1	0,03	1,2E-03
CA-K-MG-NA-CL-HCO3	1	0,03	1,2E-03
CA-K-MG-HCO3-SO4-CL	1	0,03	1,2E-03
CA-K-MG-HCO3-NO3	1	0,03	1,2E-03
CA-K-HCO3-SO4-CL	1	0,03	1,2E-03
CA-K-HCO3-NO3-CL	1	0,03	1,2E-03

Zum Unterschied zum letzten Wassertyp (Abb. I.5) hat der folgende immer als dominierendes Anion das Nitrat. Die Kationen werden entweder durch ein Alkali- und/oder ein Erdalkalion bestimmt. Solche Wässer sind eher selten anzutreffen und sind ebenfalls meist anthropogen beeinflusst. Diese Gruppe umfasst folgende Wassertypen:

WASSERTYP	**Anzahl**	**%**	**Ges %**
(A,EA)-NO3-(X)	**590**	**100,00**	**0,72**
CA-MG-NO3-SO4	97	16,44	0,12
CA-MG-NO3-HCO3-CL	74	12,54	0,09
CA-MG-NO3-HCO3	70	11,86	0,09
CA-MG-NO3-CL	46	7,80	0,06
CA-MG-NA-NO3-HCO3	37	6,27	0,04
CA-MG-NO3-SO4-HCO3	31	5,25	0,04
CA-MG-NO3-HCO3-SO4	28	4,75	0,03
CA-NO3-HCO3-SO4	22	3,73	0,03
CA-NA-MG-NO3-HCO3-SO4	17	2,88	0,02
CA-NO3-HCO3	15	2,54	0,02
CA-MG-NA-NO3-SO4	14	2,37	0,02
CA-NA-MG-NO3-HCO3	14	2,37	0,02
CA-MG-NO3	10	1,69	0,01
CA-MG-NO3-SO4-CL	10	1,69	0,01
CA-MG-NA-NO3	9	1,53	0,01
CA-MG-NO3-CL-HCO3	9	1,53	0,01
CA-MG-NA-NO3-HCO3-SO4	8	1,36	0,01
CA-MG-NO3-CL-SO4	7	1,19	0,01
CA-NO3-HCO3-CL	7	1,19	0,01
CA-NA-NO3-HCO3	6	1,02	0,01
CA-MG-NO3-HCO3-SO4-CL	5	0,85	0,01
CA-NA-NO3-HCO3-SO4	5	0,85	0,01
CA-NA-NO3-SO4-HCO3	5	0,85	0,01
CA-NO3-SO4	5	0,85	0,01
CA-MG-NA-NO3-HCO3-CL	4	0,68	4,9E-03
CA-NO3-SO4-HCO3	4	0,68	4,9E-03
CA-MG-NA-NO3-SO4-HCO3	3	0,51	3,6E-03
CA-NO3-CL	3	0,51	3,6E-03
MG-CA-NA-NO3-HCO3	3	0,51	3,6E-03
CA-NA-NO3	2	0,34	2,4E-03
CA-NO3-CL-HCO3	2	0,34	2,4E-03
MG-CA-NA-NO3	2	0,34	2,4E-03
MG-CA-NO3-SO4	2	0,34	2,4E-03
CA-MG-K-NO3-SO4	1	0,17	1,2E-03
CA-MG-NA-NO3-CL	1	0,17	1,2E-03
CA-MG-NA-NO3-SO4-CL	1	0,17	1,2E-03
CA-MG-NO3-HCO3-CL-SO4	1	0,17	1,2E-03
CA-MG-NO3-SO4-CL-HCO3	1	0,17	1,2E-03
CA-MG-NO3-SO4-HCO3-CL	1	0,17	1,2E-03
CA-NA-MG-NO3-CL-HCO3	1	0,17	1,2E-03
CA-NA-MG-NO3-SO4-HCO3	1	0,17	1,2E-03
CA-NA-NO3-CL-HCO3	1	0,17	1,2E-03
CA-NO3-HCO3-SO4-CL	1	0,17	1,2E-03
MG-CA-K-NO3-SO4	1	0,17	1,2E-03
MG-CA-NA-NO3-CL-HCO3	1	0,17	1,2E-03
MG-CA-NO3-SO4-HCO3	1	0,17	1,2E-03
NA-K-NO3-HCO3-CL	1	0,17	1,2E-03

Die folgende Gruppe von Wassertypen (Abb. I.6) umfasst alle Wässer, die ein Alkaliion als dominierendes Kation und an der zweiten Stelle ein Erdalkalion besitzen. Die Anionen entsprechen der 3. und 4. Wassertypengruppe. Solche Wässer findet man z.B. im Seewinkel, wo viele alkalidominierte Wässer auftreten.

WASSERTYP	**Anzahl**	**%**	**Ges %**
A-EA-(HCO3,SO4)-(X)	**556**	**100,00**	**0,68**
NA-CA-MG-HCO3	66	11,87	0,08
NA-MG-CA-HCO3-SO4	61	10,97	0,07
NA-CA-HCO3	50	8,99	0,06
NA-HCO3-SO4	45	8,09	0,05
NA-CA-HCO3-SO4	42	7,55	0,05
NA-CA-HCO3-CL	39	7,01	0,05
NA-CA-MG-HCO3-SO4	38	6,83	0,05
K-CA-MG-HCO3	24	4,32	0,03
NA-CA-MG-HCO3-CL	23	4,14	0,03
K-CA-HCO3	21	3,78	0,03
NA-MG-HCO3-SO4	19	3,42	0,02
NA-CA-SO4-HCO3	16	2,88	0,02
K-CA-HCO3-SO4	10	1,80	0,01
NA-CA-MG-SO4-HCO3	9	1,62	0,01
NA-MG-SO4-HCO3	7	1,26	0,01
K-CA-MG-HCO3-SO4	6	1,08	0,01
NA-HCO3-CL	6	1,08	0,01
NA-MG-CA-HCO3-CL	6	1,08	0,01
NA-MG-CA-SO4-HCO3	6	1,08	0,01
K-CA-NA-HCO3	5	0,90	0,01
NA-MG-CA-SO4	4	0,72	4,9E-03
NA-MG-SO4-HCO3-CL	4	0,72	4,9E-03
K-CA-HCO3-NO3	3	0,54	3,6E-03
K-MG-CA-HCO3	3	0,54	3,6E-03
K-MG-CA-HCO3-SO4	3	0,54	3,6E-03
NA-CA-HCO3-CL-SO4	3	0,54	3,6E-03
NA-MG-CA-HCO3-SO4-CL	3	0,54	3,6E-03
NA-MG-HCO3	3	0,54	3,6E-03
NA-MG-HCO3-SO4-CL	3	0,54	3,6E-03
NA-SO4-HCO3-CL	3	0,54	3,6E-03
NA-CA-HCO3-NO3	2	0,36	2,4E-03
NA-CA-MG-HCO3-NO3	2	0,36	2,4E-03
NA-MG-SO4	2	0,36	2,4E-03
K-CA-HCO3-CL	1	0,18	1,2E-03
K-CA-NA-HCO3-SO4	1	0,18	1,2E-03
K-MG-CA-NA-HCO3-SO4	1	0,18	1,2E-03
K-MG-CA-NO3-SO4-HCO3	1	0,18	1,2E-03
K-MG-HCO3-SO4	1	0,18	1,2E-03
K-NA-MG-CA-HCO3	1	0,18	1,2E-03
K-NA-MG-HCO3-SO4	1	0,18	1,2E-03
K-NA-MG-HCO3-SO4-CL	1	0,18	1,2E-03
NA-CA-K-MG-HCO3-CL	1	0,18	1,2E-03
NA-CA-MG-HCO3-CL-SO4	1	0,18	1,2E-03
NA-CA-MG-HCO3-SO4-CL	1	0,18	1,2E-03
NA-CA-SO4	1	0,18	1,2E-03
NA-CA-SO4-CL	1	0,18	1,2E-03
NA-HCO3-SO4-NO3	1	0,18	1,2E-03
NA-K-CA-HCO3-CL	1	0,18	1,2E-03
NA-K-CA-HCO3-SO4-CL	1	0,18	1,2E-03
NA-MG-CA-HCO3	1	0,18	1,2E-03
NA-MG-CA-SO4-HCO3-CL	1	0,18	1,2E-03
NA-MG-K-HCO3	1	0,18	1,2E-03

Bei der nächsten Gruppe (Abb. I.7) dominiert bei den Anionen ein Chloridion. In diese Gruppe fallen die eigentlichen Solewässer und die anthropogen beeinflussten Wässer, die vorwiegend Kochsalz gelöst beinhalten, wie z.B. häusliche sowie Straßenabwässer nach der winterlichen Salzstreuung. Insgesamt machen diese Wassertypen nur 0,6% aus.

WASSERTYP	**Anzahl**	**%**	**Ges %**
(A,EA)-Cl-(X)	**495**	**100,00**	**0,60**
CA-NA-MG-CL-HCO3	47	9,49	0,06
CA-NA-CL-HCO3	45	9,09	0,05
NA-CA-CL-HCO3	43	8,69	0,05
CA-MG-NA-CL-HCO3	38	7,68	0,05
CA-MG-CL-HCO3	36	7,27	0,04
NA-CA-MG-CL-HCO3	29	5,86	0,04
CA-MG-CL-NO3-HCO3	18	3,64	0,02
CA-MG-CL-HCO3-SO4	16	3,23	0,02
CA-MG-CL-HCO3-NO3	14	2,83	0,02
CA-MG-CL-SO4-HCO3	14	2,83	0,02
CA-NA-CL-HCO3-SO4	14	2,83	0,02
MG-NA-CA-CL-HCO3	14	2,83	0,02
NA-CL	13	2,63	0,02
NA-CL-HCO3	11	2,22	0,01
CA-MG-CL-NO3	10	2,02	0,01
CA-MG-NA-CL-HCO3-NO3	9	1,82	0,01
CA-MG-NA-CL-HCO3-SO4	9	1,82	0,01
NA-CA-CL-SO4	9	1,82	0,01
NA-MG-CA-CL-HCO3	8	1,62	0,01
CA-MG-CL-SO4	7	1,41	0,01
CA-NA-MG-CL-HCO3-NO3	7	1,41	0,01
CA-MG-CL	6	1,21	0,01
NA-CA-CL	6	1,21	0,01
NA-MG-CL-HCO3	6	1,21	0,01
CA-NA-CL-SO4-HCO3	5	1,01	0,01
CA-CL-HCO3	4	0,81	4,9E-03
CA-MG-NA-CL-NO3-HCO3	4	0,81	4,9E-03
CA-NA-MG-CL-HCO3-SO4	4	0,81	4,9E-03
NA-CA-CL-SO4-HCO3	4	0,81	4,9E-03
CA-CL-HCO3-NO3	3	0,61	3,6E-03
CA-CL-HCO3-SO4	3	0,61	3,6E-03
CA-CL-NO3-HCO3	3	0,61	3,6E-03
CA-CL-SO4-HCO3	3	0,61	3,6E-03
CA-NA-CL-HCO3-NO3	3	0,61	3,6E-03
NA-CA-CL-HCO3-SO4	3	0,61	3,6E-03
NA-MG-CA-CL	3	0,61	3,6E-03
CA-MG-CL-HCO3-NO3-SO4	2	0,40	2,4E-03
CA-MG-CL-HCO3-SO4-NO3	2	0,40	2,4E-03
CA-MG-CL-NO3-SO4	2	0,40	2,4E-03
CA-MG-CL-SO4-HCO3-NO3	2	0,40	2,4E-03
CA-NA-MG-CL-SO4-HCO3	2	0,40	2,4E-03
MG-CA-NA-CL-HCO3	2	0,40	2,4E-03
NA-CA-MG-CL	2	0,40	2,4E-03
CA-CL-HCO3-NO3-SO4	1	0,20	1,2E-03
CA-MG-NA-CL-SO4-HCO3	1	0,20	1,2E-03
CA-NA-CL-SO4	1	0,20	1,2E-03
CA-NA-MG-CL-NO3-HCO3	1	0,20	1,2E-03
K-CA-CL-HCO3	1	0,20	1,2E-03
MG-CA-CL-HCO3-SO4	1	0,20	1,2E-03
MG-CA-CL-SO4-HCO3	1	0,20	1,2E-03
NA-CA-MG-CL-HCO3-SO4	1	0,20	1,2E-03
NA-CA-MG-CL-NO3-SO4	1	0,20	1,2E-03
NA-K-CL-HCO3	1	0,20	1,2E-03

In der folgenden Gruppe (Abb. I.8) ist das dominierende Kation ein Alkaliion und das dominierende Anion das Hydrogenkarbonat. Solche Wässer werden oft von Tiefengrundwässern beeinflusst:

WASSERTYP	Anzahl	%	Ges %
A-HCO3-(X)	**128**	**100,00**	**0,16**
NA-HCO3	120	93,75	0,15
NA-K-HCO3-CL	3	2,34	3,6E-03
K-HCO3	2	1,56	2,4E-03
K-HCO3-NO3	1	0,78	1,2E-03
K-NA-HCO3	1	0,78	1,2E-03
NA-K-HCO3	1	0,78	1,2E-03

Die beiden letzten Gruppen werden in der Abb. I.9 zusammengefasst und beinhalten die so genannten Eisen oder Stahl-Wässer und den Spezialfall der ammoniumdominierten Wässer. Bei ersterer Gruppe ist ein dominierendes Kation das Eisen und die Wässer machen nur 0,07% aller berechneten Wassertypen aus. Diese kommen vorwiegend im südöstlichen Teil von Österreich vor, wo auch sehr viele Säuerlinge anzutreffen sind:

WASSERTYP	Anzahl	%	Ges %
(EA,FE)-X	**60**	**100,00**	**0,07**
FE-CA-HCO3	10	16,67	0,01
FE-CA-HCO3-SO4	9	15,00	0,01
CA-FE-HCO3	7	11,67	0,01
CA-FE-HCO3-SO4	6	10,00	0,01
CA-FE-HCO3-CL	5	8,33	0,01
FE-CA-MG-CL-HCO3-SO4	4	6,67	4,9E-03
CA-FE-MG-SO4	3	5,00	3,6E-03
CA-FE-MG-HCO3-SO4	2	3,33	2,4E-03
CA-MG-FE-HCO3	2	3,33	2,4E-03
CA-FE-MG-CL-HCO3	1	1,67	1,2E-03
CA-FE-MG-HCO3	1	1,67	1,2E-03
CA-FE-MG-HCO3-CL	1	1,67	1,2E-03
CA-FE-NA-HCO3-CL	1	1,67	1,2E-03
CA-FE-SO4-HCO3-CL	1	1,67	1,2E-03
CA-MG-FE-CL-SO4	1	1,67	1,2E-03
CA-MG-FE-HCO3-SO4	1	1,67	1,2E-03
FE-CA-CL-HCO3-SO4	1	1,67	1,2E-03
FE-CA-HCO3-CL	1	1,67	1,2E-03
FE-CA-MG-HCO3-CL-SO4	1	1,67	1,2E-03
FE-HCO3-SO4	1	1,67	1,2E-03
FE-MG-CA-HCO3-CL-SO4	1	1,67	1,2E-03

Die ammoniumdominierten Wässer kommen nur sehr selten vor und sind entweder anthropogen beeinflusst oder haben durch Moorwässer einen geogenen Ursprung:

WASSERTYP	Anzahl	%	Ges %
(EA,NH4)-X	**19**	**100,00**	**0,02**
CA-NH4-HCO3	17	89,47	0,02
CA-NH4-NA-HCO3	1	5,26	1,2E-03
CA-NH4-NA-HCO3-CL	1	5,26	1,2E-03

Allgemein muss aber zu der Auswahl der Gruppierung gesagt werden, dass auch prinzipiell nach anderen Gesichtspunkten eine Gruppeneinteilung gemacht werden kann.

Weiters soll zur Wassertypisierung angemerkt werden, dass diese Art der Kennzeichnung eines Wassers aus dem Heil- und Mineralwasserbereich kommt und nur als sehr grobe Charakterisierung angesprochen werden kann. Die Gründe dafür sind:

1. Nichtberücksichtigung der Gesamtmineralisation.
2. Durch die Definition der Wassertypisierung bewirken geringste Konzentrationsänderungen oft einen anderen Wassertyp.
3. Subjektive Definition der „Dominanz“ eines Ions, durch willkürliche Grenzkonzentrationsfestlegung (in unserem Fall 20 äq%).
4. Nichtberücksichtigung der Spuren.

Dadurch wird durch den Wassertyp die Komplexität der Hydrochemie nur sehr begrenzt wiedergegeben und ist für den Grundwasserbereich nicht zu empfehlen.

5.3. Beschreibung der ausgewerteten Parameter

Aluminium

Die Konzentrationen gelösten Aluminiums im Grundwasser hängen in vielen Fällen nicht allein von der Lithologie im Einzugsgebiet ab. Zahlreiche Untersuchungen belegen Zusammenhänge zwischen Standortfaktoren wie Untergrund/Landschaftsnutzung/Böden und Immissionssituation, die die jeweiligen Aluminium-Verteilungen in Quellen und Grundwasser mit beeinflussen. Insbesondere betrifft dies Waldstandorte in Kristallingebieten und/oder stark immissionsbelastete Gebiete. Geogen bedingte Hintergrundwerte können somit durch komplexere Standortfaktoren mitbestimmt werden.

In der räumlichen Verteilung der geogenen Hintergrundwerte für Aluminium in Österreich können diese Faktoren das Bild stark bestimmen. Beim Parameter Aluminium zeigt sich auch die Tatsache unterschiedlich verteilter Analyseninformation und der heterogene geologische Aufbau großer Bereiche mit Gruppen von Grundwasserkörpern. Dadurch entsteht z.B. das „unlogische Bild“ geringerer Hintergrundwerte im zentralalpinen Kristallin (Tirol, Salzburg) gegenüber relativ hohen Hintergrundwerten in den westlichen Kalkalpen.

Die oben erwähnten Randbedingungen der Einflüsse von Standortfaktoren näher abzuklären, wäre eine wichtige Forschungsaufgabe. Dabei sollte die meist unsystematisch erhobene Information systematisch ergänzt werden. Die Wichtigkeit dieser Frage wird belegt durch die Tatsache, dass immer wieder Al-Konzentrationen >200µg/l in Trinkwasser (Kleinwasserversorgungen) nachgewiesen wurden. Diese Überschreitungen des Trinkwassergrenzwerts dürften dabei nicht nur abhängig von Standortfaktoren sein, sondern auch jahreszeitlich bedingt.

Arsen

Die räumliche Verteilung der Arsen-Konzentrationen in Grundwässern hängt überwiegend von der Verteilung von Mineralisationen ab (Arsenkies sowie Spuren- und Nebengehalte in anderen Sulfiden). In verschiedenen Kristallingebieten sind auch feinverteilte Sulfid-Vorkommen mit höheren Arsengehalten bekannt (z.B. Semmering-Wechselkristallin mit Wirkungen bis ins Leithagebirge), die sich teilweise auf Arsen-Konzentrationen im Grundwasser auswirken.

Innerhalb der großen Gebiete der Gruppen von Grundwasserkörpern in Tirol, Salzburg und Kärnten wäre eine räumliche Differenzierung durchaus möglich, da sich die Arsen-Quellen überwiegend auf Vererzungsareale in der Grauwackenzone, auf Arsenkiesvorkommen in den zentralen Hohen Tauern, Vererzungsareale in den südlichen Deffregger Alpen, der Kreuzeckgruppe und der Saualpe beschränken.

Spezifisch zu untersuchen wäre das Phänomen, dass Grundwasserkörper in quartären Lockersedimenten manchmal höhere geogene Hintergrundwerte besitzen als Grundwasserkörper in darüber liegenden Einzugsgebieten, in denen die primären Arsen-Quellen aber situiert sind. Dieses Phänomen wird auch bei anderen Spurenelementen (z.B. Nickel) beobachtet.

Bor

Neben dem natürlichen Vorkommen findet sich Bor in den meisten anthropogen beeinflussten Wässern wieder. Dies ist auf Grund der Verwendung des Natriumtetraborates als Bleichmittel in den Waschmitteln zu erklären. Daher kann das Bor auch als Verschmutzungsindikator herangezogen werden, wodurch der Ausschluss des anthropogenen Anteils möglich wird. Dies gilt dann, wenn eindeutige Korrelationen zwischen Bor und anderen Inhaltsstoffen (z.B. Ammonium, Nitrit, Nitrat, Natrium, Chlorid, Kalium, Phosphat, ...), die auf anthropogen beeinflusste Wässer hinweisen, existieren.

Calcium

Calcium kommt in Form von Karbonaten in der Erdkruste sehr häufig vor. Bedingt durch das Kalkkohlensäuregleichgewicht kann es leicht in eine lösliche Form gebracht werden, wodurch es auch zu einem der häufigsten Kationen im Grundwasser zählt. Je nach Einwirkungsdauer des Wassers auf Kalkgesteine kann es zu sehr hohen Konzentrationen in Wässern kommen. Andererseits kommt es nur zu geringer Anreicherung, wenn das Wasser eine hohe Fließgeschwindigkeit besitzt, wie es oft in Karstgebirgen auftritt. Als Folge davon kann es zu „unlogischen“ Hintergrundwerten kommen. Neben dem Kalkkohlensäuregleichgewicht spielt auch in Gipslagerstätten noch das Löslichkeitsprodukt von Gips eine Rolle. Dann allerdings existiert eine Korrelation mit Sulfat.

Cadmium

Bei der Auswertung der Cadmium-Konzentrationen in Grundwässern besteht primär das Problem, dass praktisch 80% der Analysenwerte unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze liegen. Darüber hinaus war es erst in den letzten Jahren möglich, niedrige Bestimmungsgrenzen zu erreichen. In vielen Gebieten sind daher die Aussagen nur mit Vorbehalt zu interpretieren, da die Ableitung des jeweiligen Hintergrundwertes nur auf wenigen Analysenergebnissen beruht.

Prinzipiell ist festzuhalten, dass Forschungsbedarf bei der Abklärung geogener Quellen für Cadmium besteht. Bachsediment- und gesteinsgeochemische Untersuchungen verweisen z.B. auf mögliche höhere Cadmium-Konzentrationen in verschiedenen Schichtgliedern der Kalkalpen. Nähere Untersuchungen sind dazu aber noch notwendig.

Chlorid

Neben den in natürlich vorkommenden Salzlagerstätten kommt Chlorid auch in allen anthropogen beeinflussten Wässern vor. Somit kann es als Verschmutzungsindikator herangezogen werden, insbesondere, wenn Korrelationen zu anderen Parametern existieren, die ebenfalls auf Verunreinigungen schließen lassen. Durch solche Korrelationen können die anthropogen verursachten Konzentrationen von den geogenen Hintergrundgehalten getrennt werden.

Chrom

Bei der räumlichen Verteilung der Hintergrundwerte für Chrom kommt neben dem primären Potential auch das Phänomen unterschiedlicher Verwitterungsdynamiken zwischen Gebieten mit Vergletscherung während der Eiszeit und solchen ohne diesen zum tragen. Innerhalb der Böhmischen Masse oder auch im Semmering-Wechselgebiet oder in der Koralpe, wo Verwitterungsvorgänge praktisch ununterbrochen seit dem Tertiär wirksam sind, liegen die geogenen Hintergrundwerte relativ hoch. Ähnliches ist auch bei Kupfer, Nickel und Blei zu beobachten.

Auch diese Phänomene sind nach Ursache und Wirkung im Rahmen näherer Forschungsansätze zu hinterfragen.

Kupfer

Speziell bei Kupfererzvorkommen tritt eine merkliche geogene Belastung ein, die natürlich durch den Bergbau verstärkt werden kann. Da in Österreich durch Jahrhunderte hindurch oft in bestimmten Gebieten Bergbau stattfand, sind die allmählich angestiegenen Hintergrundgehalte, derzeit bereits in dieser höheren Konzentration ubiquitär und somit als geogen anzusprechen. Daher sind in einigen Gebieten von Österreich etwas höhere geogene Kupfergehalte zu finden.

Eisen

Eisen ist in der Lithosphäre ein sehr häufiges Element. Bedingt durch die chemischen Eigenschaften des Eisens kann es nur in einem reduzierenden und sauren Grundwassermilieu in der 2-wertigen Stufe gelöst vorliegen. Nach Zutritt von Luft fällt es in der oxidierten dreiwertigen Stufe wieder aus. Daher gibt es eine Korrelation zwischen dem pH-Wert des Grundwassers und des geogenen Hintergrundgehaltes von Eisen. Der geogen bedingte erhöhte Eisengehalt im südöstlichen Teil von Österreich lässt sich somit durch den in diesen Gebieten allgemein niedrigeren pH-Wert der Grundwässer erklären.

Gesamthärte

Unter Gesamthärte versteht man die Summe der Ionen Calcium, Magnesium, Strontium und Barium. Auf Grund der meist sehr niedrigen Konzentration von Strontium und Barium werden diese beiden nahezu immer vernachlässigt. Ausgedrückt wird die Gesamthärte in Grad deutscher Härte (°dH). Es gilt dabei die folgenden Formel: 1 °dH $\triangleq$ 10 mg CaO/l, wobei die Magnesiumkonzentration (bzw. die Strontium- und Bariumkonzentration) in CaO umzurechnen ist. Je mehr Calcium- und /oder Magnesiumionen im Wasser gelöst sind, umso härter ist das Wasser. Dabei gilt auch hier, dass es nicht nur allein auf das lithologische Vorkommen dieser Elemente ankommt, sondern auch auf die Verweildauer des Wassers im Gestein. Somit kann es auch bei diesem Parameter vorkommen, dass bei bestimmten Karstvorkommen das quellfrische Wasser eine geringere Härte aufweist als gewisse Porengrundwässer von Beckenlagen.

Hydrogenkarbonat

Hydrogenkarbonat ist die erste Stufe im Kohlensäuregleichgewicht und besitzt im neutralen Bereich das Konzentrationsmaximum. Dies bedingt, dass sämtliche in Wasser gelösten Karbonate im neutralen Bereich als Hydrogenkarbonate vorliegen. Daher ist dieses Ion als eines der wichtigsten Anionen im Grundwasser anzusehen. Das Hydrogenkarbonation spielt beim Parameter Karbonathärte eine bedeutende Rolle.

Kalium

Kalium kommt in geringerer Konzentration als Natrium vor. Erhöhte Konzentrationen sind neben bekannten Vorkommen ausschließlich anthropogen bedingt, da Kalium in großen Mengen als Düngemittel eingesetzt wird. Dies lässt sich aber direkt mittels Korrelation zu anderen anthropogenen Parametern feststellen und somit vom geogenen Hintergrundwert eliminieren.

Karbonathärte

Als Karbonathärte wird jener Anteil an Hydrogenkarbonat verstanden, der dem äquivalenten Anteil an den Erdalkaliionen (Calcium, Magnesium, Strontium und Barium) – auch in diesem Fall wird fast immer nur der Calcium- und Magnesiumanteil berücksichtigt – entspricht. Die Angabe erfolgt analog der Gesamthärte in °dH. Da meist mehr Äquivalente an Erdalkaliionen als Hydrogenkarbonatäquivalente im Wasser gelöst sind, ist die Karbonathärte meist geringer als die Gesamthärte. Dieser Parameter gehört zu den Routineparametern bei einer Wasseranalyse. Daher gibt es viele Bestimmungsmethoden der Karbonathärte, die aber oft nicht die Genauigkeit erreichen, die man erhält, wenn die Karbonathärte aus einer genauen titrimetrischen Analyse berechnet wird. Daher kann die Karte des geogenen Hintergrundes an Hydrogenkarbonat und Karbonathärte nur bedingt verglichen werden.

Elektrische Leitfähigkeit

Die elektrische Leitfähigkeit ist ein Maß für die gelösten ionischen Bestandteile im Wasser. Die Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit geht daher auch direkt einher mit dem anthropogenen Einfluss. Dieser kann aber über vorhandene Korrelationen mit anderen anthropogenen Parametern eliminiert werden. Direkt sichtbar im Datensatz sind auch die geogen bedingten lokalen Erhöhungen der elektrischen Leitfähigkeit bei Salzvorkommen.

Magnesium

Geochemisch kommt es hauptsächlich in dolomitischen Karbonatgesteinen vor. Daher ist Magnesium neben Calcium das zweite wichtige Kation im Wasser. Durch anthropogene Beeinflussung kann es zu einer Erhöhung der Magnesiumgehalte kommen, diese sind aber mit anderen Parametern gekoppelt, sodass der geogene Hintergrundgehalt extrahiert werden kann. Durch besondere hydrogeologische Bedingungen gibt es auch magnesiumdominierte Wässer.

Mangan

Analog dem Eisen kommt Mangan nur in reduzierenden und sauren Wässern vor. Diese finden sich daher ähnlich wie bei Eisen im südöstlichen Teil von Österreich.

Natrium

Bei der räumlichen Verteilung der Hintergrundwerte für Natrium zeigt sich die Problematik der Datendichte. Im Bereich der westlichen Kalkalpen liegen eine Reihe von Analysendaten im Umfeld einer Salzlagerstätte vor, für den Bereich der östlichen Kalkalpen waren solche Analysen nicht greifbar. Deshalb besteht eine entsprechende Diskrepanz bei der Ableitung des zweiten Hintergrundwertes zwischen diesen beiden Kalkalpenabschnitten.

Natrium kommt mit Chlorid geogen in den Salzlagerstätten vor. Andererseits kommt Natrium auch in jedem durch menschlichen Einfluss geprägten Wasser vor. Um nun den geogenen Anteil herauszufiltern, müssen wieder die Korrelationen mit anderen anthropogenen Parametern mitberücksichtigt werden. Erschwerend kommt noch dazu, dass Natriumchlorid als Streusalz verwendet wird, sodass zur Bestimmung des geogenen Hintergrundgehaltes neben den Korrelationen mit anderen Parametern auch der genaue Punkt der Probenahme betrachtet werden muss.

Ammonium

Zu prüfen wäre, ob die als geogen abgeleiteten höheren Hintergrundwerte für Ammonium in Talbereichen wie dem Rheintal oder dem Gailtal mit ausgedehnten Moorkomplexen in Verbindung zu bringen sind.

Neben den eventuell geogen bedingten Vorkommen in Moorgebieten ist Ammonium meist nur in anthropogen beeinflussten Wässern vorhanden. Daher kann Ammonium als Indikatorparameter für menschlichen Einfluss herangezogen werden. Ist daher eine Korrelation mit anderen Parametern eindeutig vorhanden, so kann angenommen werden, dass der mit Ammonium korrelierte Parameter nicht geogenen Ursprungs ist. Ammonium steht mit den Parametern Nitrit und Nitrat in einem Redox-Gleichgewicht und kann sich je nach hydrochemischen Bedingungen in diese Parameter umwandeln, was ebenfalls bei der Ableitung des geogenen Hintergrundgehaltes beachtet werden muss.

Nickel

Nickel kommt geogen häufig in den Vererzungen in der Grauwackenzone vor. Diese Vorkommen sind meist mit Standorten von alten Bergwerken verbunden.

Nitrit

Nitrit ist über ein Redox-Gleichgewicht direkt mit Ammonium bzw. Nitrat verbunden und ist fast immer ein Hinweis auf anthropogenen Einfluss. Daher korreliert der Nitritgehalt meist mit einem anderen Verschmutzungsindikator und kann somit als Hinweis auf eine Beeinflussung durch den Menschen dienen.

Nitrat

Nitrat ist einer der häufigsten Verschmutzungsparameter überhaupt. Es kommt in jedem synthetischen Dünger als einer der Hauptbestandteile vor. Durch ein Redox-Gleichgewicht kann es je nach hydrochemischen Bedingungen jederzeit in Nitrit bzw. Ammonium umgewandelt werden. Somit ist es ein eindeutiger Leitparameter für Verschmutzungen, die durch menschliche Hand durchgeführt wurden. Über Korrelationen mit anderen anthropogenen Parametern kann der geogene Hintergrund abgeleitet werden.

Blei

Blei ist früher über den KFZ-Verkehr in der Umwelt sehr verbreitet worden. Daher ist Blei derzeit nahezu überall zu finden. Gleichzeitig kommt aber Blei auch geogen sehr verbreitet vor, sodass nur sehr schwer der geogene Hintergrundgehalt bestimmbar ist. Der einzige Weg, um den geogenen Teil zu finden, geht nur über die Feststellung von Korrelationen von bestimmten eindeutig anthropogen verursachten höheren Konzentrationen bestimmter Parameter.

pH-Wert

Der pH-Wert ist ein Parameter, der bei jeder wasserchemischen Untersuchung standardmäßig durchgeführt wird. Daher ist der Datensatz sehr groß und man hat einen guten Überblick über den Säuregrad der Wässer in Österreich. Dabei stellt sich heraus, dass die Wässer mit einem etwas geringeren pH-Wert mit den Kristallingebieten übereinstimmen und die eher alkalischen Wässer in den karbonatischen Gebirgen zu finden sind. Gleichzeitig findet man im südöstlichen Gebiet von Österreich einen niedrigeren pH-Wert, wo auch gehäuft Säuerlinge auftreten.

Phosphat

Dieser Parameter ist geogen nahezu nicht vorhanden und dient somit als Verschmutzungsindikator. Auf Grund von Korrelationen kann wieder der geogene Hintergrundgehalt abgeleitet werden.

Sulfat

Sulfat kommt sowohl geogen als auch anthropogen sehr häufig vor. Geogen bedingt kommt dieser Parameter einerseits in den Gipslagerstätten und andererseits als Oxidationsprodukt von sulfidischen Vererzungen vor. Anthropogen wird Sulfat oft in Düngemittel eingesetzt und kann so auch als Verschmutzungsindikator dienen. Den echt geogenen Anteil erhält man wieder über Korrelationen mit anderen Parametern.

5.4. Erläuterungen zur Kartendarstellung der geogenen Hintergrundwerte

Diese Karten dienen zur Visualisierung der geogenen Hintergrundgehalte der einzelnen Grundwasserkörper in Österreich. Da in den einzelnen Grundwasserkörpern oft verschiedene geologische Einheiten vorhanden sind, welche durch ihre geochemischen und hydrochemischen Eigenschaften auch zu unterschiedlichen natürlichen Konzentrationen der einzelnen wasserchemischen Parameter führen, gibt es in vielen Grundwasserkörpern je nach geografischer Lage verschiedene geogene Hintergrundwerte. Um diesen Effekt besser sichtbar zu machen, wurde zwischen 1. Hintergrundwert (Wert in der 1. Zeile in der Tabelle) und 2. Hintergrundwert (Wert in der 2. Zeile in der Tabelle) unterschieden. Der erste Hintergrundwert gibt den Wert an, der dem gesamten Grundwasserkörper ohne spezielle geologische Bedingungen entspricht. Hingegen beschreibt der 2. Hintergrundwert die speziellen geologischen Verhältnisse (Vererzungen, Salzlagerstätten, ...) innerhalb des Grundwasserkörpers. Solche speziellen geologischen Verhältnisse können sich entweder über einen größeren Teil des Grundwasserkörpers erstrecken oder sie sind nur lokal begrenzt („Hot Spot“). Um eine grafische Darstellung zu ermöglichen, erfolgte über alle ermittelten Hintergrundwerte der ersten Zeile der Tabellen (1. Hintergrundwert) eine Klasseneinteilung, denen zur Unterscheidung Farben zugeordnet wurden. Es entspricht dabei blau der niedrigsten Konzentrationsklasse und geht im Allgemeinen über grün, gelb, orange zu rot, was der höchsten Konzentration entspricht. Eine Ausnahme ist die Darstellung des pH-Wertes, bei dem blau den höheren und rosa den niedrigeren Werten entspricht. Analog wurden auch die in der zweiten Zeile der Tabellen (2. Hintergrundwert) angegebenen Hintergrundgehalte in Klassen eingeteilt und als Übersignatur in den einzelnen Grundwasserkörpern dargestellt.

Zusätzlich wurde eine statistische Auswertung über die geogenen Hintergrundwerte der einzelnen Grundwasserkörper über das gesamte Bundesgebiet durchgeführt. Das Ergebnis dieser Auswertung ist in Form von Häufigkeitsverteilungen der einzelnen Klassen sowie der einzelnen Werte und einer Auflistung der charakteristischen statistischen Kenngrößen dargestellt. Die Farben in den Klassenhäufigkeitsverteilungen wurden entsprechend den Farben in der Kartendarstellung gewählt. Zu beachten ist, dass bei den statistischen Auswertungen der einzelnen Hintergrundwerte sämtliche Werte, die unter der Bestimmungsgrenze liegen, sowie solche Grundwasserkörper, in denen keine Messstelle vorhanden ist, nicht mitberücksichtigt wurden. Daher sind bei der Anzahl N nicht die Gesamtzahl der Grundwasserkörper von 128 zu finden.

5.5. Beschreibung der Tabellen der einzelnen Grundwasserkörper

Informationen zum Grundwasserkörper

In diesem Teil werden allgemeine Informationen der Grundwasserkörper angegeben.

Nr. Nummer des Grundwasserkörpers
Name: Name des Grundwasserkörpers und in eckiger Klammer die Abkürzung des Planungsraumes.
Art: Ob es sich um einen Einzelgrundwasserkörper oder um eine Gruppe von Grundwasserkörpern handelt.
Leiter: Unterscheidung von Karstgrundwasserkörper (KAGWK), Kluftgrundwasserkörper (KLGWK) oder Porengrundwasserkörper (PGWK).
Ein vorangestelltes „v“ bedeutet „vorwiegend“.
Planungsraum: Name des Planungsraumes
Fläche: Größe des Grundwasserkörpers

Geologische Beschreibung

Hier erfolgt die geologische Beschreibung des Grundwasserkörpers

Informationen zur Datenquelle

Name der Datenquelle: Name des in der Metadatenbank näher erläuterten Datensatzes.
Punkteanzahl: Anzahl der Messstellen im Datensatz
Probenanzahl: Anzahl der Proben im Datensatz

Geogene Hintergrundgehalte

Parameter: Name, Symbol und Einheit des Parameters
Hintergrundwert: Geogener Hintergrundgehalt: Dieser Wert gibt den für den gesamten Grundwasserkörper charakteristischen geogenen Hintergrundgehalt an. Hintergrundwerte, welche die Werte der Trinkwasserverordnung (BGBl.II 304/2001 überschreiten, sind rot gekennzeichnet. Sind geologisch bedingt noch andere Werte zu berücksichtigen (z.B. kleinräumige erhöhte Abweichungen vom ersten Wert), wird in einer 2. Zeile (bzw. ev. in einer 3. Zeile) dieser (diese) Wert(e) angeführt. Ist kein Wert vorhanden, so bedeutet dies:

- keine Werte sind vorhanden: dann steht in der letzten Spalte eine 0,
- alle gemessenen Werte sind unter der Bestimmungsgrenze: dann ist in der letzten und in der vorletzten Spalte die gleiche Zahl zu finden,
- die statistische Auswertung der Messungen ergab, dass alle geogenen Hintergrundwerte unter der Bestimmungsgrenze liegen: dann sind in der letzten Spalte und in der vorletzten Spalte unterschiedliche Zahlen.

TWV: Anforderungs- bzw. Indikatorwerte der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)
Statistische Berechnungen: Angabe des 10%-Perzentils, Medians und des 90%-Perzentils, die bei der statistischen Berechnung des geogenen Hintergrundwertes aus den verwendeten Messungen erhalten wurden.
Probenanzahl genommen: Anzahl der Messungen, die für die Berechnung des geogenen Hintergrundgehaltes des Parameters verwendet wurden.
Probenanzahl gesamt: Gesamtanzahl der Messungen des Parameters.
Ist die Gesamtanzahl der Messungen kleiner als die für die Berechnung verwendeten, dann wurden ein oder mehrere geologisch ähnliche Grundwasserkörper gemeinsam ausgewertet.

6. Allgemeine Fragestellungen und Forschungsansätze

- Vergleichbar mit der Problematik bei der Analytik der Fließgewässer, liegen für Cadmium und Quecksilber wenig auswertbare Daten vor. Dies liegt einerseits an der Entwicklung der Wasser-Analytik der letzten Jahrzehnte, andererseits an der Tatsache, dass bei Cadmium über 80% der Werte unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze liegen, bei Quecksilber sind es über 95%. Um tatsächlich abgesicherte Hintergrundwerte für diese beiden Elemente bekommen zu können, sind Sonderuntersuchungsprogramme notwendig, die sich auch auf die Verbesserung der analytischen Nachweisgrenzen beziehen müssten.

- Für einige Parameter liegen in Wasseranalysen regional oder gebietsweise viele Daten vor; diese Parameter sind aber nicht Teil in systematischen Untersuchungs- oder Monitoringprogrammen. Diese Situation betrifft z.B. die Parameter Fluorid (s. Abb.6.1), Lithium und Strontium. Die zum Teil regional dichte Information liegt daran, dass einige Institutionen wie die Geologische Bundesanstalt diesen Parameter systematisch im Untersuchungsprogramm integriert hat (z.B. Fluorid) oder, dass eine gezielte Analytik je nach Projektinhalt diese Parameter miteinbezogen hat (z.B. Lithium oder Strontium). Der Parameter Fluorid erlaubt sowohl Rückschlüsse auf geologisch-lithologische Differenzierungen im Einzugsgebiet, als auch Aussagen zu geomedizinischen oder ökotoxikologischen Fragen. In gewisser Weise trifft dies auch für Lithium und Strontium zu. Diese drei Parameter sollten zukünftig in das Analysenspektrum systematischer Grundwasser-Untersuchungsprogramme aufgenommen werden.

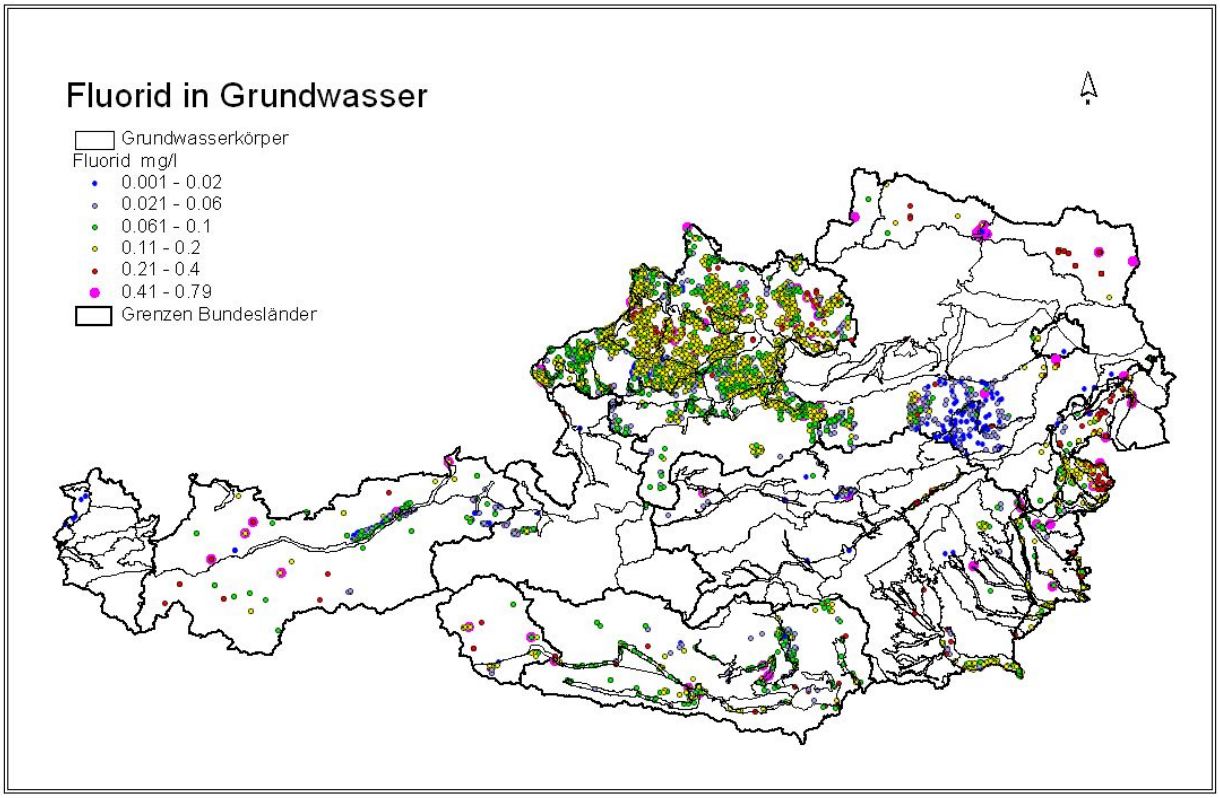


Abb. 6.1: Verteilung von Fluorid-Konzentrationen in Grundwässern Österreichs

- Die Parameter Kobalt, Molybdän, Antimon, Selen, Uran und Vanadium liegen bisher nur aus wenigen Spezialprojekten als Analysenergebnisse aus Grundwässern vor. Für diese Parameter wäre zu prüfen, ob nicht durch die neuen Analysenmethoden, die bereits routinemäßig eingesetzt werden, Analysenergebnisse ohne großen Zusatzaufwand möglich wären. Wenn dies ökonomisch möglich ist, sollte die Analytik obiger Spurenelemente auch Teil systematischer Analysenprogramme werden.

- Die vorliegende überregionale Studie bezüglich Hintergrundwerte in Grundwässern hat gezeigt, dass viele Parameter eine kleinregionale Differenzierung aufweisen. Für viele, auch komplexer aufgebaute Grundwasserkörper (in verschiedenen lithologischen Einheiten) liegen aber noch keine eindeutig zuordenbare Analysenergebnisse vor. Zur Vervollständigung der Hintergrundwerte-Übersicht und deren bessere räumliche Differemziereung wären eindeutig lithologisch definierbare Einzugsgebiete/Grundwasserkörper auszuwählen und dort ein Sondermessprogramm auszuführen.

- Der methodische Zugang im vorliegenden Projekt erforderte, dass die jeweiligen anthropogenen Belastungshinweise diskutiert werden mussten, um die Abgrenzung zu geogenen Hintergrundverteilungen erkennen zu können. Besonders multivariate, statistische Verrechnungen waren dabei hilfreiche Instrumente. Dieses Wissen sollte genutzt und vertieft werden im Rahmen einer gezielten Gesamtinterpretation der vorliegenden Datensätze (über die WGEV-Daten hinaus). Damit ließen sich sowohl räumliche und zeitliche Trends besser beschreiben, als auch methodische Entwicklungen diskutieren.

7. Unterlagen und Literatur

Daten und Auswertungen

AICHBERGER, K. et al.: Oberösterreichischer Bodenkataster. Bodenzustandsinventur 1993. – Amt der OÖ. Landesreg., Linz 1993.

ALBER, J.: Regionale Feststellung des Rohstoffpotentials (Zusammenfassung der Basisaufnahmen): Bereich ÖK 122 Kitzbühel / Süd, ÖK123 Zell am See/Süd. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1985.

ALBER, J., GEPPERT, F., KLEIN, P., KRECZY, L. & SCHERMANN, O.: Flußspatprospektion auf hydrochemischer Grundlage in den niederösterreichischen Kalkalpen. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1983.

AMT der TIROLER LANDESREGIERUNG: Bericht über den Zustand der Tiroler Böden 1988. – Innsbruck 1989.

AUGUSTIN-GYURITS, K. & KRALIK, M.: Untersuchung der rezenten Donausedimente im Stauraum des Donaukraftwerkes Aschach:Technische Verwertbarkeit der Sedimente. – Unveröff. Ber. Geotechn. Inst., BVFA-Arsenal, 31 S., Wien 1987.

AUGUSTIN-GYURITS, K., HOLNSTEINER, R., PIRKL, H. & NEINAVAIE, H.: Umweltgeochemie der Flußsedimente Oberösterreichs. – Unveröff. Ber. ÖFPZ Arsenal, Wien 1998.

AUGUSTIN-GYURITS, K., HOLNSTEINER, R., PIRKL, H., NEINAVAIE, H. & HAUSBERGER, G.: Umweltgeochemische Untersuchung der Bach- und Flußsedimente Niederösterreichs. – Unveröff. Ber. BFPZ Arsenal, Wien 1997.

BENISCHKE, R. & PILZ, A.: Totes Gebirge – Vordernbachalm Untersuchung von Quelleinzugsgebieten: Endber. – Unveröff. Ber., Joanneum Research / Inst. für Geothermie und Hydrogeologie, Graz 1993.

BENISCHKE, R. & ZOJER, H.: Karstwasservorkommen Sengsengebirge – Krumme Steyerling: Erhebung von Grundlagen Teil II: Detailuntersuchungen und Messungen Quellaufnahme, Hydrochemie, Markierungsversuche: Endber. – Unveröff. Ber., Forschungsges. Joanneum / Inst. für Geothermie und Hydrogeologie, Graz 1995.

BERTLE, H.: VKW-Stollenquelle in Lorüns. Hydrogeologische Untersuchungen 1990–1992. – Unveröff. Ber., Schruns 1993.

BRANDECKER, H. & STRASCHIL, H.: Trinkwasserreserven im Pinzgauer Saalachgebiet – SA-6FA. – Unveröff. Ber., Hallein, Jän. 1983.

BRANDECKER, H. & STRASCHIL, H.: Erhebungen der Grundwasservorkommen im Oberpinzgau – SA-6 1/90, Endber 1993. – Unveröff. Ber., Hallein, Nov. 1993.

BRÜGGEMANN, H., DECKER, K., HEINRICH, M., KLEIN, P., KOÇIU, A., LIPIARSKI, P., PAVLIK, W., PIRKL, H. & WIMMER, H.: Wasserhöffigkeit und Wasserqualität sowie deren langfristige Sicherung in kalkalpinen Einzugsgebieten am Beispiel eines N-S-Streifens in den niederösterreichischen Kalkalpen zwischen Ybbsitz und Göstling. – Unveröff. Ber., Geol. B.-A., Wien 1995.

BUNDESVERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT ARSENAL: 2. Bericht über Wasserhaushaltsstudie für den Neusiedler See mit Hilfe der Geochemie und Geophysik. – Wien, 15. April 1982.

BUNDESVERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT ARSENAL: 3. Bericht über Wasserhaushaltsstudie für den Neusiedler See mit Hilfe der Geochemie und Geophysik. – Wien, 10. Mai 1983.

CERNY, I., SCHERER, J., SCHROLL, E., HOLZER, H.L., BUCHROITHNER, M.F., STATTEGGER, K., POLTNIG, W.F., NIEVOLL, J. & RATSCHBACHER, L.: Blei-Zink-Verteilungsmodell in stilliegenden Blei-Zink-Revieren der Karawanken. – Unveröff. Ber., Bund/ Bundesländer-Rohstoffprojekt K-A-001/80, Bibl. d. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, Bad Bleiberg 1982.

CLAR, E. & KOLLMANN, W.: Interdisziplinäre geowissenschaftliche Untersuchungen zur Beurteilung von Einzugsgebiet, Herkunft, Verweilzeit und Vorräten von Thermalwasservorkommen am Beispiel Bad Kleinkirchheim. Projekt KA-35. – Ber., Wien, Apr. 1991.

DANNEBERG, O.H. & HELLMANN, W.: Niederösterreichische Bodenzustandsinventur. – Amt der NÖ Landesreg., Wien 1994.

DECKER, K., LIPIARSKI, P., RANK, D., PAPESCH, W., UMFER, Th., HEINRICH, M., KOLLMANN, W. & KOÇIU, A.: Geohydrologische Detailuntersuchungen an Karstquellen und Grundwasservorkommen im Raum Ybbsitz – St. Georgen – Hollenstein: Zwischenber. 1. Arbeitsjahr (1997). – Unveröff. Ber., Geol. B.-A., Wien 1998.

DECKER, K., KLEIN, P., PIRKL, H., LIPIARSKI, P., RANK, D., PAPESCH, W., HEINRICH, M., KOLLMANN, W. & KOÇIU, A.: Detailuntersuchungen an Karstquellen und Grundwasservorkommen im Raum Ybbsitz – St. Georgen – Hollenstein: Zwischenber. 2. Arbeitsjahr (1998). – Unveröff. Ber., Geol. B.-A., Wien 1999.

DECKER, K., KLEIN, P., KREUSS, O., PIRKL, H., LIPIARSKI, P., RANK, D., PAPESCH, W., REITNER, H., SCHARBERT, S., WIMMER, H., WIMMER-FREY, I., HEINRICH, M., KOLLMANN, W. & PFLEIDERER, S.: Geohydrologische Detailuntersuchungen an Karstquellen und Grundwasservorkommen im Raum Ybbsitz – St. Georgen – Hollenstein: Endber. 1997-99. – Unveröff. Ber., Geol. B.-A., Wien 2000.

FABIANI, E., WESSIAK, W., ERTL, H. & KRAINER, H.: Grundwasseruntersuchungen im unteren Murtal. – Ber. der wasserwirtsch. Rahmenplanung, **39**, Graz 1978.

FANK, J. & ROCK, G.: Hydrogeologie und Grundwassermodell Kalsdorf. – Ber. der wasserwirtsch. Planung, Band 76, Graz, Hausmannstätten 1994.

FREN: Geochemische Prospektion im Oberen Murtal. – Unveröff. Ber. im Auftrag VOEST-ALPINE 1979.

GADERMAYR, W.: Zur Hydrogeologie im östlichen Pinzgauer Salzachtal Lend – Mittersill. – Diplomarbeit Naturwiss. Fak. Univ. Salzburg. – Salzburg, 15.2.1994.

GAMARITH, W.: Hydrogeologie Osterhorngruppe Detailuntersuchung Postalm (Teil II). Bericht zur II. Projektsstufe 1986. – Unveröff. Ber., Intergeo & Forschungsges. Joanneum Ges.m.b.H., Graz, Feb. 1989.

GEIGER-KAISER, M.: Die Grundwassergüte im Bundesland Salzburg: Erhebungen gemäß Wassergüteerhebungsverordnung (BGBl. 338/1991), Beobachtungszeitraum 1992–2001. – Reihe Gewässerschutz, **5**, 40 S., Salzburg 2001.

GOLDBRUNNER, J.E.: Hydrochemische und isotopenhydrologische Untersuchungen an seichtliegenden Grundwässern im mittleren Mürztal. – Festschrift Josef G. Zötl, Forschungszentrum, Graz 1981.

GRAF, F., RAMSPACHER, P., RIEPLER, F. & KÖHLER, M.: Erfassung der Wasserreserven der östlichen Nordkette – Karwendel, Teil 1, TA 19l/1988. Endber. 1988. – Unveröff. Ber., Graz, Okt. 1989.

GRATH, J., LORBEER, G.E. & SCHWAIGER, K. (Projektl.): Grundwassergüte Tullner Feld – Pilotstudie. Beitrag zum österreichischen Grundwasserkataster. – Monographien, **30**, Umweltbundesamt, Wien 1992.

GRUBER, J.: Kärntner Grundwasserkataster. – Amt der Kärntner Landesreg. / BMLF, Klagenfurt – Wien 1990.

GRUBER, J. & SAMPL, H.: Kärntner Institut für Seenforschung: Hydrogeologie der Zentralen Gailtaler Alpen (Weißensee – KA-24): Bericht über die Untersuchungen im Jahre 1984. – 50 Bl.: 29,5 cm. – In: Erkundung unterirdischer Wasservorkommen in Kärnten, Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt K-A-024a/84, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, Hydrologie Österreichs. Klagenfurt. 1985.

Grundwasser in Kärnten. Beschreibung der Grundwasserkörper, Hydrochemische Auswertung. Veröffentlichung des Kärntner Inst. für Seenforschung, Klagenfurt, Dezember 2003.

HACKER, P.: Karsthydrologische Untersuchungen im Weizer Bergland. – Ber. der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, **71**, 105 S., Graz 1991.

HAIDER, H. & ZOJER, H.: Karstwasserreserven der Villacher Alpe. – KA-24B, Projektsjahr 1985/86, Teil 1, Endber. 1986. – Unveröff. Ber., Graz, Aug. 1986.

HARUM, T. & LEDITZKY, H.P.: Hydrogeologie der Osterhorngruppe, Einzugsgebiet Tauglbach (St. Koloman) – SA 6h/83. Endber. 1984. – Unveröff. Ber., Graz, März 1984.

HASSLER, Ch.J.: Hydrogeologische Untersuchungen im Einzugsgebiet der Maltsch und der Oberen Feldaist im Nordöstlichen Mühlviertel (Oberösterreich). – Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Wien, Wien 2000.

HEINRICH, M. et al.: Wasserhöffigkeit und Wasserqualität sowie deren langfristige Sicherung in kalkalpinen Einzugsgebieten am Beispiel eines N-S-Streifens in den niederösterreichischen Kalkalpen zwischen Ybbsitz und Göstling. Projekt N-A-006p/1992-94. – Be richt über das 3. Arbeitsjahr, Wien, Sept. 1995.

HEINRICH, M. et al.: Geohydrologische Detailuntersuchungen an Karstquellen und Grundwasservorkommen im Raum Ybbsitz – St. Georgen – Hollenstein. Projekt N-A-006p/F/ 1997-99. – Endber. 1997-99, Wien, März 2000.

HEINRICH, M. et al.: Ergänzende Erhebung und zusammenfassende Darstellung des geogenen Naturraumpotentials im Raum Geras – Retz – Horn – Hollabrunn. Projekt N-C-036/F/1998-1999. – Bericht über die Arbeiten im 5. Projektjahr (April 1998 – Oktober 1999), Wien, Okt. 2000.

HEINRICH, M. (Projektl.) & KOÇIU, A.: Geohydrologische Detailuntersuchungen an Karstquellen und Grundwasservorkommen im Raum Ybbsitz – St. Georgen – Hollenstein. Zwischenber. 1. Arbeitsjahr. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1998.

HEINRICH, M. (Projektl.) & KOÇIU, A.: Geohydrologische Detailuntersuchungen an Karstquellen und Grundwasservorkommen im Raum Ybbsitz – St. Georgen – Hollenstein. Zwischenber. 2. Arbeitsjahr. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1999.

HEINRICH, M. (Projektl.) & PAVLIK, W.: Erhebung und Darstellung geogener Naturraumpotentiale der Region Amstetten – Waidhofen/Ybbs. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1992.

HEINRICH, M. (Projektl.) & PFLEIDERER, S.: Geohydrologische Detailuntersuchungen an Karstquellen und Grundwasservorkommen im Raum Ybbsitz – St. Georgen – Hollenstein. Endber. 1997-99. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 2000.

HEINRICH, M. & WIMMER, H. (Projektl.): Wasserhöffigkeit und Wasserqualität sowie deren langfristige Sicherung in kalkalpinen Einzugsgebieten am Beispiel eines N-S-Streifens in den niederösterreichischen Kalkalpen zwischen Ybbsitz und Göstling. Bericht über das 2. Arbeitsjahr. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1994.

HEINRICH, M. & WIMMER, H. (Projektl.): Wasserhöffigkeit und Wasserqualität sowie deren langfristige Sicherung in kalkalpinen Einzugsgebieten am Beispiel eines N-S-Streifens in den niederösterreichischen Kalkalpen zwischen Ybbsitz und Göstling. Bericht über das 3. Arbeitsjahr. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1995.

HEINZ, H., KLEIN, P. & SCHERMANN, O.: Verifizierung und fachliche Bewertung von Forschungsergebnissen und Anomaliehinweisen aus regionalen und überregionalen Basisaufnahmen und Detailprojekten. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1990.

HEINZ-ARVAND, M. et al.: Schneealpe. Chemische Untersuchungen auf ausgewählte Parameter von Quellwässern bei einzelnen hydrologischen Ereignissen (Starkregen, Schneeschmelze). – BE-096, Wien, Juli 1997.

HERLICSKA, H., LORBEER, G. et al.: Pilotprojekt „Karstwasser Dachstein“, Band 1: Karstwasserqualität. – Monographien, **41**, Wien, Juni 1994.

HINTERHOLZER, W.: Hydrogeologische Untersuchungen in Marchtrenk und Umgebung (NE-Welser Heide, Oberösterreich). – Unveröff. Diplomarbeit, Univ. Wien, Wien 1998.

HOBIGER, G. et al.: Bäche in Niederösterreich Chemische Untersuchungen. – UBA-95-122, Wien, Oktober 1995.

HÜBL, G., RÖMER, A. & HOBIGER, G.: Untersuchung der Wasseraustritte an der Hochwasser-Rückhalteanlage für den Wienfluß (Retentionsbecken Auhof). Endber. – Geol. B.-A., Wien, Dezember 2000.

HÜBL, G., RÖMER, A. & HOBIGER, G.: Untersuchung der Wasseraustritte an der Hochwasser-Rückhalteanlage für den Wienfluß (Retentionsbecken Auhof). Endber. Modul 2. – Geol. B.-A., Wien, Dezember 2001.

HUSZ, G.: Bodenzustandserhebung Vorarlberg 1986. – Lebensraum Vorarlberg, **2**, Bregenz 1987.

JANOSCHEK, H. & KÜPPER, J.: Hydrogeologische Untersuchungen an Bohrungen und Brunnen in der Oststeiermark. – Ber. der wasserwirtsch. Rahmenplanung, **33**, 95 S., Graz 1975.

JURITSCH, G. & WIENER, L.: Salzburger Bodenzustandsbericht. – Amt der Salzburger Landesreg., Salzburg 1992.

KASPEROWSKI, E.: Schwermetalle in Böden im Raum Arnoldstein. – Monographien, **33**, Umweltbundesamt, Wien 1993.

KASPEROWSKI, E. & FRANK, E.: Boden- und Vegetationsuntersuchungen im Bereich der Scheitelstrecke der Tauernautobahn. – Monographien, **15**, Umweltbundesamt, Wien 1989.

KILIAN, W. et al.: Österr. Waldbodenzustandsinventur. Ergebnisse. Waldbodenbericht. – Mitt. Forstl. Bundesversuchsanstalt, **168**, Wien 1992.

KOHLMAIER, Ch., NEINAVAIE, H. & PIRKL, H.: Flußsedimentgeochemie Oberösterreich. Fraktion 180µ. Primärdokumentation und erste Auswertungsschritte. – Unveröff. Ber., Eisenerz 1998.

KOLLMANN, W.: Hydrogeologische Untersuchungen in den nördlichen Gesäusebergen. – Ber. der Wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, Band 66, Graz 1983.

KOLLMANN, W.: Hydrogeologische Grundlagenuntersuchungen im Einzugsgebiet des Neusiedlersees. Projekt BA 5c. – Bericht, Wien, Okt. 1990.

KOLLMANN, W. & SEIBERL, W.: Hydrogeologisch-aerogeophysikalische Kartierung als Grundlage für die Instrumentierung und hydrologische Auswertung von Versuchsgebieten in Kleineinzugsbereichen alpiner Ökosysteme. – ÖAW-Projekt Pöllau, Zwischenber., Wien, Feb. 1991.

KOLLMANN, W. et al.: Hydrogeologisch-aerogeophysikalische Kartierung in Versuchsgebieten. – Jahresendber. für den Zeitraum März 1991 bis Febr. 1992, Wien, 25.2.1992.

KOLLMANN, W. et al. Tiefengrundwässer im Modelleinzugsgebiet Mattersburger Becken. Projekt BA 9. – Endber. für den Zeitraum November 1995 bis Jänner 1998, Wien, 16.03.1998.

KOLLMANN, W. et al.: Nachsorge Tiefengrundwässer im Modelleinzugsgebiet Mattersburger Becken. Projekt BA 9/98. – Endber. für den Zeitraum Jän. 1998 bis Dez. 1998, Wien, 15.03.1999.

KOLLMANN, W. et al.: Aerohydrologie Lafnitztal. Projekt BA 14/99-01. – Endber. für den Zeitraum Nov. 2000 bis Nov. 2001, Wien, 30.11.2001.

KOLLMANN, W. et al.: Konzept zur Beurteilung von Wasserressourcen im Leithagebirge (Burgenland) unter Anwendung integrierter aerogeophysikalischer und terrestrischer hydrogeologischer Methoden. Projekt BA 12/98-02. – Endber. für den Zeitraum Jän. 1999 bis Feb. 2002, Geol. B.-A., Wien, 21.2.2002.

KOLLMANN, W. et al.: Trinkwasserversorgungssicherung Pinggau. Projekt PIN/01. – Jahresber. für 2001, Wien, 28.2.2002.

KOLLMANN, W. et al.: EU-Interreg III-Studie: Wasserwirtschaftliche Untersuchungen im Grenzraum zu Ungarn, Bereich St. Margarethen – Siegendorf – Mörbisch / Sopron. Endber. für den Zeitraum Sept. 2002 – Aug. 2003. – Geol. B.-A., Wien, 31. Aug. 2003.

KOLLMANN, W. et al.: Umweltgeologie und Kontaminationsrisiko südburgenländischer Grundwasservorkommen. Projekt BU 2/F/93. – Jahresendber. für den Zeitraum Jänner 1993 bis Dezember 1994, Wien, 28.2.1995.

KRAINER, H. & ERTL, H.: Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung. – **46**, 92–106, Graz 1980.

KRALIK, M. & SAGER, M.: Schwermetalle in Donau- und Donaukanalsedimenten in und östlich von Wien. Eine Vorstudie. – Österr. Wasserwirtschaft, **38**, 8–14, Wien 1986.

KRALIK, M. & SAGER, M.: Umweltindikator „Schwermetalle“: Gesamtgehalte und Mobilität in österreichischen Donausedimenten. – Mitt. Österr. Geol. Ges., **79**, 77–90, Wien 1986.

KRALIK, M. & AUGUSTIN-GYURITS, K.: Umweltgeochemische Untersuchung der Bach- und Flußsedimente Niederösterreichs auf Haupt- und Spurenelemente zur Erfassung und Beurteilung geogener oder anthropogener Schadstoffbelastungen. – Unveröff. Ber. ÖFPZ Arsenal, Wien 1994.

LANDWIRTSCHAFTLICHES VERSUCHSZENTRUM STEIERMARK: Bodenschutzbericht 1998. – Amt der Steiermärk. Landesreg., Graz 1998.

LEDITZKY, H.P., RAMSPACHER, P. & RIEPLER, F.: Erfassung der Wasserreserven der westlichen Nordkette zwischen Kranebitten und Martinswand, Teil 2, TA 19k/F-87. – Unveröff. Ber., Graz, Okt. 1989.

LEDITZKY, H.P., RAMSPACHER, P. & ZOJER, H.: Hydrogeologische Untersuchungen: Endber. 1981–1982. – In: Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Landschaften – Unteres Gailtal / Kärnten: Endber. 1981, Unveröff. Ber., Forschungszentrum Graz / Inst. für Geothermie und Hydrogeologie, Graz 1982.

MALECKI, G., SCHERMANN, O., HEINRICH, M., PIRKL, H., ZEZULA, G. & KLEIN, P.: Flußspatprospektion in der weiteren Umgebung des Bergbaues Achselalpe – Flecktrogalpe (Salzburg). – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1979.

MALECKI, G., HEINRICH, M., KOLLMANN, W. & SCHÄFFER, G.: Rohstoffpotential Rechnitzer Schieferinsel und Vorland. – Ber. Geol. B.-A., **11**, Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-006a/84, Wien 1987.

MATHIS, C., RAUCH, E., ZODERER, A. & HEIM, H.: Grundwassergüte in Vorarlberg: Bericht 2002: Bestandsaufnahme 1990–2001. – Schriftenr. Lebensraum Vorarlberg, **54**, 42 S., Bregenz 2002.

MATURA, A.: Rohstoffpotential Östliches Mühlviertel, Proj. OC 6a/86-87, Endber. – Unveröff. Ber., Wien, Okt. 88.

MEIDL, Ch., NOVAK, J. & WESSIAK, W.: Untersuchung über die Möglichkeit zur Entnahme von Grundwasser im südlichen Hochschwabgebirge und deren Bewirtschaftung. – Ber. der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung, **49**, 1–61, Graz 1980.

MOSHAMMER, B. & MALECKI, G. (Projektl.): Systematische Untersuchung von Rohstoffvorkommen zur Optimierung der Wertschöpfung. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1994.

MÜLLER, G. & WIMMER, W.: Schwermetallgehalte in Sedimenten oberösterreichischer Fließgewässer. – Amtlicher Oberösterr. Wassergüteatlas, **1**, Linz 1987.

MÜLLER, W. & SCHWAIGHOFER, B.: Schwermetallgehalte in Sedimenten der Fließgewässer. – In: Kärntner Fließgewässergüteatlas. Stand 1987/89, Amt der Kärntner Landesreg., Klagenfurt 1990.

NEINAVAIE, H. & PIRKL, H.: Geogene Schwermetallverteilungen an BZI-Punkten Salzburg (SU22/95). – Unveröff. Ber., Eisenerz 1996.

NEINAVAIE, H. & PIRKL, H.: Aufbereitung und Komplexinterpretation geochemischer Analysendaten. Erweiterte Erläuterungen zum „Geochemischen Atlas der Republik Österreich“. 1. Zwischenber. Technische Erläuterungen. – Unveröff. Ber., Eisenerz 1998.

NEINAVAIE, H. & PIRKL, H.: Bachsedimentgeochemie – Zentralzone. Auswertung und Interpretation für Fragen der geologisch-tektonischen Gliederung (im Rahmen Projekt ÜLG 28/98). – Unveröff. Ber., Eisenerz 1998.

NEINAVAIE, H. et al.: Screening und Bewertung von ehemaligen Bergbau- und Hüttenstandorten hinsichtlich Umweltrisiko und Folgenutzungspotentialen durch einen integrierten geowissenschaftlichen humanbiologischen Ansatz am Beispiel der Kitzbühler Alpen. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1998.

ORTNER, G.: Bodenzustandsinventur Kärnten. Zwischenber. 1998. – Unveröff. Ber., Finkenberg 1998.

OTT, R.: Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung. – **46**, 107–120, Graz 1980.

PFEFFER, W.: Integrierte Auswertung geomechanischer Daten aus dem Gebiet der westlichen Grauwackenzone unter Berücksichtigung der Basisdaten aus der aeromagnetischen Vermessung. – Unveröff. Ber., Eisenerz 1988.

PFLEIDERER, S.: Geohydrologische und hydrogeologische, geochemische und tektonische Grundlagenstudie in den oberösterreichischen Kalkvoralpen nordöstlich der Enns. 1. Zwischenbericht. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1997.

PFLEIDERER, S.: Geohydrologische und hydrogeologische, geochemische und tektonische Grundlagenstudie in den oberösterreichischen Kalkvoralpen nordöstlich der Enns. 2. Zwischenbericht. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1998.

PFLEIDERER, S.: Geohydrologische und hydrogeologische, geochemische und tektonische Grundlagenstudie in den oberösterreichischen Kalkvoralpen nordöstlich der Enns. Endbericht 1999. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1999.

PICHLER, W. et al.: Untersuchung von Fließgewässern im Bundesland Salzburg auf kommunale Belastungen. – UBA-BE-059, Wien, April 1996.

PICHLER, W. & KRASSNIG, F.: Untersuchung des Inns in Tirol mit seinen wichtigsten Zubringern auf Belastungen durch ausgewählte Schadstoffe. – Reports Umweltbundesamt, UBA-92-060, Salzburg 1992.

PIRKL, H. (Projektl.): Bestandsaufnahme des Rohstoffpotentials Osttirols. Enbericht für das Projekt TA16/81. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1984.

PIRKL, H. (Projektl.): Regionale Feststellung des Rohstoffpotentials Bereich Blatt Wörgl (ÖK 120) und Blatt Neukirchen am Großvenediger (ÖK 121). – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1984.

PIRKL, H. (Projektl.): Erarbeitung der Zusammenhänge zwischen Hanginstabilitäten und -labilitäten, Hangwasserhaushalt und Massenbewegungen in Teilen des Zentralalpenkristallins. Jahresbericht 2. Phase. – Unveröff. Ber. ÖAW / Geol. B.-A., Wien 1990.

PIRKL, H.: Rohstoffpotential Semmering-Wechselgebiet. – Ber. der Geol. B.-A., **4**, Wien 1986.

PIRKL, H.: Geochemische Charakterisierung typischer Einzugsgebiete in den geologischen Großeinheiten der Region Amstetten – Waidhofen a.d.Y. – Unveröff. Ber., Wien 1991.

PIRKL, H.: Forschungsprojekt zur Bodenzustandserhebung Umweltbestandsaufnahme im Gebiet des Voitsberger – Köflacher Beckens. Bericht über Probenahme und Analytik. – Unveröff. Ber., Eisenerz 1994.

PIRKL, H.: Geohydrologisch-hydrochemische Charakterisierung des Erzberges und dessen direkten Umfelds. – Unveröff. Ber., Eisenerz 1996**.**

PIRKL, H.: Metadatendokumentation öffentlich zugänglicher Datensätze raumbezogener geochemischer Kartierungen in Österreich (Projekt ÜLG44/1996). – Unveröff. Ber., Wien 1998.

PIRKL, H. & WENZEL-POLLAK-ALGE: Bericht über Auswertung bach- und bodengeochemischer Daten als Basis der Definition litho- und pedogener Schwermetall-Backgroundwerte. – Unveröff. Ber., Eisenerz. – Wien 1994.

PIRKL, H., LIPIARSKI, P. & SCHEDL, A.: Metadatendokumentation öffentlich zugänglicher Datensätze raumbezogener geochemischer Kartierungen in Österreich. – Unveröff. Bericht Geol. B.-A., Wien 1998.

PIRKL, H.R.: Beschreibung des Bodenzustandes im Krappfeld hinsichtlich Problemelementbelastung in Abhängigkeit des geogenen Angebotes bzw. der anthropogenen Beeinflussung sowie die Bewertung von Böden in der Funktion als Schutzschicht über dem Grundwasser. – Unveröff. Bericht i. A. BMWuF u. Amt d. Kärntner Landesreg., Wien – Eisenerz 1993.

PIRKL, H.R.: Standardisierung der Untersuchungstechnik zur geochemischen Kartierung und bei Umweltgeochemie in Kalkarealen 2. Phase. – Unveröff. Ber. i. A. BMWFK/GBA, Eisenerz 1995.

PIRKL, H.R. & KRALIK, M.: Ergebnisse einer umweltgeochemischen Flußsedimentbeprobung im südlichen Wiener Becken und nördlichen Wechsel. – Ber. Geol. B.-A., **12**, Wien 1988.

PODESSER-KORNETTI, L., STADLBAUER, H., KRAINER, H. & SCHARF, S.: Grundwasseruntersuchungen im Mürztal in der Umgebung von Industriealtstandorten. – Reports, UBA-95-118, Umweltbundesamt, Wien 1995.

POPP, W.: Berichte der wasserwirtschaftlichen Rahmenplanung. – **22**, 77–87, Graz 1973.

PROBST, G. & ZOJER, H.: Karstwasserreserven in der Villacher Alpe. Teil 2: Endber. – Unveröff. Ber., Forschungsges. Joanneum / Inst. für Geothermie und Hydrogeologie, Graz 1988.

PROBST, G., LEIS, A., YEDHEGHO, B. & ZOJER, H.: Hydrogeologie Reißkofel – Jauken unter Berücksichtigung umweltrelevanter Kriterien Teil 3. Endber. 3. Projektjahr. – Unveröff. Ber., Joanneum Research / Inst. für Hydrogeologie und Geothermie, Kärnten / Geocenter Rohstofforschung, Graz 1998.

RAMSPACHER, P., RIEPLER, F. & ZOJER, H.: Erkundung unterirdischer Wasservorkommen in Kärnten: Hydrogeologie der zentralen Gailtaler Alpen (Weißensee), Endbericht 1981. – Unveröff. Ber. Forschungsges. Joanneum, Forschungszentrum Graz / Inst. für Geothermie und Hydrogeologie, Graz 1982.

RAMSPACHER, P., RIEPLER, F. & ZOJER, H.: Wasserreserven im Schwarzwassertal, Allgäuer Alpen, Tirol – TA 19f. Endbericht 1984. – Unveröff. Ber., Graz, Mai 1984.

RIEPLER, F. & RAMSPACHER, P.: Erfassung der Wasserreserven im Raum Zwieselbach – Plansee, Lechtaler Alpen (Tirol), TA 19h/1985, Endbericht 1985. – Unveröff. Ber., Graz, Juni 1986.

SALZER, F.: Erkundung unterirdischer Wasservorkommen in Niederösterreich: Hydrogeologie der Karbonate zwischen Wien-Fluß und Schwechat-Fluß im Wienerwald-Bereich. – Unveröff. Ber., Österr. Forschungs- und Prüfzentrum Arsenal / Geotechn. Inst., Wien 1997.

SAMPL, H. et al.: Kärntner Grundwasserkataster Pilotstudie Grundwassertypen Kärntens. – Amt der Kärntner Landesreg., Abteilung 15 Umweltschutz. – Klagenfurt 1990.

SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., NEINAVAIE, H., HELLERSCHMIDT-ALBER, J., RABEDER, J. & KURKA, M.: Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet. – Unveröff. Ber. Geol. Bundesanstalt, Wien 1998.

SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., LIPIARSKI, P., RABEDER, J. & DÖBERL, G.: Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1998.

SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., LIPIARSKI, P., GROISS, R., THINSCHMIDT, A., RABEDER, J. & KURKA, M.: Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 2000.

SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., LIPIARSKI, P. & RABEDER, J.: Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 2001.

SCHEDL, A., MAURACHER, J., ATZENHOFER, B., NEINAVAIE, H., RABEDER, J., KLEIN, P. & WÜNSCHE, I.: Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet („Bergbau-/Haldenkataster“) Bundesland Kärnten. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 2002.

SCHERMANN, O., ALBER, J., CEIPEK, N., KLEIN, P., MALECKI, G., PASSAUER, U. & EXEL, R.: Erforschung geochemischer Prospektionsmethoden in Karbonatgesteinen. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1983.

SCHERMANN, O., PIRKL, H., SCHEDL, A. & BIEDERMANN, A.: Erhebung des geogenen Naturraumpotentials im Raum Kitzbühel – Ausarbeitung eines Bewertungsmodells hinsichtlich Risiko- und Folgenutzungspotentials von ehemaligen Bergbau- und Hüttenstandorten. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., Wien 1993.

SCHERMANN, O., SCHEDL, A., LIPIARSKI, P., REITNER, H. & NEINAVAIE, H.: Erhebung und Bewertung ehemaliger Bergbau- und Hüttenstandorte hinsichtlich Risiko- und Folgenutzungspotentials (Pilotphase 1993). – Unveröff. Ber., Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt Ü-LG-036/93, Bibl. d. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv Nr., Wien 1994.

SCHÖNLAUB, H.P. et al.: Geologische Studie: Ausbau der Bahn im Unterinntal: Streckenabschnitt Baumkirchen – Radfeld. – Endber. Stand 6.3.1995 mit Nachtrag Sommer 1995.

SCHROFFENEGGER, V., SENONER, Th. & KURZWEIL, H.: Untersuchungen zur Verfügbarkeit von Grundwasser im mittleren Burgenland (Bez. Oberpullendorf) unter besonderer Berücksichtigung von Neubildung, Dynamik u. Qualität d. Wässer sowie Überprüfung bestehender Schutz- u. Schongebiete. – Jahresber. 15.5.1996–14.5.1997, Wien, Juni 1997.

SCHROLL, E., HACKER, P. & SPENDLINGWIMMER, R.: Erkundung unterirdischer Wasservorkommen in den Nördlichen Kalkalpen: Hydrogeologie im Einzugsgebiet der Erlauf und des Ötschers, Detailprojekt 1983 (NA 6E/F 1983). – Wien, 19.06.1984.

SCHUBERT, G., FINGER, F., GASSER, V. & LETTNER, H.: Endbericht zum Pilotprojekt: Radionuklide im Grundwasser des Kristallinen Untergrunds im Mühlviertel. – Wien Feb. 2003.

SCHUCH, M.F., PROCHASKA, W., HÄUSLER, H., PAVUZA, R.J. & TRAINDL, H.: Bericht über die Ergebnisse der geologischen und hydrogeologischen Untersuchungen am Westrand des Wiener Beckens im Abschnitt Baden – Bad Fischau. – Unveröff. Ber., Amt d. N.Ö. Landesreg. / Baudirektion, Geol. Dienst, Wien 1984.

SCHÜTZ, Ch. (Projektl.): Orientierende chemische Untersuchungen an Bächen und Flüssen der Bundesländer Burgenland und Steiermark. – Ber. Umweltbundesamt, UBA-BE-072, Wien 1996.

SCHÜTZ, Ch. (Projektl.): Fließgewässer in Kärnten, Tirol und Vorarlberg. Orientierende chemische Untersuchungen auf kommunale Belastungen. – Ber. Umweltbundesamt, BE-102, Wien 1997.

SCHÜTZ, Ch. (Projektl.): Orientierende chemische Untersuchungen auf kommunale Belastungen in Fließgewässern Oberösterreichs. – Ber. Umweltbundesamt, BE-157, Wien 1999.

STADLER, H.: Karsthydrologische Untersuchungen im Einzugsgebiet des Mixnitzbaches. – Ber. der wasserwirtschaftlichen Planung, **73**, Graz 1992.

THALMANN, F.: Standardisierung der Untersuchungstechnik zur geochemischen Kartierung und bei Umweltgeochemie in Kalkarealen. Endbericht 1. Phase. – Unveröff. Ber., Eisenerz 1993.

THALMANN, F., SCHERMANN, O., SCHROLL, E. & HAUSBERGER, G.: Geochemischer Atlas der Republik Österreich 1:1,000.000 Böhmische Masse und Zentralzone der Ostalpen (Bachsedimente < 0,18 mm). – Geol. B.-A., Wien 1989.

UNTERSWEG, Th. & SCHWENDT, A.: Die Quellen der Blockgletscher in den Niederen Tauern. – Ber. der Wasserwirtsch. Planung, **78**, Graz 1995.

VOHRYZKA, K., WEBER, F. & HAME, F.: Der Sulfatgehalt der oberösterreichischen Grundwässer. – Amtlicher Oberösterr. Wassergüteatlas, **13**, Linz 1986.

VOHRYZKA, K., WEBER, F. & HAME, F.: Die Gesamthärte oberösterreichischer Grundwässer. – Amtlicher Oberösterr. Wassergüteatlas, **15**, Linz 1988.

VOHRYZKA, K., WEBER, F. & HAME, F.: Der Chloridgehalt der oberösterreichischen Grundwässer. – Amtlicher Oberösterr. Wassergüteatlas, **16**, Linz 1989.

WENZEL, W.W. & STINGEDER, G.: Arsen in Böden Österreichs. Endbericht. – Unveröff. Ber., Univ. für Bodenkultur / Inst. für Bodenforschung / Arbeitsgruppe Umweltgeochemie, Wien 1998.

WIMMER, B., AUGUSTIN-GYURITS, K. & PIRKL, H.: Umweltgeochemische Untersuchungen der Bach- und Flusssedimente Tirols auf Haupt- und Spurenelemente zur Erfassung und Beurteilung geogener und anthropogener Schadstoffbelastungen. – Unveröff. Ber. Seibersdorf Research, Seibersdorf 2002.

WIMMER, B., AUGUSTIN-GYURITS, K., NEINAVAIE, H. & PIRKL, H.: Einzugsgebietsbezogene Detailbearbeitung der Bachsedimentgeochemie Niederösterreichs. – Unveröff. Ber. Austrian Research Centers, Seibersdorf 2001.

ZETINIGG, H., ARBEITER, I. & KRAINER, H.: Grundwasseruntersuchungen im unteren Saggautal. – Ber. der wasserwirtsch. Rahmenplanung, **53**, 1–28, Graz 1980.

ZEZULA, G.: Rohstoffpotential westliche Gailtaler Alpen, Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt K-A-033c/84, Wien 1986. – Unveröff. Ber. Geol. B.-A., **2**.

ZOJER, H. et al.: Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Kärntner Tallandschaften: Krappfeld. Endbericht 1979. – Forschungszentrum Graz 1979.

ZOJER, H. et al.: Erforschung des Naturraumpotentials ausgewählter Tallandschaften: Jauntal. – Endber. KC 2/79, Forschungszentrum Graz, Okt. 1980.

ZOJER, H. et al.: Hydrogeologie der nördlichen Kalkalpen Schafberg – Höllengebirge. Endbericht Teil II / 1982–83. – Forschungsges. Joanneum, Graz, April 1983.

ZOJER, H. et al.: Erfassung der Wasserreserven Eisenerzer Alpen. Endbericht Teil 4., Projekt St A 28 a /82 - HÖ 22. – Forschungsges. Joanneum, Graz, Juni 1986.

ZOJER, H. et al.: Hydrogeologie und Grundwassermodell des Leibnitzer Feldes. – Ber. der wasserwirtsch. Planung, **74**/1, Graz, Wien 1993.

ZOJER, H. & BENISCHKE, R.: Hydrogeologie der nördlichen Kalkvoralpen, Höllengebirge – Schafberg, Teil IV (Detailprogramm 1984) HÖ 18, Band 1. – Graz, Mai 1985.

ZOJER, H., SAMPL, H. & GRUBER, J.: Karstwasserreserven in der Villacher Alpe: Projektsjahr 1987. – Untersuchungsber. KA-024b/87, Klagenfurt, 15.6.1989.

.

.

Kartenunterlagen

.

Bergbau- und Haldenkataster Österreichs Systematische Erhebung von Bergbauhalden mineralischer Rohstoffe im Bundesgebiet. Von Albert SCHEDL, Wien 1995–2004.

Erläuterungen zum Blatt 137 Oberwart. Von A. PAHR et al., Hrsg. Geol. B.-A., Wien 1984.

Erläuterungen zum Blatt 138 Rechnitz. Von A. PAHR et al., Hrsg. Geol. B.-A. Wien 1988.

Erläuterungen zum Blatt 139 Lutzmannsburg. Von P. HERRMANN, Hrsg. Geol. B.-A., Wien 1981.

Erläuterungen zur geologischen Karte des Burgenlandes 1:200.000. – Von M. HEINRICH, P. HERRMANN, Th. HOFMANN, F. KOLLER, W.F.H. KOLLMANN, W.A. LENHARDT, A. PAHR, W.E. PILLER, O. SCHERMANN, H.P. SCHÖNLAUB, R. BELOCKY, W. SEIBERL, G. WALACH, I. ZORN, ISBN 3-85316-009-3, Wien 2000.

Erläuterungen zur geologisch-tektonischen Übersichtskarte von Vorarlberg 1:200.000. – Von R. OBERHAUSER, A. MATURA, W. SCHNABEL, ISBN 3-85316-001-8 Wien, 1998.

Geochemischer Atlas der Republik Österreich 1:1.000.000 Böhmische Masse und Zentralzone der Ostalpen. – Von F. THALMANN, O. SCHERMANN, E. SCHROLL & G. HAUSBERGER, 35 Elementverteilungskarten, 1 geol. Karte, mit Erläuterungen in deutscher und englischer Sprache, ISBN 3-900312-62-1, Wien 1988.

Geologische Karte der Steiermark 1:200.000. – Von H.W. Flügel & F.R. Neubauer: Geol. B.- A., Wien, 1984.

Geologische Karte des Burgenlandes 1:200000. –G.A. PASCHER, P. HERMANN, G. MANDL, A. MATURA, A. NOWOTNY, A. PAHR, W. SCHNABEL, Wien 2000.

Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000. – Von G. FUCHS, A. MATURA, R. ROETZEl, S. SCHARBERT, H.G. KRENMAYR, H. EGGER, W. SCHNABEL, G. BRYDA, G.W. MANDL, A. NOWOTNY, G. WESSELY, Wien 2000 .

Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000: Legende und Kurzerläuterung (Mit Tektonischer Übersicht 1:1.000.000). – Von W. SCHNABEL, G. FUCHS, A. MATURA, R. ROETZEl, S. SCHARBERT, H.G. KRENMAYR, H. EGGER, G. BRYDA, G.W. MANDL, A. NOWOTNY, G. WESSELY, Wien 2002.

Geologische Kartenwerke 1: 75.000 Geol. B.-A.: Ältere Geologische Spezialkarten der Republik Österreich 1:75.000.

Geologische Kartenwerke 1:200.000: Geologisch-Tektonische Übersichtskarte von Vorarlberg 1:200.000. – Von R. OBERHAUSER, W. RATAY, G. WALACH, Wien 1998.

Geologische Kartenwerke 1:50.000 Geol. B.-A.: Geologische Karten der Republik Österreich 1:50.000 (analog und digital).

Hydrogeologische Karte der Republik Österreich 1:500.000. – Von G. SCHUBERT (Hrsg.), Wien 2003.

Hydrologischer Atlas Österreichs 1:1.000.000. – Von H.P. NACHTNEBEL (Projektl.), J. FÜRST (Projektl.), mit Beitr. v. H. LAMPL, W. PAVLIK, G. PESTAL, Ch. RUPP, G. SCHUBERT, S. SHADLAU, M. WURM [Medienkombination], Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Univ. für Bodenkultur Wien / Inst. für Wasserwirtschaft, Österr. Kunst- u. Kulturverl., ISBN 3-85437-250-7, Wien 2003.

Metallogenetische Karte von Österreich 1:500.000: unter Einbeziehung der Industrieminerale und Energierohstoffe. – Von L. WEBER (Hrsg.), Wien 1997.

Gewässer / allgemein

ANDERLE, N.: Hydrogeologie des Murtales. - Ber. WWP, Bd., 12, Graz 1969

APPOLD, T: Tektonisch-metamorphe Entwicklung der Glimmerschiefergruppe auf ÖK-Blatt 186 St. Veit/Glan. – Arbeitstagung Geol. B.-A., 1989: 14-30. – Wien 1989.

ARBEITSKREIS CHEMIE / ÜBERWACHUNG ZIELE: Wasserrahmenrichtlinie. Überwachung der chemischen Parameter in Oberflächengewässern. Leitung und Koordinierung: Dr. Martin Wimmer, Stand März 2002. – BMLFUW, Wien 2002.

ARBEITSKREIS CHEMIE / ÜBERWACHUNG ZIELE: Wasserrahmenrichtlinie. Qualitätsziele für chemische Stoffe in Oberflächengewässern. Leitung und Koordinierung: Dr. Martin Wimmer, Stand 30. April 2003. – BMLFUW, Wien 2003.

ARBEITSKREIS E – GRUNDWASSER: Wasserrahmenrichtlinie. Lage und Abgrenzung von Grundwasserkörpern. Leitung und Koordinierung: Dr. Rudolf Philippitsch – Auftraggeber und Herausgeber: BMLFUW, Sektion VII, , Wien 2002.

BECKER, L.P.: Geologischer Vorbericht zum Kraftwerk Farrach.- Unv. Gutachten, Graz, 1982

BECKER, H.: Wasser. Analyse Bewertung Reinigung. – GIT Verlag GmbH, Darmstadt 1986.

BENISCHKE, R. et al.: Investigations with Natural and Artificial Tracers in the Karst Aquifer of the Lurbach System (Peggau - Tanneben - Semriach, Austria). – Steir. Beiträge zur Hydrogeologie 43.- Graz. 1992

Benischke, R. et al.: Wasserversorgungsplan Steiermark – Ein Leitfaden für die öffentliche Wasserversorgung. – Amt der Stmk. LR., FA 19a, Graz 2002

BERGER, E.: Das Horner Becken als GW-Speicher. – Unpubl. Ber. des Amtes der NÖ Landesreg., Wien 1980.

BREINER, H.: Untersuchung Mauthausen – Ardagger: MA/1-5 Übersichtsdarstellung. – Wien BMLFW, Siedlungswirtsch. Regionalstudie für den Bereich der österreichischen Donaustrecke, **6**. – Wien 1976.

BRÜGGEMANN, H. & FINGER, F. (Red.).: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000. 33 Steyregg. – Geol. B.-A., Wien 2002.

BUND-LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT-BODENSCHUTZ: Hintergrund- und Referenzwerte für Böden. – Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, München 1995.

BURSCH, W.: (Öko)toxikologische Bewertung von Daten zur Festlegung von Umweltqualitätsnormen zur Umsetzung der Richtlinie 76/464/EWG und der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) 2000/60/EG in Österreich. – Unveröff. Ber. Univ. Wien, Wien 2003.

CARLE, W.: Die Mineral- und Thermalwässer von Mitteleuropa. Geologie, Chemismus, Genese. – Bücher der Zeitschrift Naturwissenschaftliche Rundschau, Wissensch. Verlagsges., Stuttgart 1975.

CZURDA, K.: Sedimentologische Analyse und Ablagerungsmodell der miozänen Kohlenmulden der oberösterreichischen Molasse. – Jb. Geol. B.-A., **121**, Wien 1978.

DECKER, K., PERESSON, H. & FAUPL, P.: Die miozäne Tektonik der östlichen Kalkalpen: Kinematik, Paläospannungen und Deformationsaufteilung während der „lateralen" Extrusion der Zentralalpen. – Jb. Geol. B.-A., **121**, Wien 1978.

DEUTSCHER VERBAND FÜR WASSERWIRTSCHAFT UND KULTURBAU (Hrsg.): Anwendung hydrochemischer Modelle. Jb. Geol. B.-A., DVWK Schriften, **100**, Verlag Paul Parey, Hamburg – Berlin 1992.

DÖRHÖFER, G. (Projektl.) et al.: Digitaler Atlas Hintergrundwerte Niedersachsen und Bremen. – Niedersächs. Landesamt f. Bodenforsch., Hannover 2000.

EBNER, F.: Vulkanische Tuffe im Miozän der Steiermark. – Mitt. Naturw. Ver. Steiermark, **111**, Graz 1981.

ERHARD-SCHIPPEK, W. & KAISER, Chr.: Grundwassermodell Murtal, Abschnitt St. Stefan ob Leoben – Kraubath, Ber. d. wasserwirt. Rahmenplanung, 70, Graz, 1990.

EISENHUT, M.: Bodenkarte des unteren Kainachtales 1:25.000 Ber. d. wasserwirt. Rahmenplanung 43.- Graz. 1979

FABIANI, E.: Bericht über Vorarbeiten zur Erschließung des Grundwasserfeldes von St.Michael i. O.- Unv. Ber., Graz, 1965/66

FIEDLER, H.J. & RÖSLER, T.H.J. (Hrsg.): Spurenelemente in der Umwelt. – Gustav Fischer Verlag, Jena – Stuttgart 1993.

FINK, J.: Leitlinien einer österreichischen Quartärstratigraphie.- Mitt. d. Geol. Gesellschaft, 53, Wien. 1959

FINK, J.: Die Gliederung des Jungpleistozäns in Oesterreich.- Mitt. d. Geol. Gesellschaft, 54, Wien. 1961

FISCHER E. und Spaun G., Baugeologische Einsuchten in den Ennsabschnitt Hieflau – Altenmarkt. Österr. Wasserwirtscaft, Heft 7/8, Seite 191 – 197, 1965

FLÖGL, H.: Wasserwirtschaftliches Grundsatzgutachten Vöckla – Ager – Traun – Alm, Linz 1970.

FRASL, G. & FINGER, F.: Exkursionsführer der Österreichischen Geologischen Gesellschaft ins Mühlviertel und in den Sauwald am 22. und 23. September 1988. – Exkursionsführer der Österr. Geol. Ges., **8**, Wien 1988.

FUCHS, G., THIELE, O., FUCHS, W. & SCHARBERT, S.: Erläuterungen zur Übersichtskarte des Kristallins im westlichen Mühlviertel und Sauwald, Oberösterreich, 1:100.000. – Geol. B.-A., Wien 1968.

FUCHS, W.: Geologie des Ruster Berglandes (Burgenland). – Jb. Geol. B.-A. **108**, Wien 1965.

GLATZEL, I.: Grundlagen für das Schongebiet Klamer Becken. – Bericht im Auftrag der OÖ Landesreg. und des BM fLF, Antiesenhofen 1995.

GOODCHILD, R.: Belastung der Österreichischen Fließgewässer mit „Gefährlichen Stoffen" (entspr. Richtlinie 76/464/EWG). – Ber., BE-155, Umweltbundesamt, Wien1999.

GUJESDA, G. & HOLUB, B.: Endbericht zum Pilotprojekt zur Sanierung des nitratbelasteten Einzugsgebietes St. Valentin / Herzograd. – Bericht Harress Pickel Consult, Linz 1993.

HELLMANN, H.: Analytik von Oberflächengewässern. – Georg Thieme Verlag, Stuttgart – New York 1986.

HERMANN P.: Bericht 1973 über Aufnahmen auf den Blättern Oberwart (137) und Rechnitz (138).- Verh. Geol. B.-A., A58-A59, Wien 1974.

HUBER, S. & ENGLISCH, M.: Auswertung von Waldbodeninventuren im Bereich Arge Alp und Arge Alpen-Adria. – Bericht im Auftrag der gemeinsamen Arbeitsgruppe „Waldschäden und Luftreinhaltung" der Arbeitsgemeinschaft Alpenländer und der Arbeitsgemeinschaft Alpen-Adria, Forstliche Bundesversuchsanstalt, Wien 1997.

HYDROGRAFISCHES ZENTRALBÜRO (Hrsg.): Hydrographisches Jahrbuch von Österreich. – **107**, 1999.

INGERLE, K.: Wasserbilanz St. Georgen an der Gusen. – Ber., Innsbruck 1977.

KIESLINGER, A.: Rezente Bewegungen am Ostrand des Wiener Beckens. – Geol. Rundschau, **43**, Stuttgart 1955.

KOHL, H.: Das Eiszeitalter in Oberösterreich, Teil 1 und 2. – ÖKO L – Zeitschrift für Ökologie, **23**/3, 4, Magistrat Linz 2001.

KOHL, H., KRENNMAYR, H. G., VAN HUSEN, D., RUPP, Ch. ZORN, I.: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50 000. Erläuterungen zu Blatt 49 Wels. – Geologische Bundesanstalt, Wien 1997.

KOLLMANN, W.: Geohydrogeologische Untersuchung – zur Beurteilung der Wasserhöffigkeit im südlichen Burgenland. – Wiss. Arb. Burgenland, **76**, Hrsg. BMWF und Land Burgenland in der AG Gesamtkonzept Neusiedlersee, Mattersburg 1987.

KRESSER, W. & BREINER, H.: Untersuchung Ottensheim – Mauthausen. – Siedlungswirtschaftliche Regionalstudie für den Bereich der österreichischen Donaustrecke, Ber., **4**, Wien 1976.

KÜMEL, F.: Aufnahmsbericht über Blatt Ödenburg (4947).- Verh. Geol. B.-A., Wien 1936.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER: Arbeitshilfe zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie. – LAWA, 2002.

LAHMANN, E. & JANDER, K. (Hrsg.): Schwermetalle in der Umwelt. Umwelthygienische und gesundheitliche Aspekte. – Schriftenreihe des Vereins für Wasser-, Boden- und Lufthygiene, **74**, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart 1987.

LOHBERGER, W.: Integrale Trinkwasservorsorge Oberösterreich. – Rohstoffforschungsprojekt OA 25, Teilbereich Grundwasservorkommen in OÖ, Linz 1997.

MANDL, G.W.: The Alpine sector of the Tethyan shelf. Examples of Triassic to Jurassic sedimentation and deformation from the Northern Calcareous Alps. – Mitt. Geol. Ges., **92**, Wien 2000.

MATSCHULLAT, J., TOBSCHALL, H.J. & VOIGT, H.J. (Hrsg.): Geochemie und Umwelt. Relevante Prozesse in Atmo-, Pedo- und Hydrosphäre. – Springer Verlag, Berlin 1997.

MEDERER, J., HINDEL, R., ROSENBERG, F., LINHARD, E. & MARTIN, M.: UAG „Hintergrundwerte“ der Ad-hoc-AG Geochemie. Statusbericht Dezember 1996. – Geol. Jahrbuch, G6, Hannover 1997.

MOSTAFAVI, M.: Die Neogenentwicklung am Nordrand des Oberpullendorfer Beckens (Burgenland). – Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., **25**, Wien 1985.

NACHTNEBEL, H. P.; & FÜRST, J.: Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte durch Lösung des inversen Problems der GW – Strömung.- Bundesländer-Rohstoffprojekt St-A-028c/81 Bibl.Geol.Bundesanst./Wiss.Archiv, .- Wien. 1984

NAGL, H.: Untersuchungen an Tauernseen I. – Mitt. d. Naturwiss. Vereins f. Stmk 100, Graz, 1971.

NEINAVAIE, H. & PIRKL, H.: Dateninterpretation von Schwermetallen anhand von Sedimentuntersuchungen und Geostatistik an ausgewählten WGEV-Messstellen in Salzburg. – Unveröff. Ber. im Auftrag BMLF, Wien – Eisenerz 1995.

NEINAVAIE, H. & PIRKL, H.: Bewertung von Schwermetallverteilungen in Böden und Flusssedimenten mit Hilfe angewandt mineralogischer und geostatistischer Werkzeuge. – Ber. der Geol. B.-A., **34**, Wien 1996.

NEINAVAIE, H., PIRKL, H. & TRIMBACHER, C.: Herkunft und Charakteristik von Stäuben. – Ber., BE-171, Umweltbundesamt, Wien 2000.

NEUMANN, H.-H.: Die Oberkreide des Krappfeldes. – Arbeitstagung Geol. B.-A., 1989: 70-79. – Wien 1989.

NOVAK, J.: Steirisches Wasserverbundmodell. - Ber. d. wasserwirt. Rahmenplanung, 64, Graz, 1983.

NOVAK, J. & H. ZOJER: Die hydrogeologischen Verhältnisse im Kainachtal zw. Den Engen von St. Johann ob Hohenburg und Weitendorf. - Ber. d. wasserwirt. Rahmenplanung, 43, Graz, 1979.

OBERHAUSER, R. (Red.): Der geologische Aufbau Österreichs. – Springer Verlag, Wien – New York 1980.

PASCHER, G.: Das Neogen der Mattersburger Bucht (Burgenland). – Jubiläumsschrift 20 Jahre geologische Zusammenarbeit Österreich – Ungarn, Teil 1. – Geol. B.-A., Wien 1991.

PHILIPPITSCH, R. & GRATH (Projektl.): Wassergüte in Österreich. Jahresbericht 2002. – BMLFUW, Wien 2003.

PIRKL, H.: Interpretation geochemischer Daten für interdisziplinäre regionale Fragestellungen. – Ber. Geol. B.-A., **25**, Wien 1992.

PIRKL, H.: Erwartbare geogene Grundgehalte von Schwermetallen in Ober- und Niederösterreich (Teilbericht zu Projekt ÜLG 28/01). – Unveröff. Ber. im Auftrag Geol. B.-A., Wien 2002.

PIRKL, H.: Erwartbare geogene Grundgehalte für bestimmte Schwermetalle im zentralalpinen Anteil der Steiermark. – Unveröff. Ber. im Auftrag Amt der Steierm. Landesreg., Wien 2003.

PIRKL, H.: Integrierte Interpretation geochemischer Daten der Bodenzustandsinventur und der Bachsedimentgeochemie Salzburg. Geogene Hintergrundgehalte BZI Salzburg Nord. – Unveröff. Bericht im Auftrag Amt der Salzb. Landesreg., Wien 2003.

PIRKL, H. & NEINAVAIE, H.: Mineralogisch-geochemische Methoden zur Bewertung der Umweltrelevanz von Schwermetallen in Staubdepositionen. Endbericht. – Unveröff. Ber., Wien 2002.

PISTOTNIK, J.: Phyllitgruppe und Magdalensbergserie auf ÖK-Blatt 186 St. Veit/Glan. – Arbeitstagung Geol. B.-A., 1989: 42-44. – Wien 1989.

POLESNY, H.: Beitrag zur Geologie des Fohnsdorf-Knittelfelder und Seckauer Beckens.- Unv.Diss., Wien, 1970

SCHMIDT, W.J.: Überblick über geologische Arbeiten in Österreich. – Z. Deutsch. Geol. Ges., **102**, Hannover 1950.

SCHMÖLLER, R.: Geophysikalische Erkundung der tektonischen Verhältnisse des Baus des westlichen Villacher Beckens als Basis für die Suche nach Tiefengrundwasser (KA-36/F-89). – Bericht, Leoben 1991.

SCHNEIDER, P., NEITZEL, P.L., SCHAFFRATH, M. & SCHLUMPRECHT, H.: Leitbildorientierte physikalisch-chemische Gewässerbewertung – Referenzbedingungen und Qualitätsziele. – Texte, **15**/03, Umweltbundesamt, Berlin 2002.

SCHROFFENEGGER, V.: Grundwasserhöffigkeit im mittleren Burgenland. Untersuchungen zur Verfügbarkeit von Grundwasser im mittleren Burgenland (Bez. Oberpullendorf) unter besonderer Berücksichtigung von Neubildung, Dynamik und Qualität der Wässer sowie Überprüfung bestehender Schutz- u. Schongebiete. – Hrsg. Amt d. Bgld. Landesreg. Abt. 9, Moore-Multicopy GmbH, Wien 1999.

SCHROLL, E.: Analytische Geochemie. Bd. 1 Methodik. – F. Enke Verlag, Stuttgart 1975.

SCHROLL, E.: Analytische Geochemie. Bd. 2 Grundlagen und Anwendungen. – F. Enke Verlag, Stuttgart 1976.

SIGG, L. & STUMM, W.: Aquatische Chemie. Eine Einführung in die Chemie wässriger Lösungen und natürlicher Gewässer. – 3. vollst. überarb. Aufl., Verlag der Fachvereine, Stuttgart 1994.

SÖLCH, J.: Beiträge zur eiszeitlichen Talgeschichte des steirischen Randgebirges und seiner Nachbarschaft.- Forschg.z.dt.Landes-u.Volkskunde, 21/4, Stuttgart, 1917

SPAUN G., Das Quartär im Ennstal zwischen Hieflau und Altenmarkt. MH Ges. Geol. Und Bergbaustud., Seite: 149 – 184; Wien 1963/64

SPENDLINGWIMMER, R.: Trinkwasserprospektion und Grundwasserschutz im Gallneukirchner Becken. – Arsenal Aktuell, 14/2/97, S 9-14, Wien 1997.

SPREITZER, H.: Eiszeitstände und glaziale Abtragungsformen im Bereich des eiszeitlichen Murgletschers (ein Beitrag zur Gliederung der letzten Vereisung an der Ostabdachung der Alpen).- Geol.Bavarica, München, 1953

THIELE, O. & FUCHS, G.: Übersichtskarte des Kristallins im westlichen Mühlviertel und Sauwald. – Geol. B.-A., Wien 1965.

TRAUSSNIG, H.: Das kohlenführende Neogen von Bubendorf und seine kristalline Umrahmung. – Unveröff. Diss., Nat. Wiss. Fak. Univ. Graz, Graz 1979.

TRONKO, W.: Die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung im Mürztal: ein Bericht über die Vorarbeiten zur Gründung des Mürzverbandes und der Beitrag der Hydrogeologie zur Erstellung dieser Planung.- Steir. Beiträge zur Hydrogeologie; 14.- Graz. 1963.-

UNTERSWEG, T.: Bericht 1984 über geologische Aufnahmen im Quartär auf Blatt 190 Leibnitz.- Jb. Geol.B.-A., 128, 2, Wien, 1985.

UNTERSWEG, T.: Beobachtungen an Terrassen im Bereich des würmzeitlichen Murgletscherrandes bei Judenburg.- Mitt. Naturwiss. Ver. Steierm. 122, Graz, 1992

VAN HUSEN, D.: Ein Beitrag zur Talgeschichte des Ennstals im Quartär.- Mitt. Österr. Geol. Ges. 18, Wien, 1967

VAN HUSEN, D.: Geologisch-sedimentologische Aspekte im Quartär von Österreich.- Mitt. Österr. Geol. Ges. 74/75, Wien, 1981

VOIGT, H.J.: Hydrogeochemie: Eine Einführung in die Beschaffenheit des Grundwassers. – Springer Verlag, Berlin 1990.

VOHRYZKA, K.: Hydrogeologie von Oberösterreich. – OÖ. Landesverlag, Linz 1973.

WEBER, F.: Die refraktionsseismischen Messungen in der Murebene bei Friesach.- Ber. der wasserwirt. Rahmenplanung 7.- Graz 1966.

WEBER, F.: Die refraktionsseismischen Messungen im Murtal zwischen Peggau und Eggenfeld (Mittelsteiermark) und ihre Bedeutung für die hydrogeologische Erforschung der quartären Schotterbecken.- Steir.Beitr.Hydrogeol. 1969, Graz, 1969

WEBER, L. (Hrsg.): Handbuch der Lagerstätten der Erze, Industrieminerale und Energierohstoffe Österreichs. Metallogenetische Karte von Österreich 1:500.000 unter Einbeziehung der Industrieminerale und Energierohstoffe. – Arch. f. Lagerst.forsch., **19**, Geol. B.-A., Wien 1997.

WEINBERGER, L.: Exkursion durch das österreichische Salzachgletschergebiet und die Moränengürtel der Irrsee- und Attersee-Zweige des Traungletschers. – In: Beiträge zur Pleistozänforschung in Österreich, Verh. Geol. B.-A., Sonderheft D, Wien 1955.

WIMMER, H.: Umwelthydrogeologie und Hydrogeochemie des Kobernaußerwaldes und seiner Umrahmung. – Diss. Univ. Salzburg, Salzburg 1990.

WINKLER-HERMADEN, A.: Ergebnisse und Probleme der quartären Entwicklungsgeschichte am östlichen Alpensaum außerhalb der Vereisungsgebiete.- Denkschr. Akad.Wiss. 110, Wien, 1955

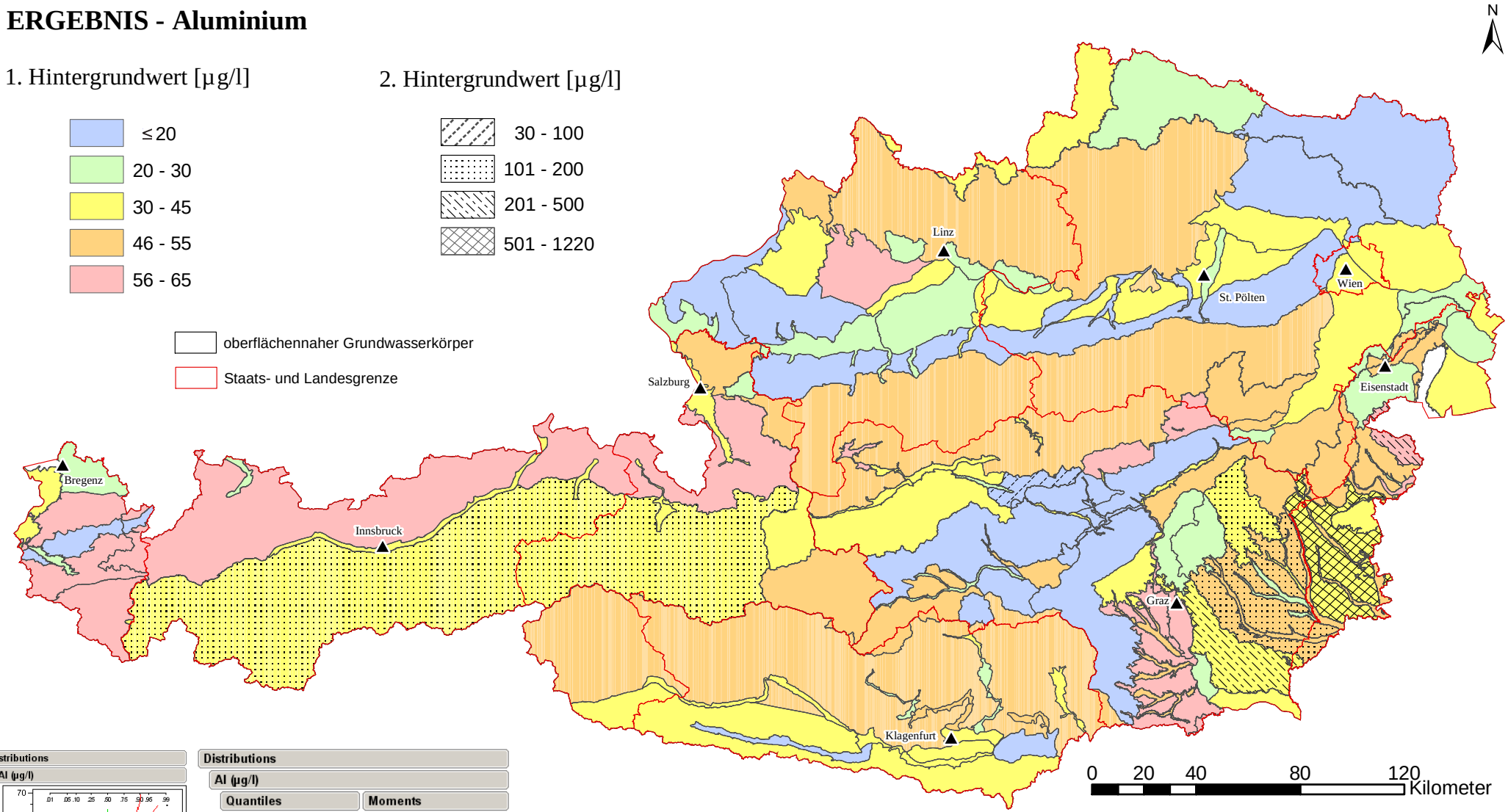
WORSCH, E.: Geologie und Hydrologie des Aichfeldes- Mitt. Mus. Bergb. Geol. Techn. Landesmus. Joanneum 25, Graz, 1963

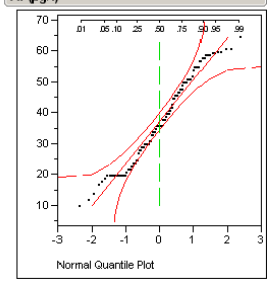
WORSCH, E.: Geologie und Hydrologie des Murbodens.- Mitt. Mus. Bergb. Geol. Techn. Landesmus. Joanneum 32, Graz, 1972

ZETINIGG, H.: Die Messungen der Fließgeschwindingkeiten des Grundwasser im Mur und Mürztal. - Ber. d. wasserwirt. Rahmenplanung 62, Graz., 1983

ZOJER, H.: Hydrologie des Feistritztales, Oststeiermark.- Graz, Univ., phil.Fak., Diss., Graz. 1971

ERGEBNIS - Aluminium

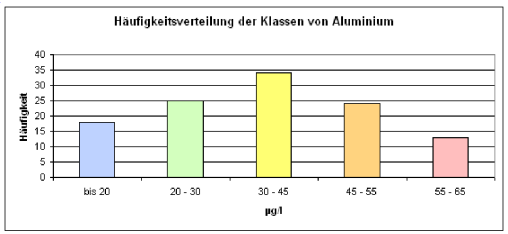




Distributions

Al (µg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	65,000	Mean	37,151754
99.5%		65,000	Std Dev	13,647842
97.5%		61,000	Std Err Mean	1,2782375
90.0%		58,000	upper 95% Mean	39,684173
75.0%	quartile	48,250	lower 95% Mean	34,619335
50.0%	median	36,000	N	114
25.0%	quartile	25,000		
10.0%		20,000		
2.5%		13,750		
0.5%		10,000		
0.0%	minimum	10,000		

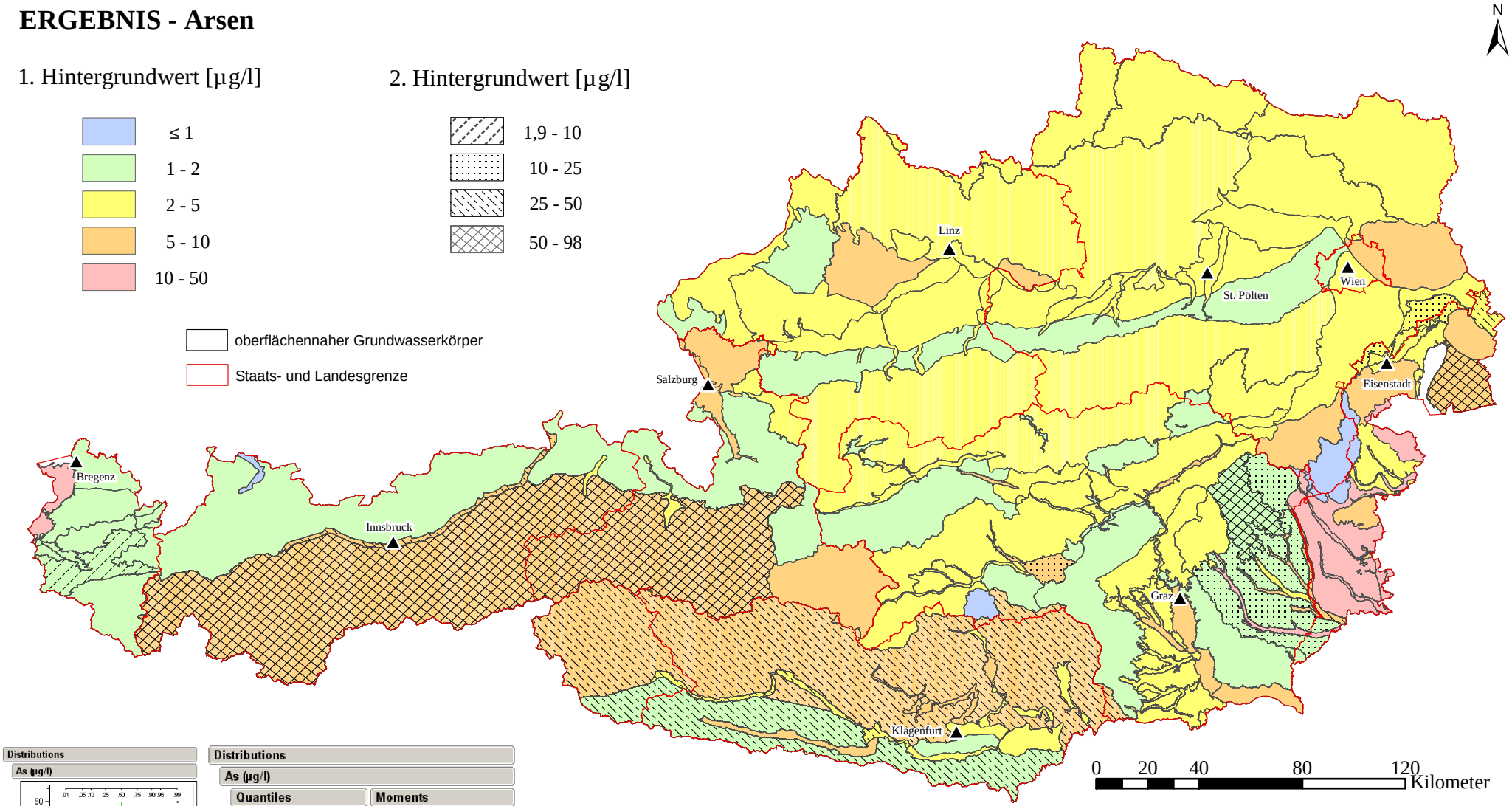


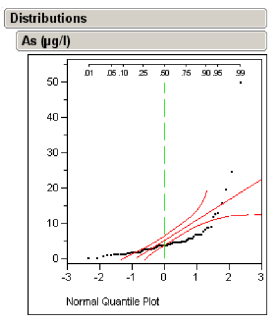
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Geogene Hintergrundwerte
Aluminium - Al

Abbildung 5.1

ERGEBNIS - Arsen

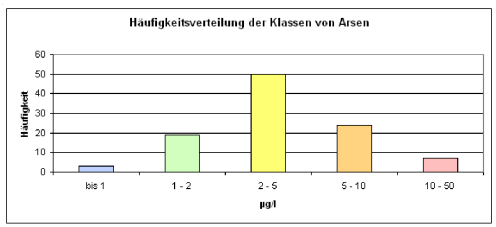




Distributions

As (µg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	50,000	Mean	5,1941748
99.5%		50,000	Std Dev	5,7896938
97.5%		22,000	Std Err Mean	0,5704755
90.0%		8,800	upper 95% Mean	6,3257102
75.0%	quartile	5,500	lower 95% Mean	4,0626394
50.0%	median	4,100	N	103
25.0%	quartile	2,600		
10.0%		1,400		
2.5%		0,760		
0.5%		0,400		
0.0%	minimum	0,400		



Geologische Bundesanstalt

Das Lebensministerium

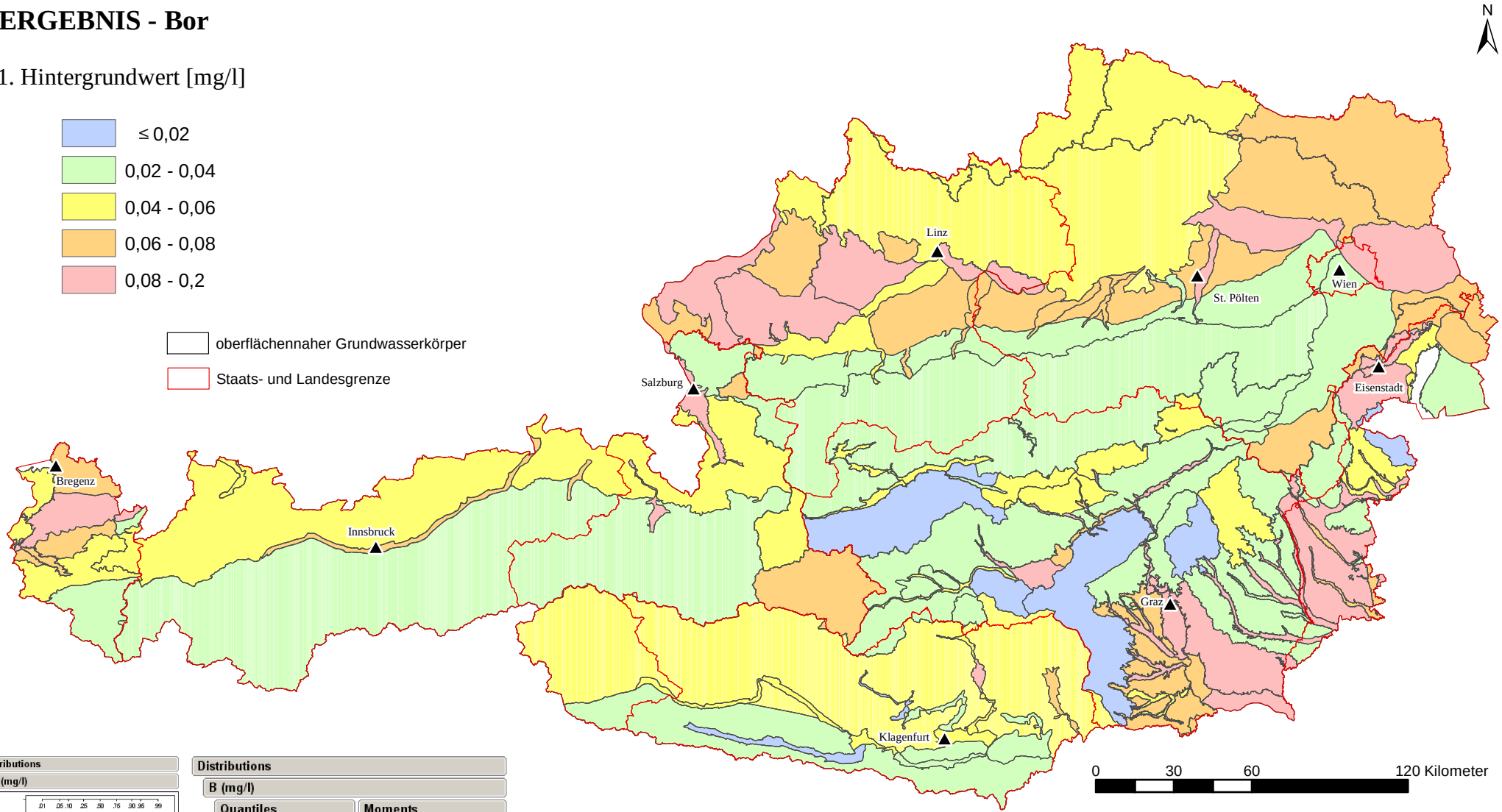
Geogene Hintergrundwerte

Arsen - As

Abbildung 5.2

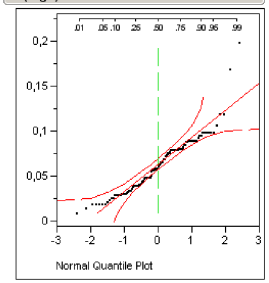
ERGEBNIS - Bor

1. Hintergrundwert [mg/l]



Distributions

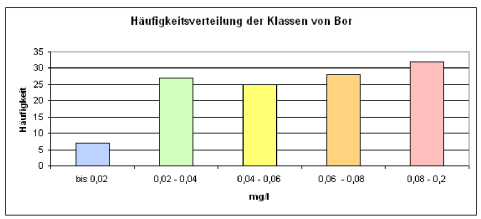
B (mg/l)



Distributions

B (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	0,20000	Mean	0,0633647
99.5%		0,20000	Std Dev	0,0301926
97.5%		0,12000	Std Err Mean	0,0027677
90.0%		0,09600	upper 95% Mean	0,0688456
75.0%	quartile	0,08150	lower 95% Mean	0,0578838
50.0%	median	0,06220	N	119
25.0%	quartile	0,04000		
10.0%		0,03000		
2.5%		0,02000		
0.5%		0,01000		
0.0%	minimum	0,01000		



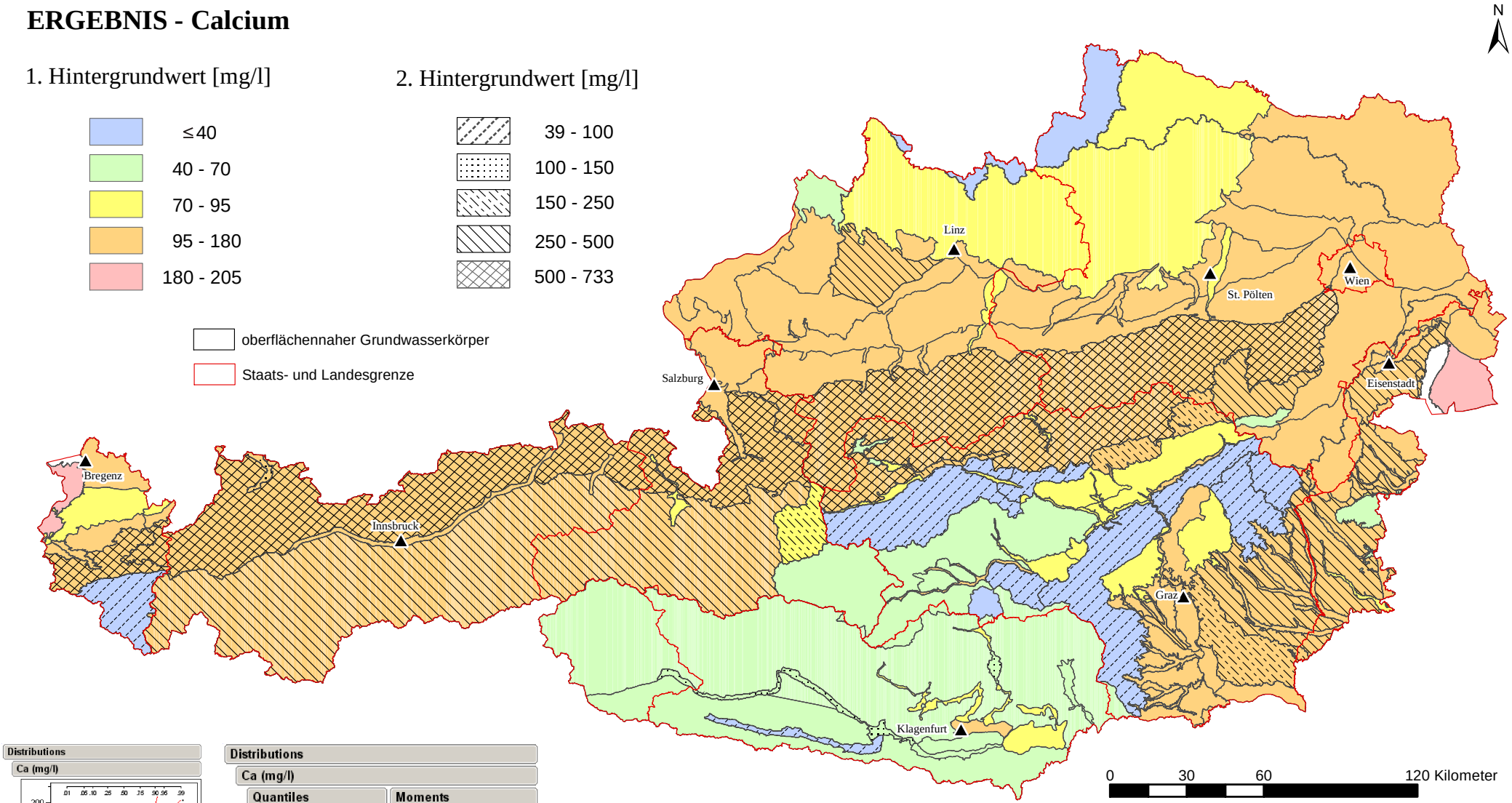
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

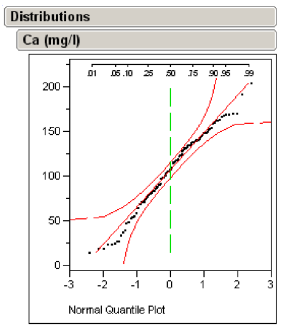
Geogene Hintergrundwerte

Bor - B

Abbildung 5.3

ERGEBNIS - Calcium

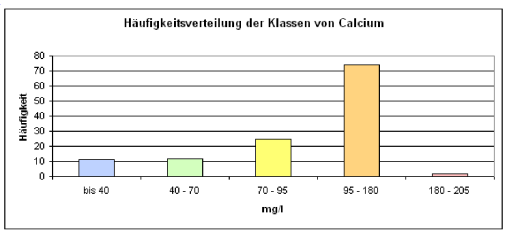




Distributions

Ca (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	204,60	Mean	106,72138
99.5%		204,60	Std Dev	41,640763
97.5%		171,45	Std Err Mean	3,7394509
90.0%		160,50	upper 95% Mean	114,12339
75.0%	quartile	139,00	lower 95% Mean	99,319365
50.0%	median	108,00	N	124
25.0%	quartile	78,50		
10.0%		48,55		
2.5%		20,64		
0.5%		15,00		
0.0%	minimum	15,00		



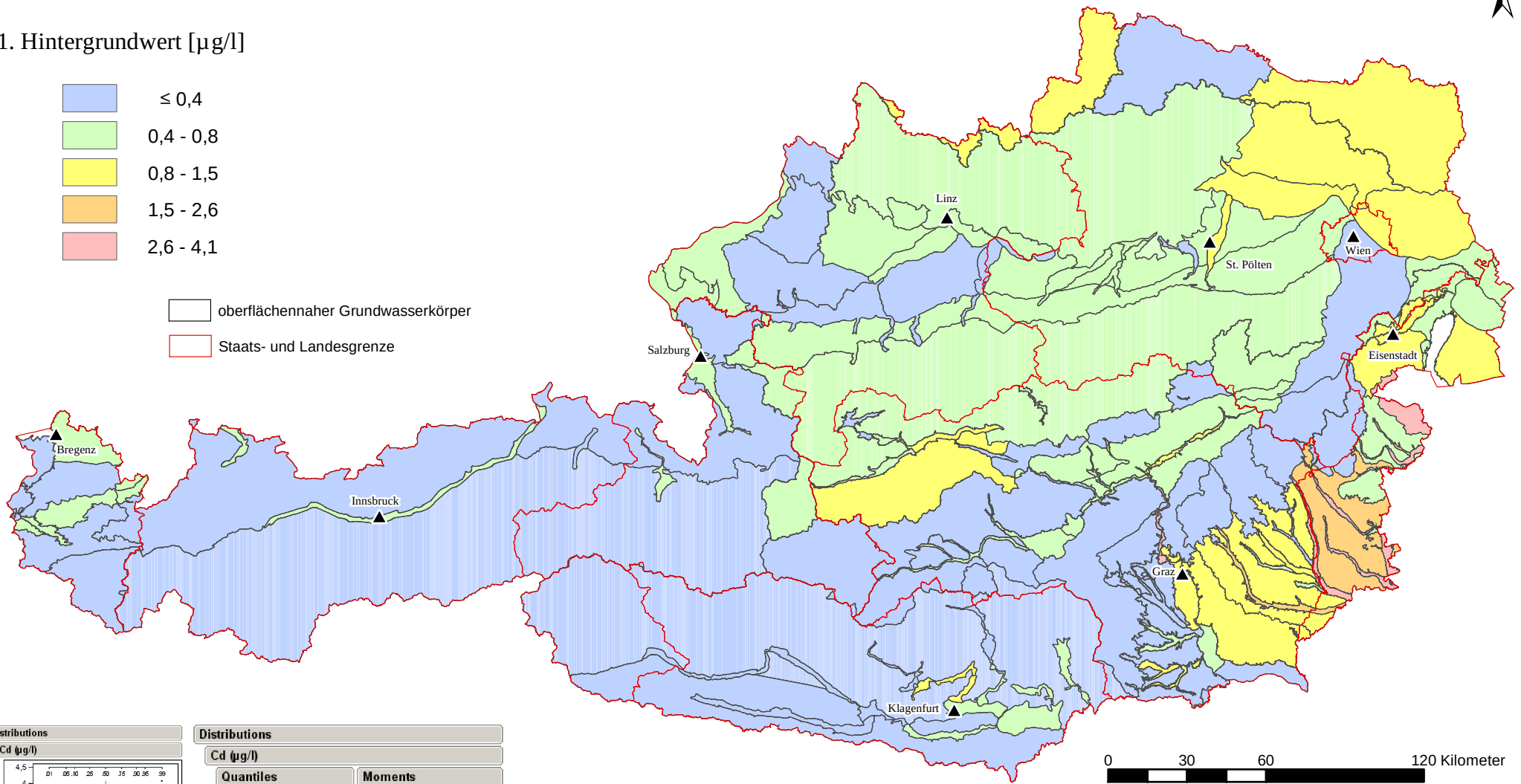
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

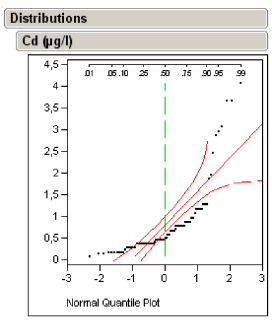
Geogene Hintergrundwerte
Calcium - Ca^{2+}

Abbildung 5.4

ERGEBNIS - Cadmium

1. Hintergrundwert [µg/l]

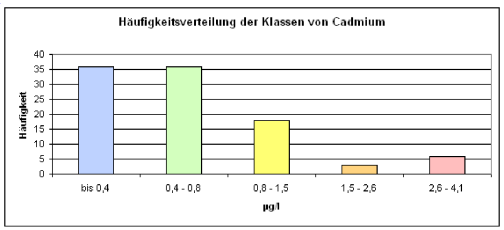




Distributions

Cd (µg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	4,1000	Mean	0,8112121
99.5%		4,1000	Std Dev	0,7823607
97.5%		3,7000	Std Err Mean	0,0786302
90.0%		1,3000	upper 95% Mean	0,9672512
75.0%	quartile	0,9000	lower 95% Mean	0,655173
50.0%	median	0,5100	N	99
25.0%	quartile	0,4000		
10.0%		0,2000		
2.5%		0,1800		
0.5%		0,1000		
0.0%	minimum	0,1000		

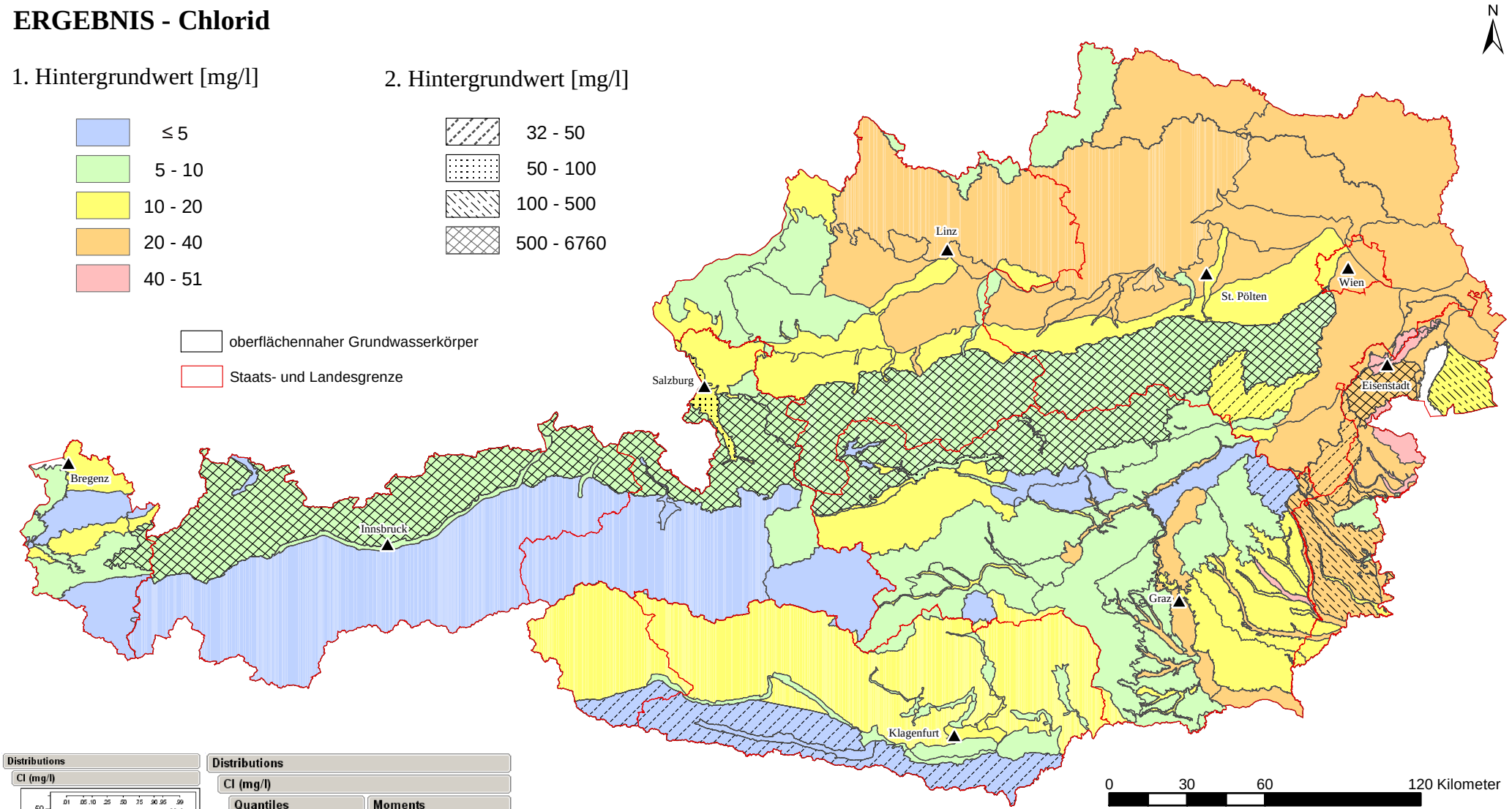


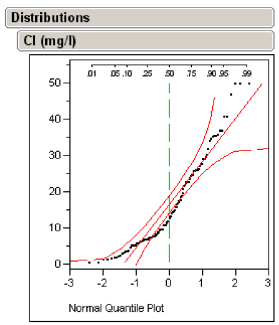
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Geogene Hintergrundwerte
Cadmium - Cd

Abbildung 5.5

ERGEBNIS - Chlorid

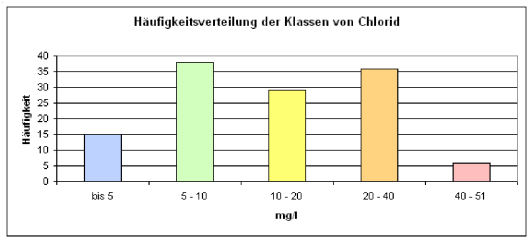




Distributions

Cl (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	50,200	Mean	16,435218
99.5%		50,200	Std Dev	11,895579
97.5%		49,625	Std Err Mean	1,0682546
90.0%		35,200	upper 95% Mean	18,549762
75.0%	quartile	24,725	lower 95% Mean	14,320673
50.0%	median	12,500	N	124
25.0%	quartile	7,025		
10.0%		3,700		
2.5%		1,413		
0.5%		0,800		
0.0%	minimum	0,800		



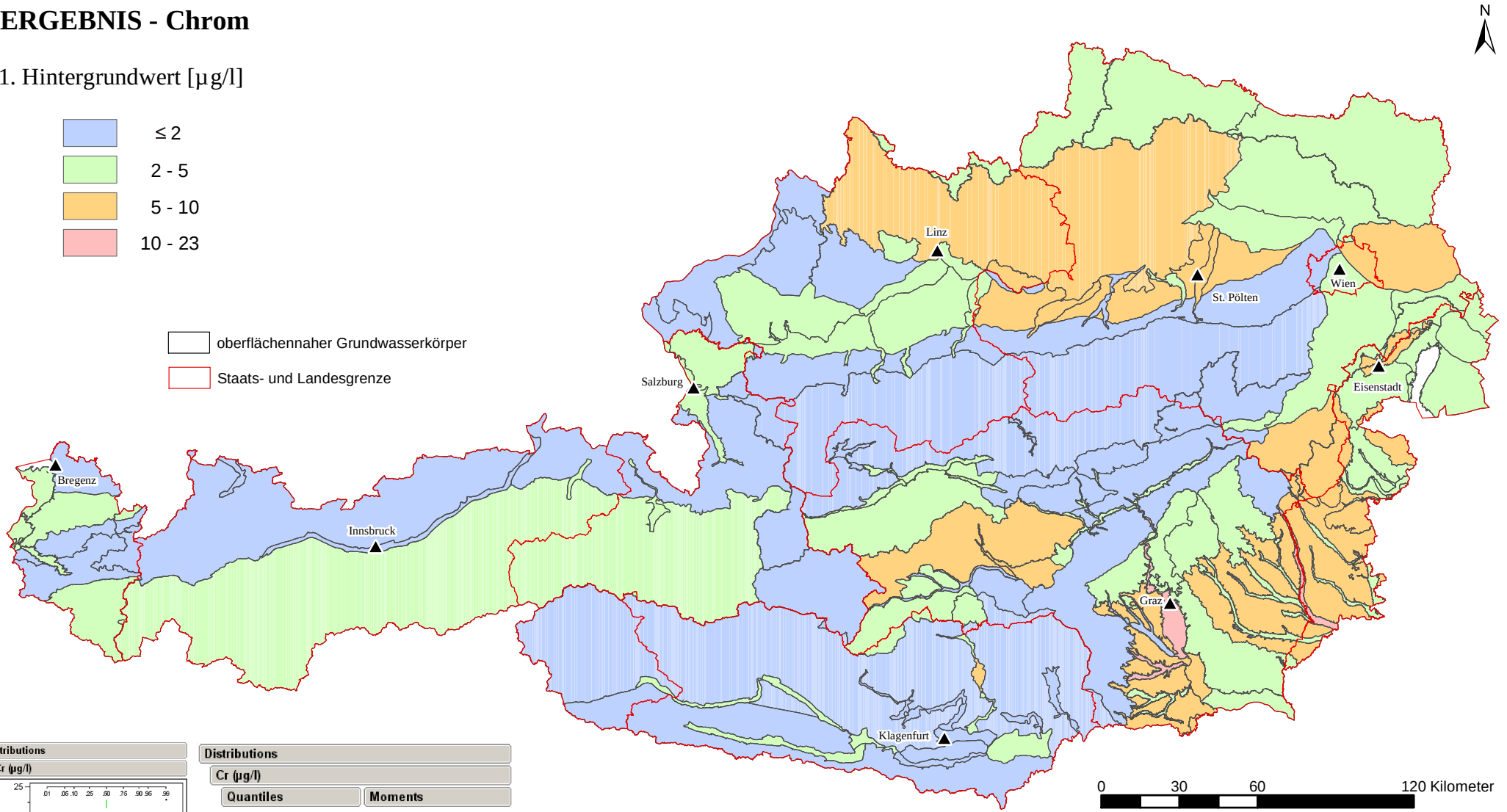
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

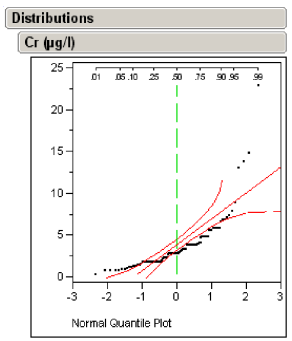
Geogene Hintergrundwerte
Chlorid - Cl^-

Abbildung 5.6

ERGEBNIS - Chrom

1. Hintergrundwert [µg/l]

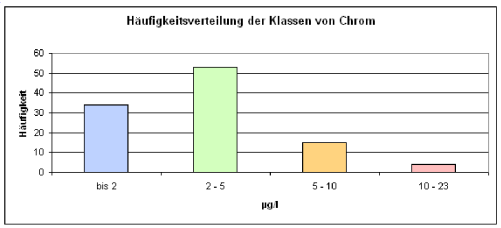




Distributions

Cr (µg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	23,000	Mean	3,8518868
99.5%		23,000	Std Dev	3,1234362
97.5%		14,325	Std Err Mean	0,3033749
90.0%		6,790	upper 95% Mean	4,4534233
75.0%	quartile	4,350	lower 95% Mean	3,2503503
50.0%	median	3,000	N	106
25.0%	quartile	2,000		
10.0%		1,440		
2.5%		1,000		
0.5%		0,400		
0.0%	minimum	0,400		



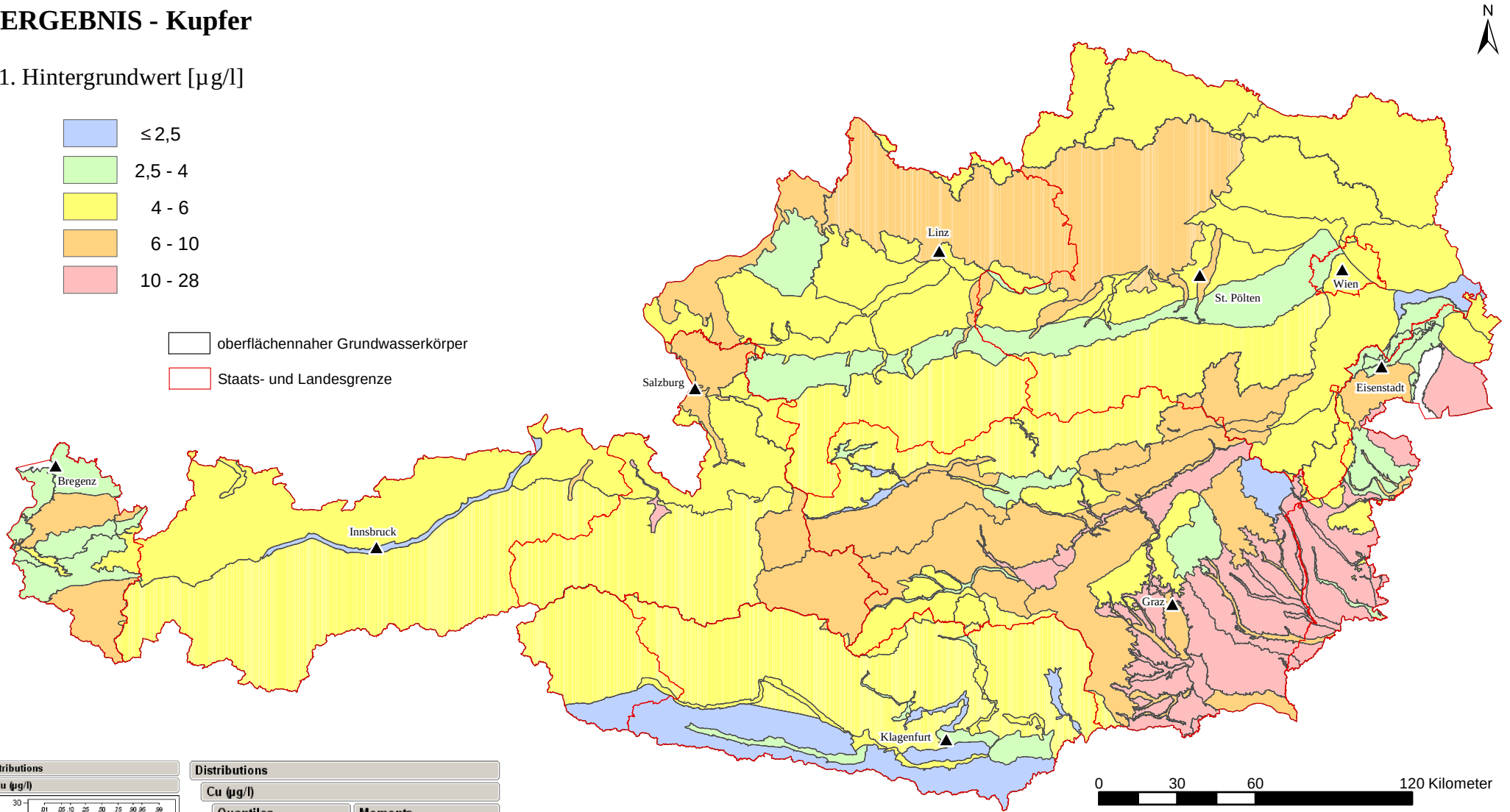
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

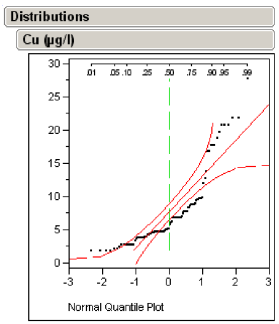
Geogene Hintergrundwerte
Chrom - Cr

Abbildung 5.7

ERGEBNIS - Kupfer

1. Hintergrundwert [µg/l]

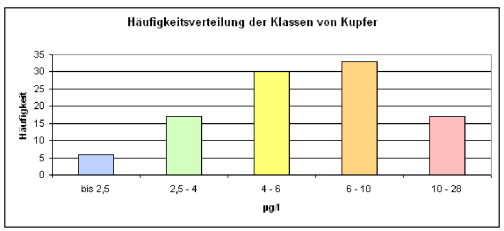




Distributions

Cu (µg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	28,000	Mean	7,7212621
99.5%		28,000	Std Dev	5,4180307
97.5%		22,000	Std Err Mean	0,5338544
90.0%		18,000	upper 95% Mean	8,7801599
75.0%	quartile	9,000	lower 95% Mean	6,6623644
50.0%	median	6,000	N	103
25.0%	quartile	4,200		
10.0%		3,000		
2.5%		2,000		
0.5%		2,000		
0.0%	minimum	2,000		



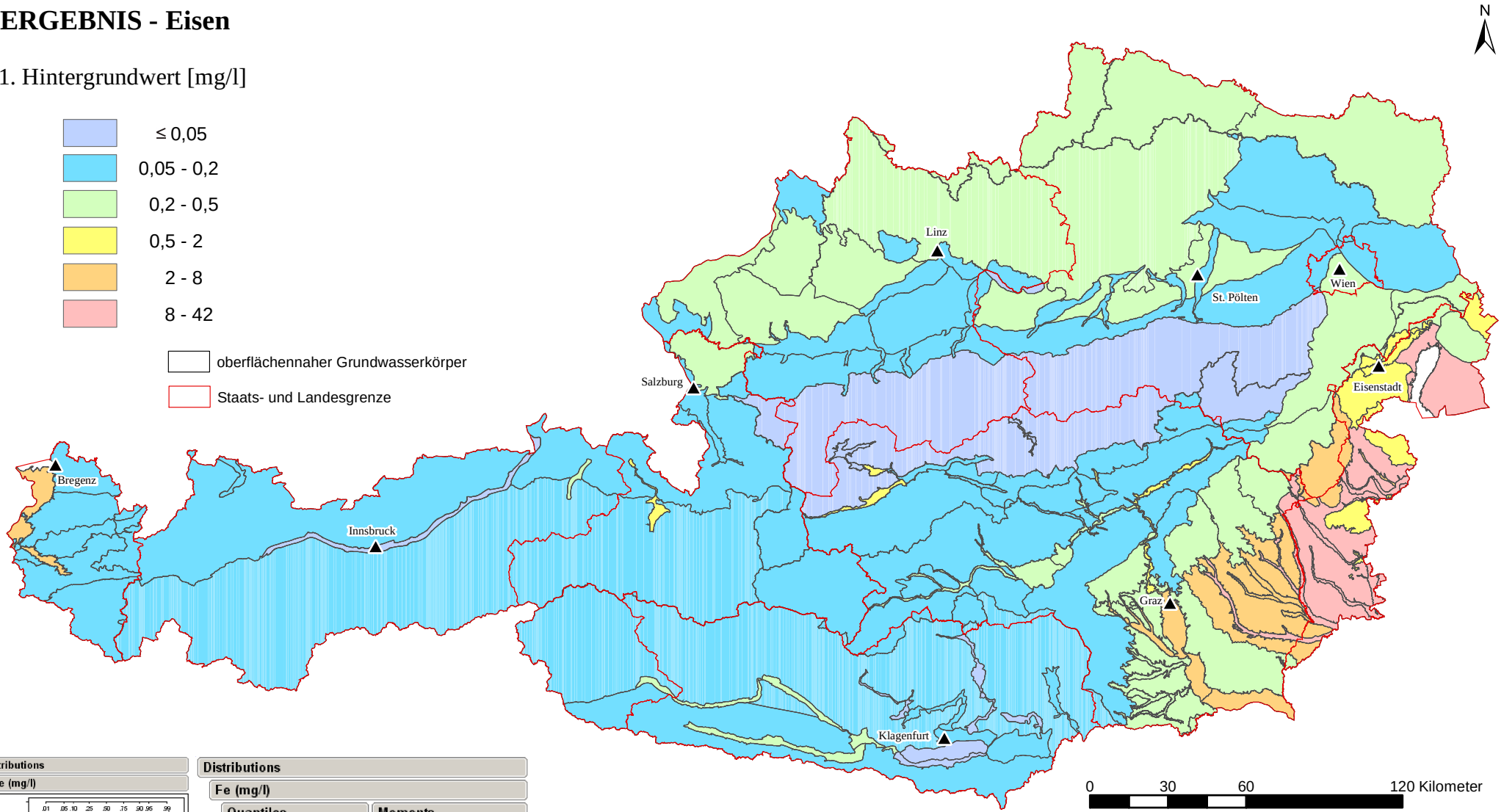
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

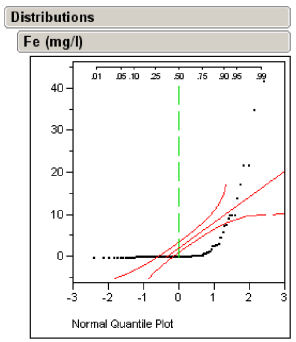
Geogene Hintergrundwerte
Kupfer - Cu

Abbildung 5.8

ERGEBNIS - Eisen

1. Hintergrundwert [mg/l]

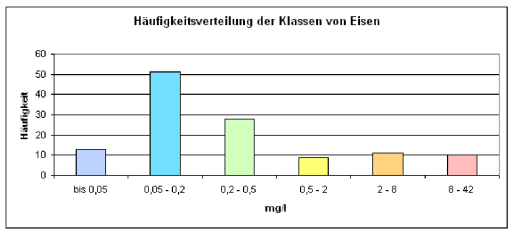




Distributions

Fe (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	41,900	Mean	2,1729713
99.5%		41,900	Std Dev	6,1088119
97.5%		22,000	Std Err Mean	0,5530658
90.0%		6,980	upper 95% Mean	3,267911
75.0%	quartile	0,546	lower 95% Mean	1,0780316
50.0%	median	0,195	N	122
25.0%	quartile	0,080		
10.0%		0,050		
2.5%		0,028		
0.5%		0,020		
0.0%	minimum	0,020		



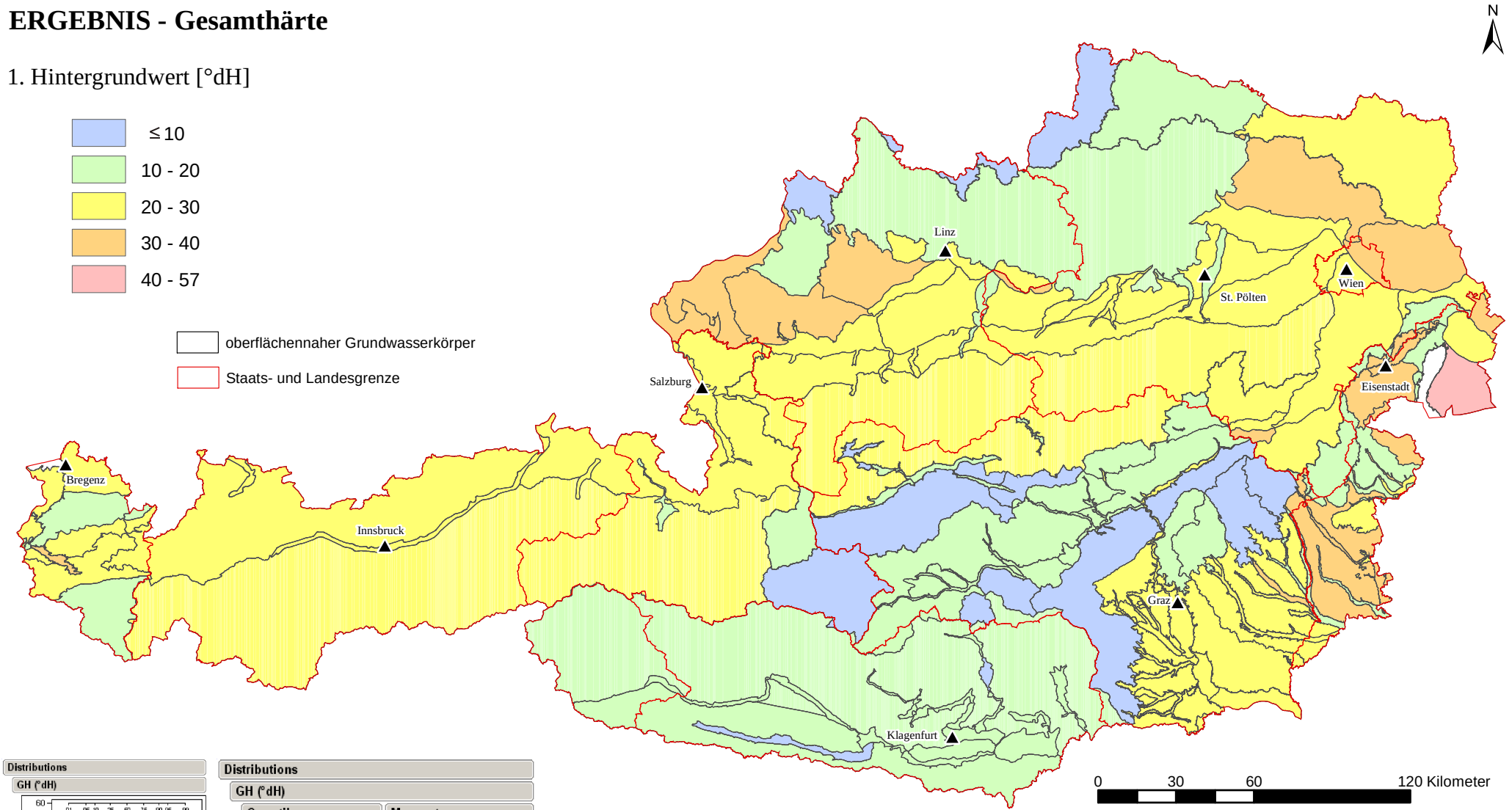
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

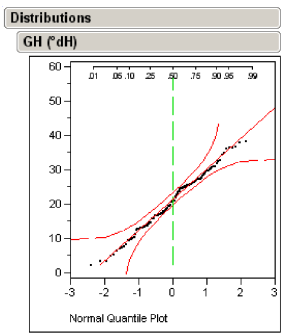
Geogene Hintergrundwerte
Eisen - Fe (total)

Abbildung 5.9

ERGEBNIS - Gesamthärte

1. Hintergrundwert [°dH]

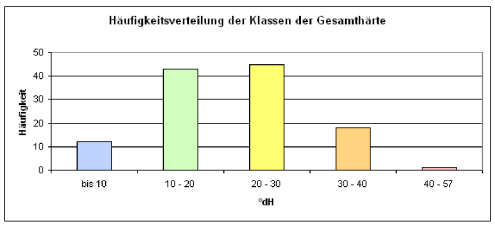




Distributions

GH (°dH)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	57,000	Mean	21,52979
99.5%		57,000	Std Dev	8,9341661
97.5%		38,300	Std Err Mean	0,8189937
90.0%		32,300	upper 95% Mean	23,15162
75.0%	quartile	27,500	lower 95% Mean	19,907959
50.0%	median	21,400	N	119
25.0%	quartile	14,891		
10.0%		9,900		
2.5%		3,700		
0.5%		2,700		
0.0%	minimum	2,700		

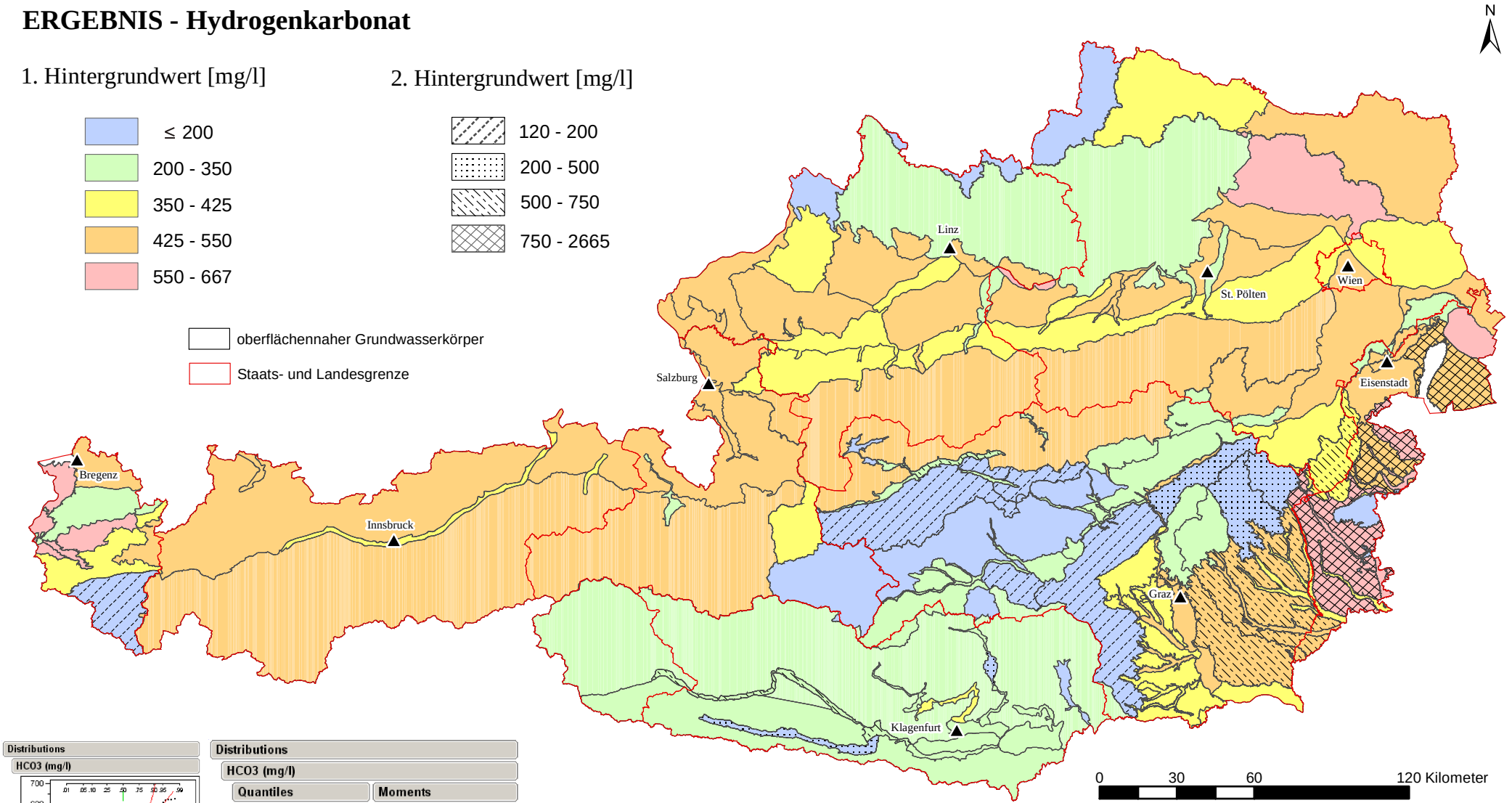


Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Geogene Hintergrundwerte
Gesamthärte - GH

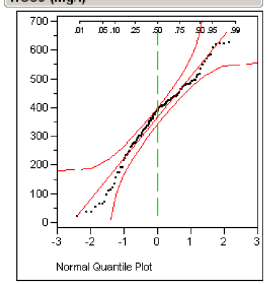
Abbildung 5.10

ERGEBNIS - Hydrogenkarbonat



Distributions

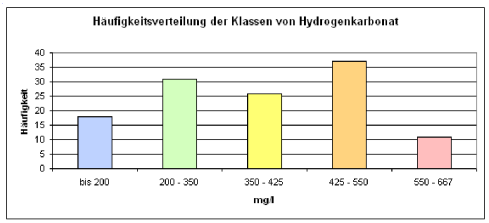
HCO3 (mg/l)



Distributions

HCO3 (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	667,00	Mean	368,39561
99.5%		667,00	Std Dev	142,79003
97.5%		628,35	Std Err Mean	12,874943
90.0%		532,20	upper 95% Mean	393,88285
75.0%	quartile	467,00	lower 95% Mean	342,90837
50.0%	median	395,00	N	123
25.0%	quartile	280,00		
10.0%		148,40		
2.5%		42,00		
0.5%		28,00		
0.0%	minimum	28,00		



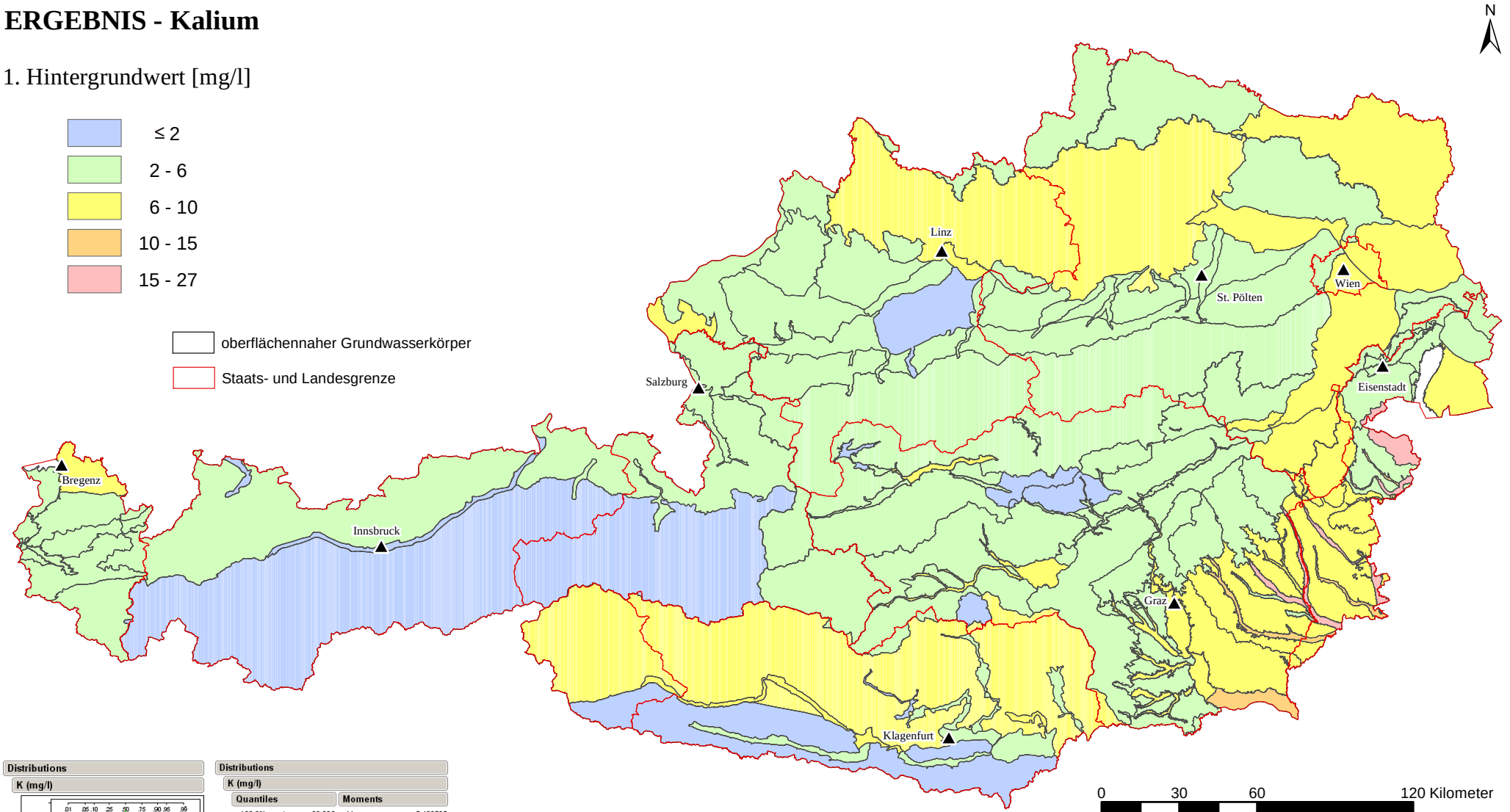
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

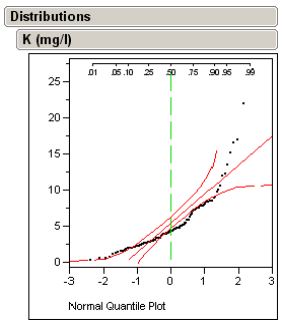
Geogene Hintergrundwerte
Hydrogenkarbonat - HCO_3^-

Abbildung 5.11

ERGEBNIS - Kalium

1. Hintergrundwert [mg/l]

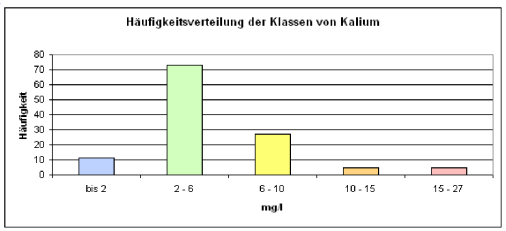




Distributions

K (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	26,900	Mean	5,498595
99.5%		26,900	Std Dev	4,0383659
97.5%		17,175	Std Err Mean	0,3671242
90.0%		9,180	upper 95% Mean	6,2254753
75.0%	quartile	7,350	lower 95% Mean	4,7717147
50.0%	median	4,500	N	121
25.0%	quartile	3,000		
10.0%		2,100		
2.5%		0,808		
0.5%		0,550		
0.0%	minimum	0,550		



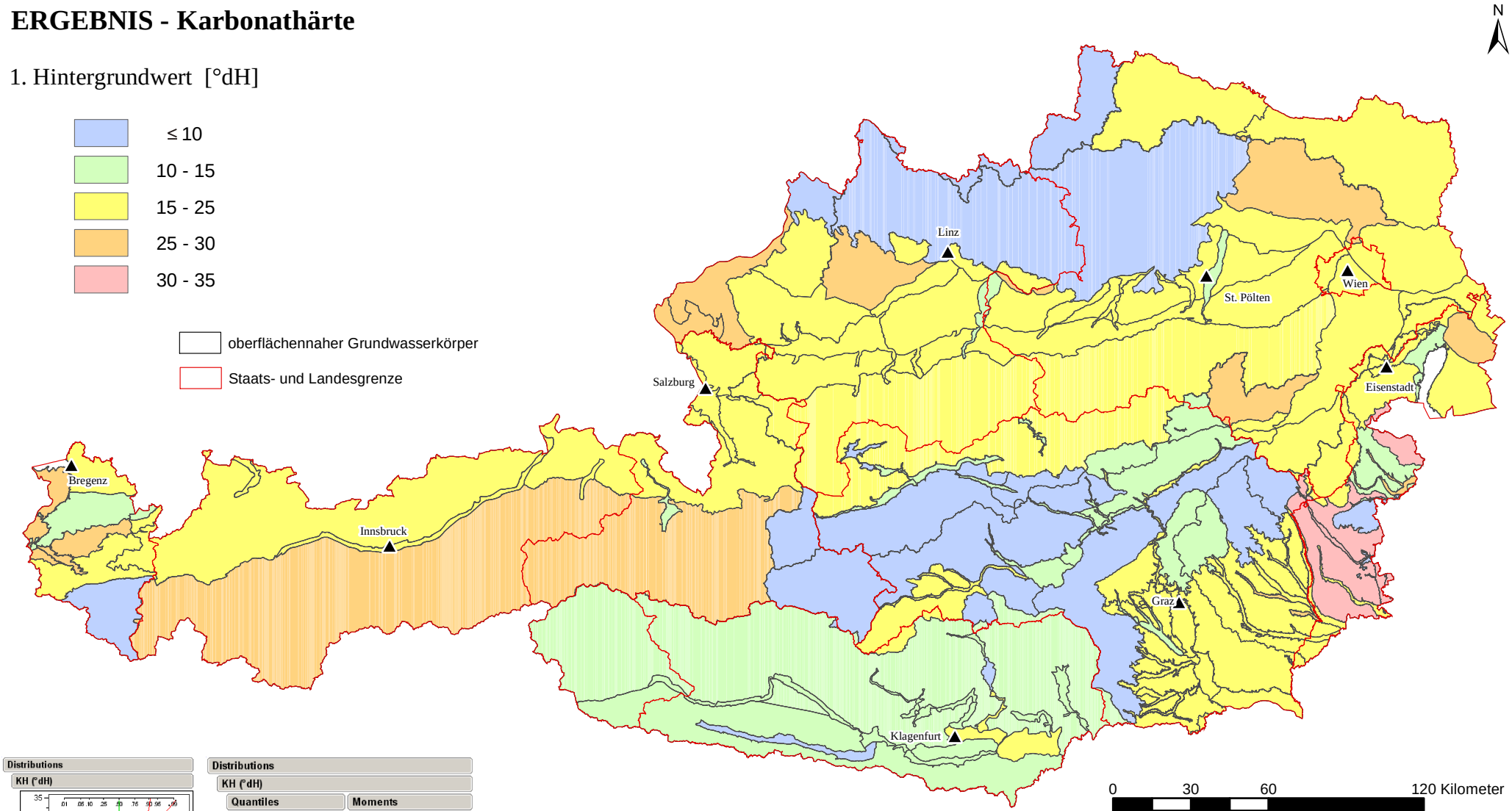
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

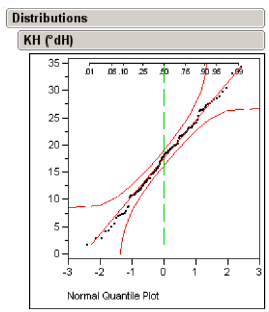
Geogene Hintergrundwerte
Kalium - K^+

Abbildung 5.12

ERGEBNIS - Karbonathärte

1. Hintergrundwert [°dH]

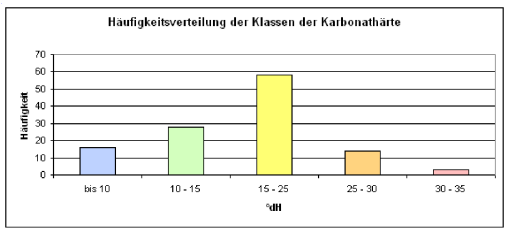




Distributions

KH (°dH)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	34,600	Mean	17,637699
99.5%		34,600	Std Dev	6,9855516
97.5%		30,600	Std Err Mean	0,6403645
90.0%		27,200	upper 95% Mean	18,905795
75.0%	quartile	22,600	lower 95% Mean	16,369603
50.0%	median	18,400	N	119
25.0%	quartile	12,600		
10.0%		7,500		
2.5%		3,100		
0.5%		1,800		
0.0%	minimum	1,800		



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Geogene Hintergrundwerte
Karbonathärte - KH

Abbildung 5.13

ERGEBNIS - Elektrische Leitfähigkeit

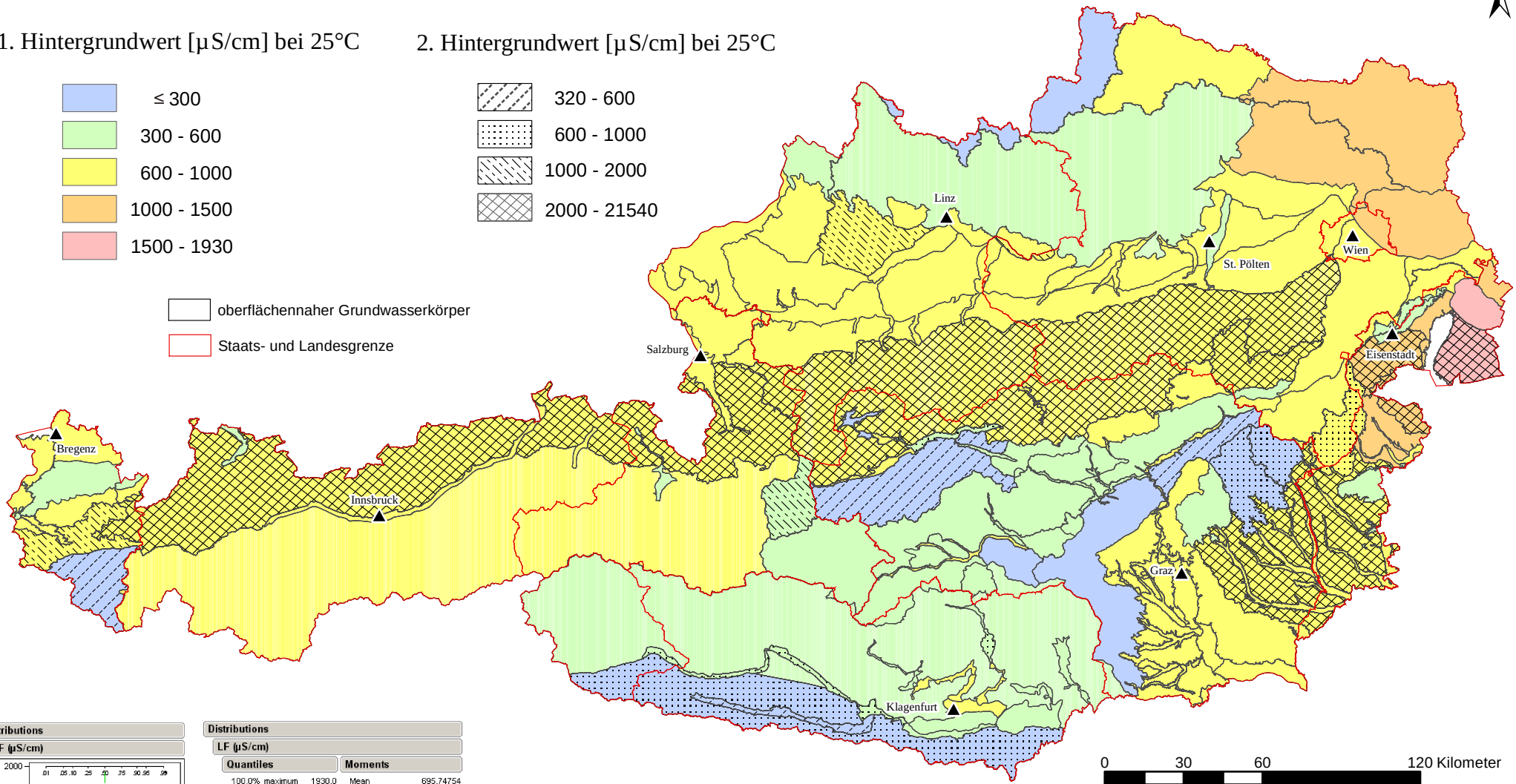
1. Hintergrundwert [µS/cm] bei 25°C

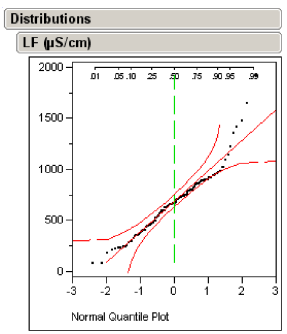
- ≤ 300
- 300 - 600
- 600 - 1000
- 1000 - 1500
- 1500 - 1930

2. Hintergrundwert [µS/cm] bei 25°C

- 320 - 600
- 600 - 1000
- 1000 - 2000
- 2000 - 21540

- oberflächennaher Grundwasserkörper
- Staats- und Landesgrenze

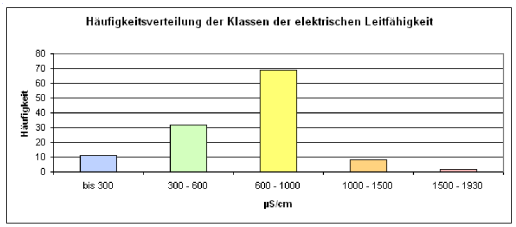




Distributions

LF (µS/cm)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	1930,0	Mean	695,74754
99.5%		1930,0	Std Dev	299,85484
97.5%		1485,3	Std Err Mean	27,147581
90.0%		977,0	upper 95% Mean	749,49334
75.0%	quartile	870,0	lower 95% Mean	642,00174
50.0%	median	682,0	N	122
25.0%	quartile	483,8		
10.0%		310,0		
2.5%		197,2		
0.5%		100,0		
0.0%	minimum	100,0		

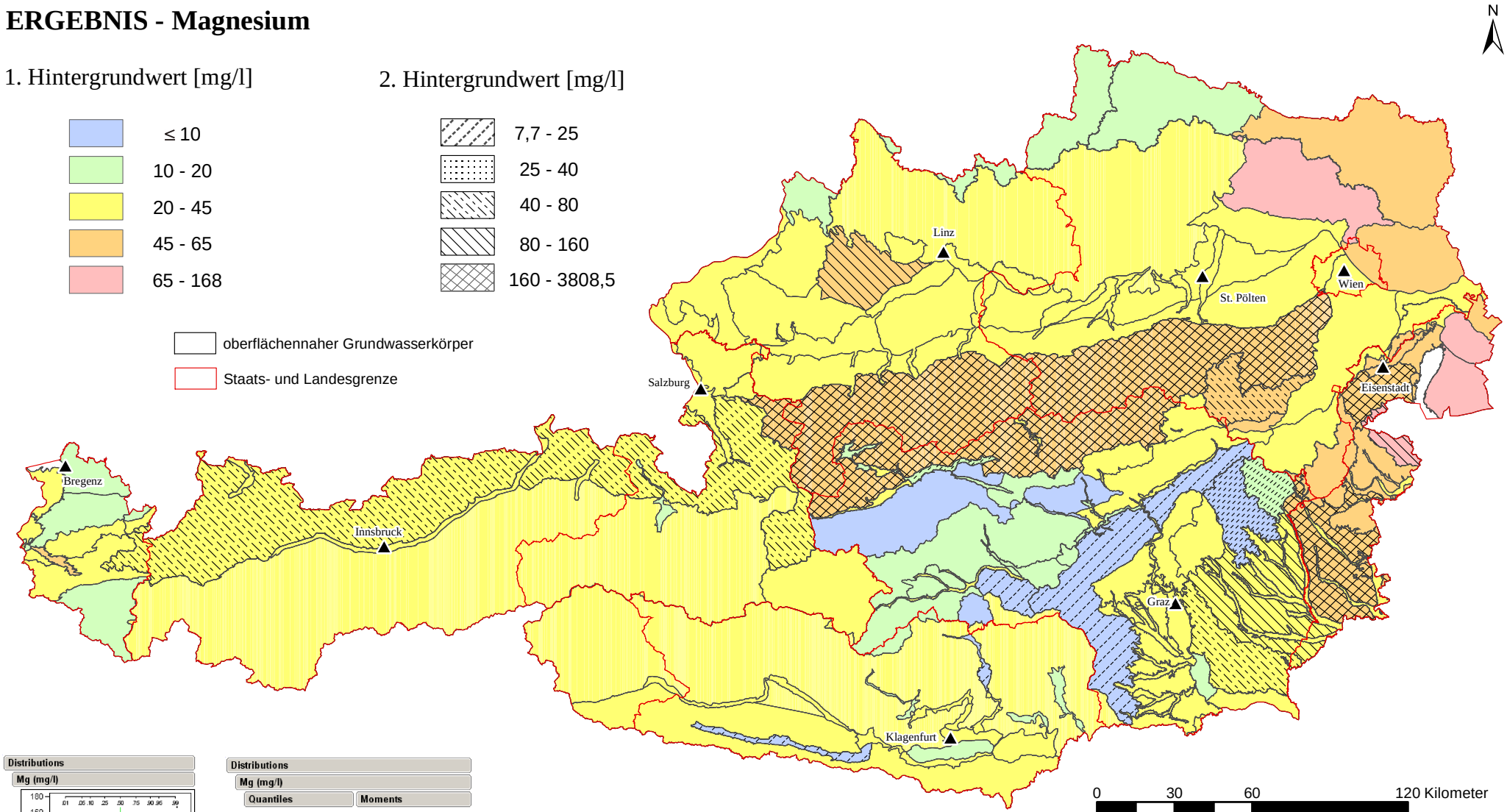


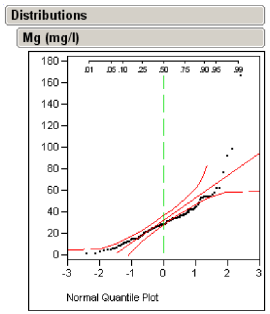
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Geogene Hintergrundwerte
Elektrische Leitfähigkeit - LF

Abbildung 5.14

ERGEBNIS - Magnesium

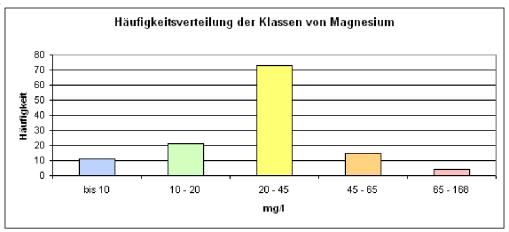




Distributions

Mg (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	168,00	Mean	32,217097
99.5%		168,00	Std Dev	20,868838
97.5%		91,39	Std Err Mean	1,8740769
90.0%		54,85	upper 95% Mean	35,926717
75.0%	quartile	38,98	lower 95% Mean	28,507476
50.0%	median	30,00	N	124
25.0%	quartile	19,29		
10.0%		10,75		
2.5%		3,95		
0.5%		2,40		
0.0%	minimum	2,40		



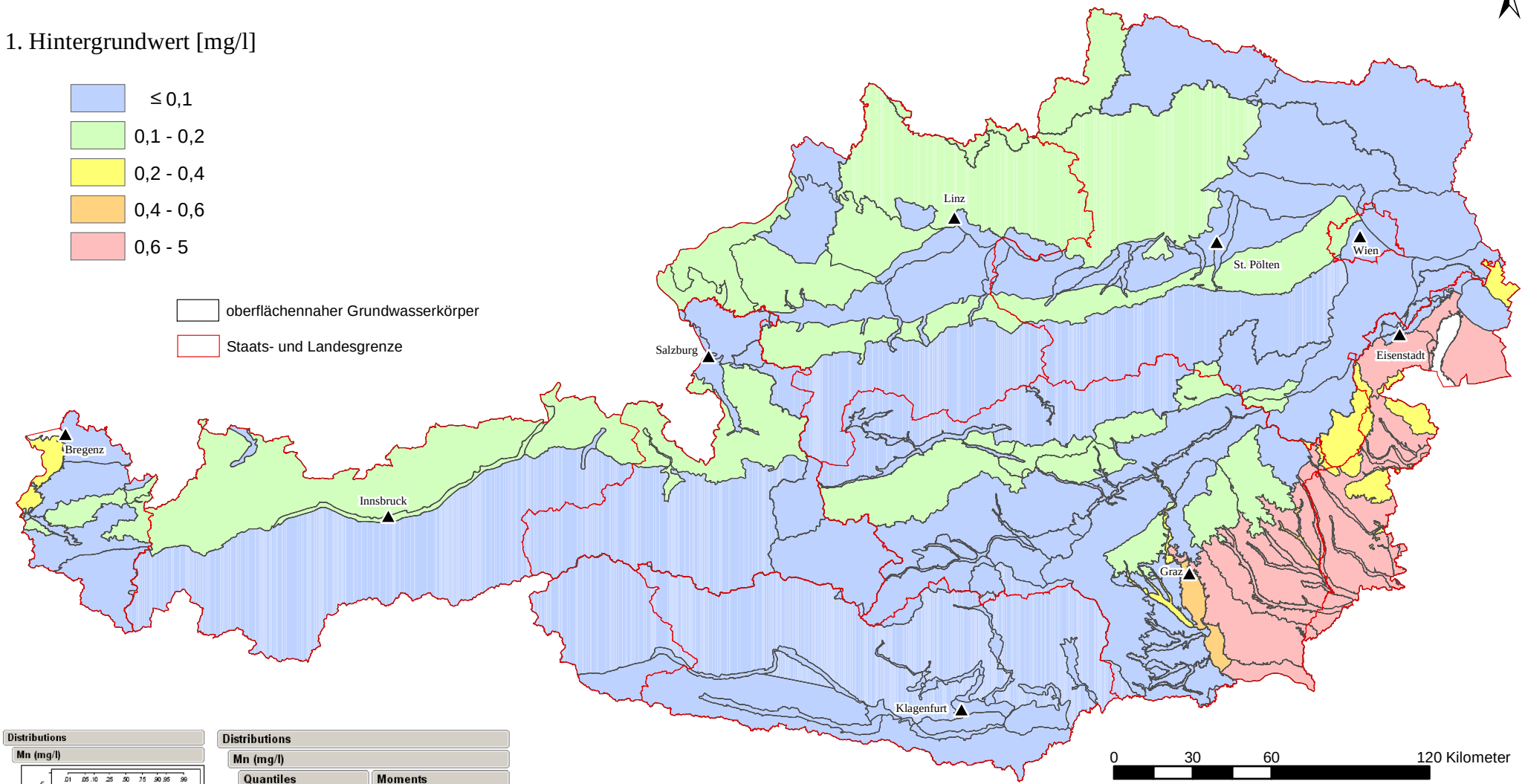
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

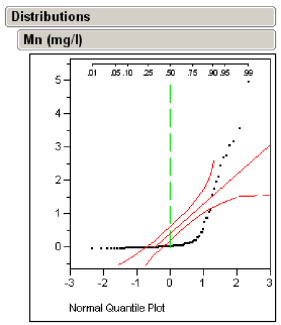
Geogene Hintergrundwerte
Magnesium - Mg^{2+}

Abbildung 5.15

ERGEBNIS - Mangan

1. Hintergrundwert [mg/l]

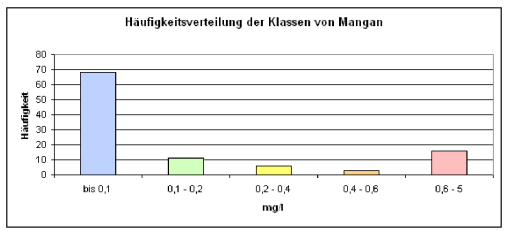




Distributions

Mn (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	5,0000	Mean	0,4185692
99.5%		5,0000	Std Dev	0,8923338
97.5%		3,3500	Std Err Mean	0,0875005
90.0%		1,7000	upper 95% Mean	0,5921059
75.0%	quartile	0,1950	lower 95% Mean	0,2450326
50.0%	median	0,0675	N	104
25.0%	quartile	0,0315		
10.0%		0,0190		
2.5%		0,0091		
0.5%		0,0020		
0.0%	minimum	0,0020		

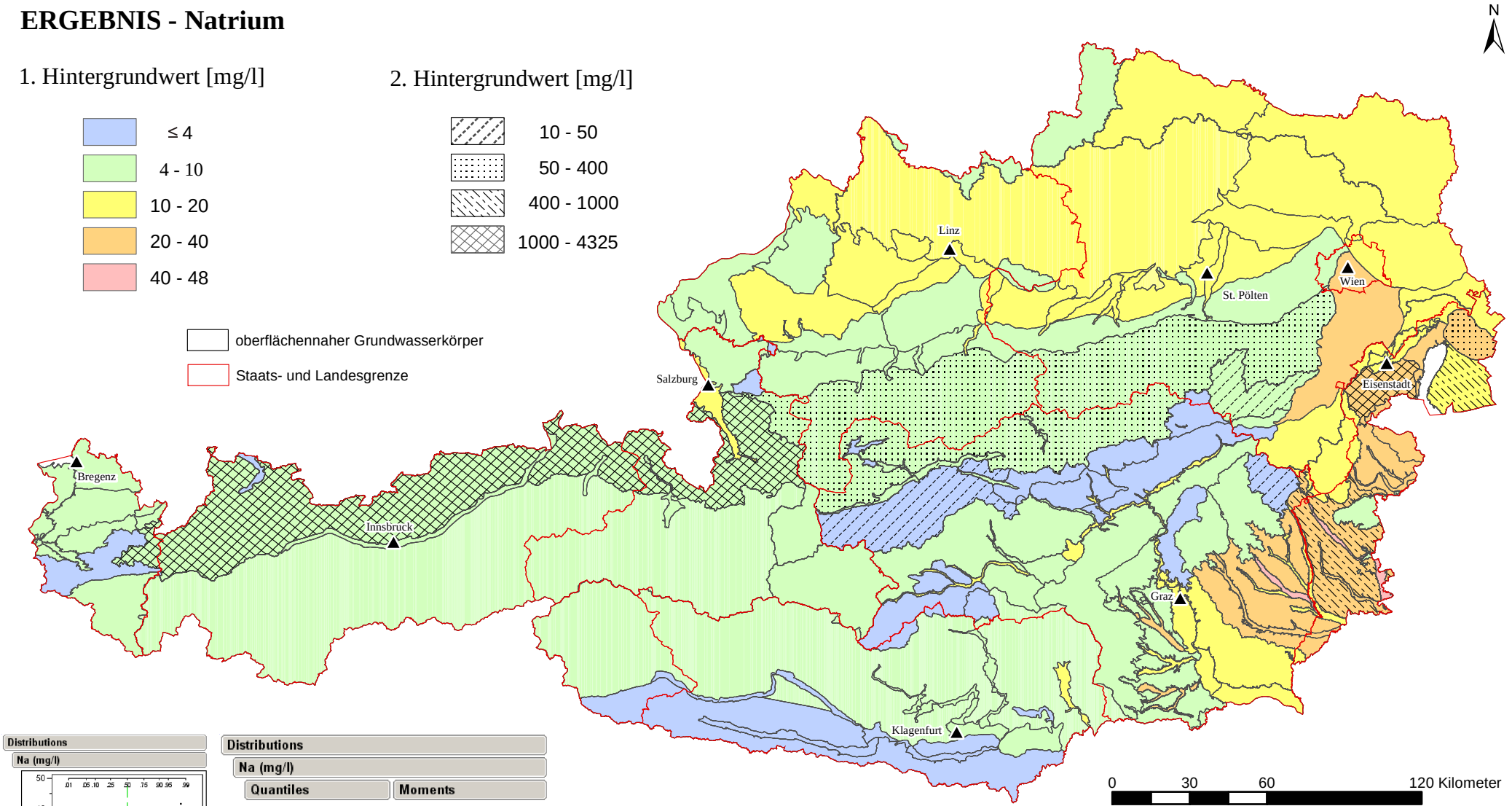


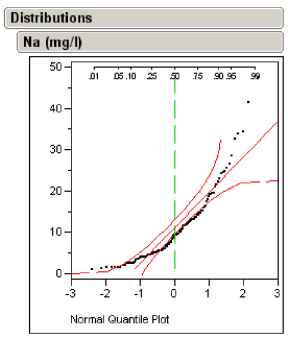
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Geogene Hintergrundwerte
Mangan - Mn^{2+}

Abbildung 5.16

ERGEBNIS - Natrium

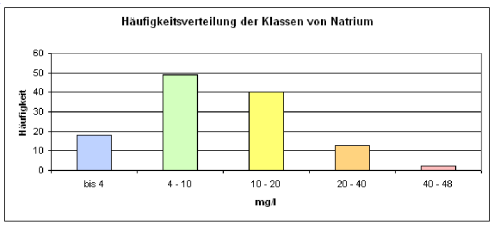




Distributions

Na (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	47,600	Mean	11,332295
99.5%		47,600	Std Dev	8,561552
97.5%		34,763	Std Err Mean	0,7751265
90.0%		23,090	upper 95% Mean	12,868862
75.0%	quartile	14,550	lower 95% Mean	9,7977277
50.0%	median	9,650	N	122
25.0%	quartile	5,250		
10.0%		2,930		
2.5%		1,800		
0.5%		1,500		
0.0%	minimum	1,500		



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

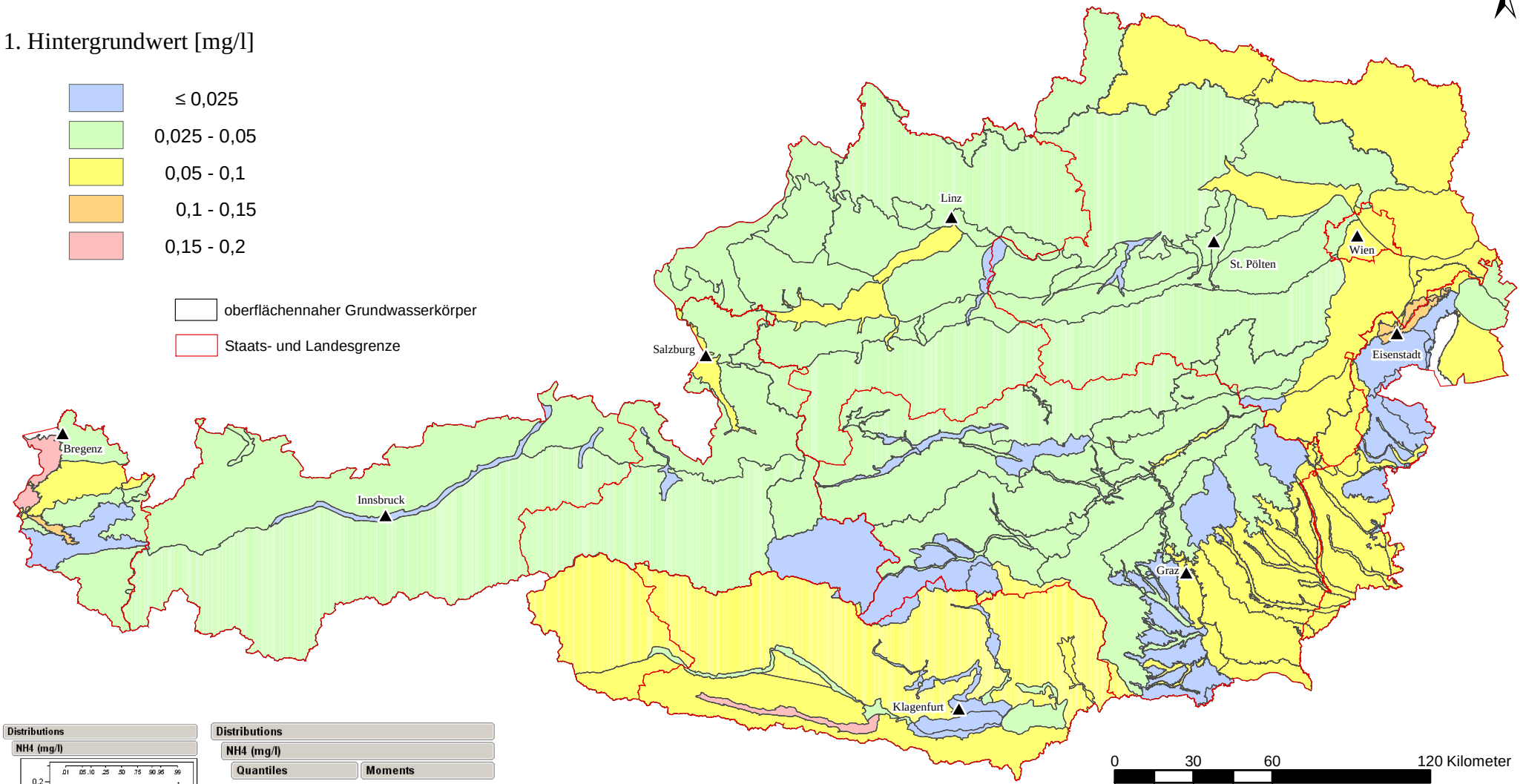
Geogene Hintergrundwerte

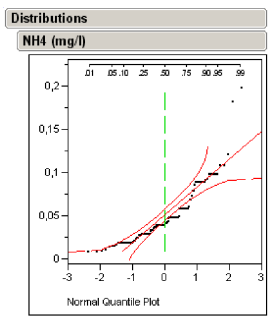
Natrium - Na^+

Abbildung 5.17

ERGEBNIS - Ammonium

1. Hintergrundwert [mg/l]

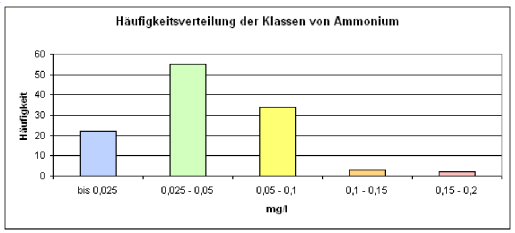




Distributions

NH4 (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	0,20000	Mean	0,0510776
99.5%		0,20000	Std Dev	0,0322681
97.5%		0,12661	Std Err Mean	0,002996
90.0%		0,09330	upper 95% Mean	0,0570121
75.0%	quartile	0,06000	lower 95% Mean	0,0451431
50.0%	median	0,04150	N	116
25.0%	quartile	0,03000		
10.0%		0,02000		
2.5%		0,01092		
0.5%		0,01000		
0.0%	minimum	0,01000		



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

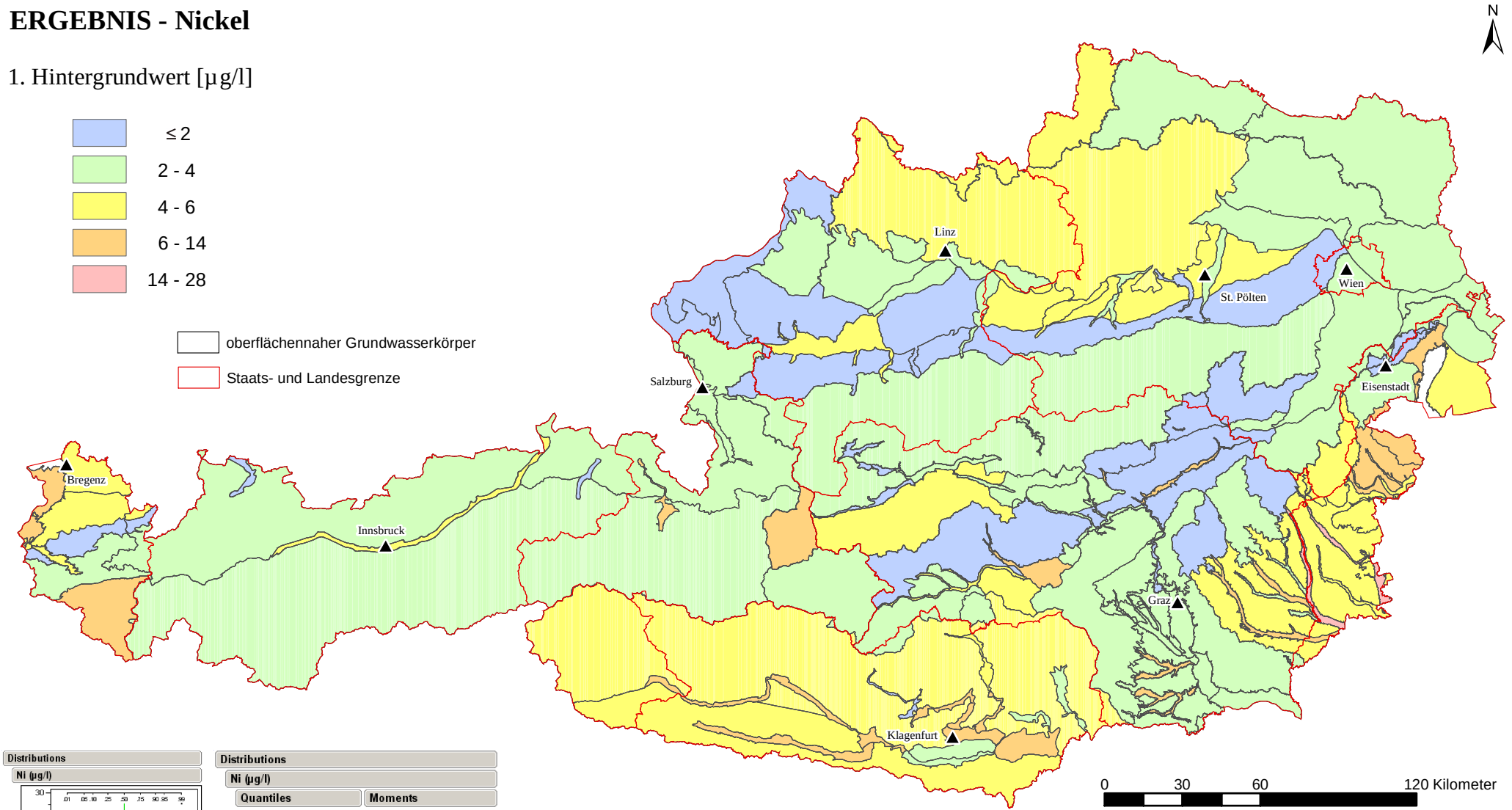
Geogene Hintergrundwerte

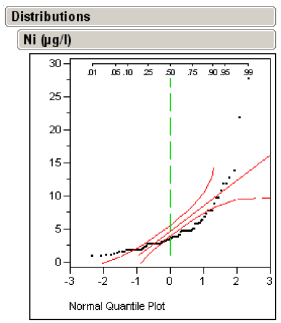
Ammonium - NH_4^+

Abbildung 5.18

ERGEBNIS - Nickel

1. Hintergrundwert [µg/l]

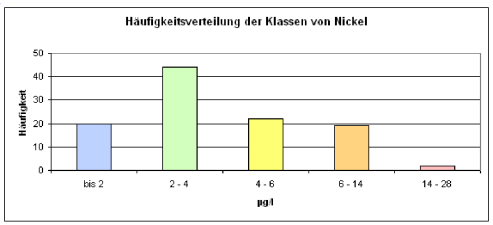




Distributions

Ni (µg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	28,000	Mean	4,7763551
99.5%		28,000	Std Dev	3,8575418
97.5%		16,400	Std Err Mean	0,3729226
90.0%		8,200	upper 95% Mean	5,5157106
75.0%	quartile	5,300	lower 95% Mean	4,0369997
50.0%	median	3,700	N	107
25.0%	quartile	2,900		
10.0%		2,000		
2.5%		1,270		
0.5%		1,200		
0.0%	minimum	1,200		



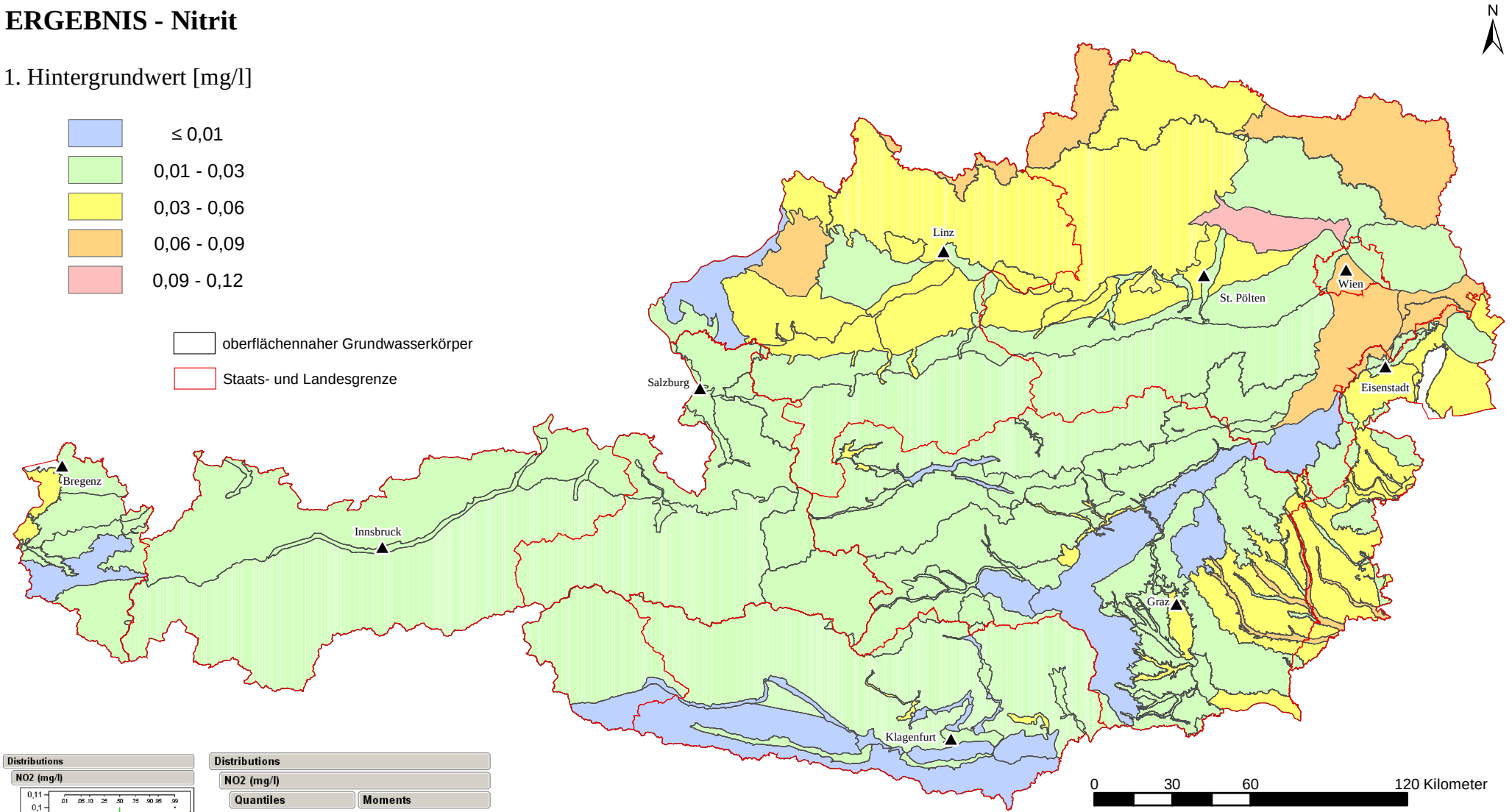
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

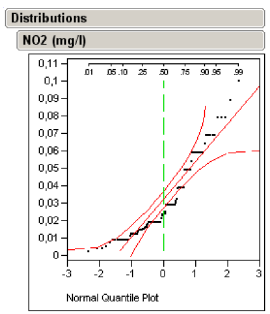
Geogene Hintergrundwerte
Nickel - Ni

Abbildung 5.19

ERGEBNIS - Nitrit

1. Hintergrundwert [mg/l]

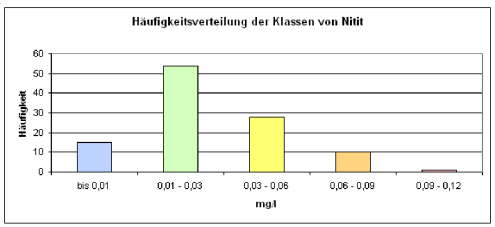




Distributions

NO2 (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	0,10100	Mean	0,0320856
99.5%		0,10100	Std Dev	0,0217266
97.5%		0,08275	Std Err Mean	0,0020906
90.0%		0,06550	upper 95% Mean	0,0362301
75.0%	quartile	0,05000	lower 95% Mean	0,0279412
50.0%	median	0,02450	N	108
25.0%	quartile	0,01525		
10.0%		0,01000		
2.5%		0,00500		
0.5%		0,00300		
0.0%	minimum	0,00300		



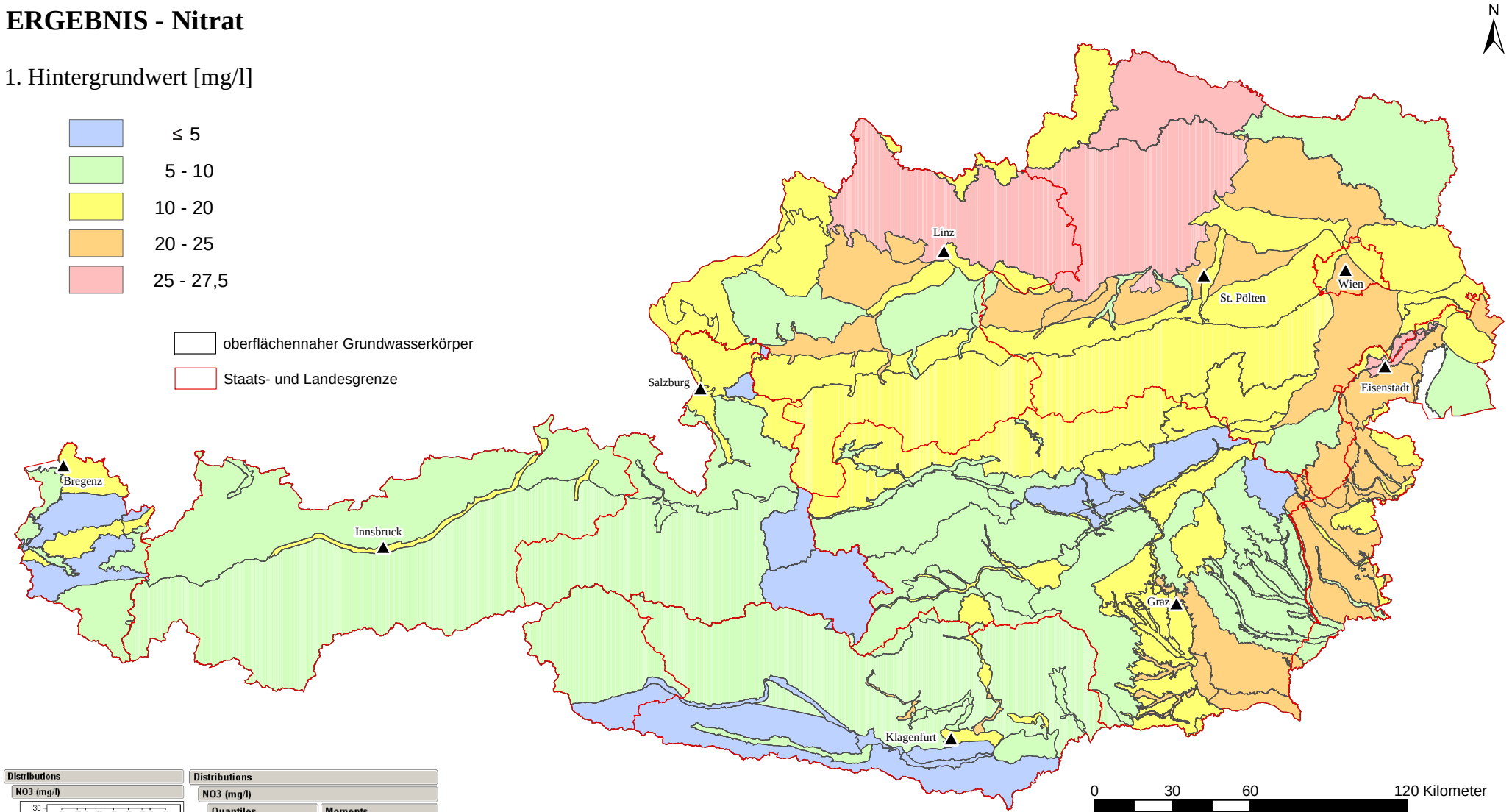
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

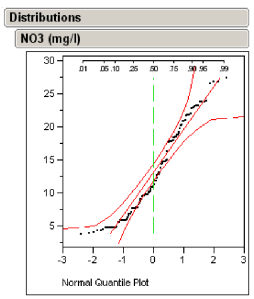
Geogene Hintergrundwerte
Nitrit - NO_2^-

Abbildung 5.20

ERGEBNIS - Nitrat

1. Hintergrundwert [mg/l]

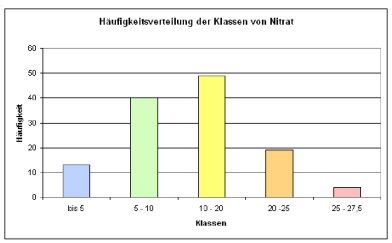




Distributions

NO3 (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	27,500	Mean	13,1064
99.5%		27,500	Std Dev	6,4614208
97.5%		26,970	Std Err Mean	0,577927
90.0%		23,040	upper 95% Mean	14,25028
75.0%	quartile	18,500	lower 95% Mean	11,96252
50.0%	median	11,400	N	125
25.0%	quartile	7,900		
10.0%		5,000		
2.5%		4,330		
0.5%		4,000		
0.0%	minimum	4,000		



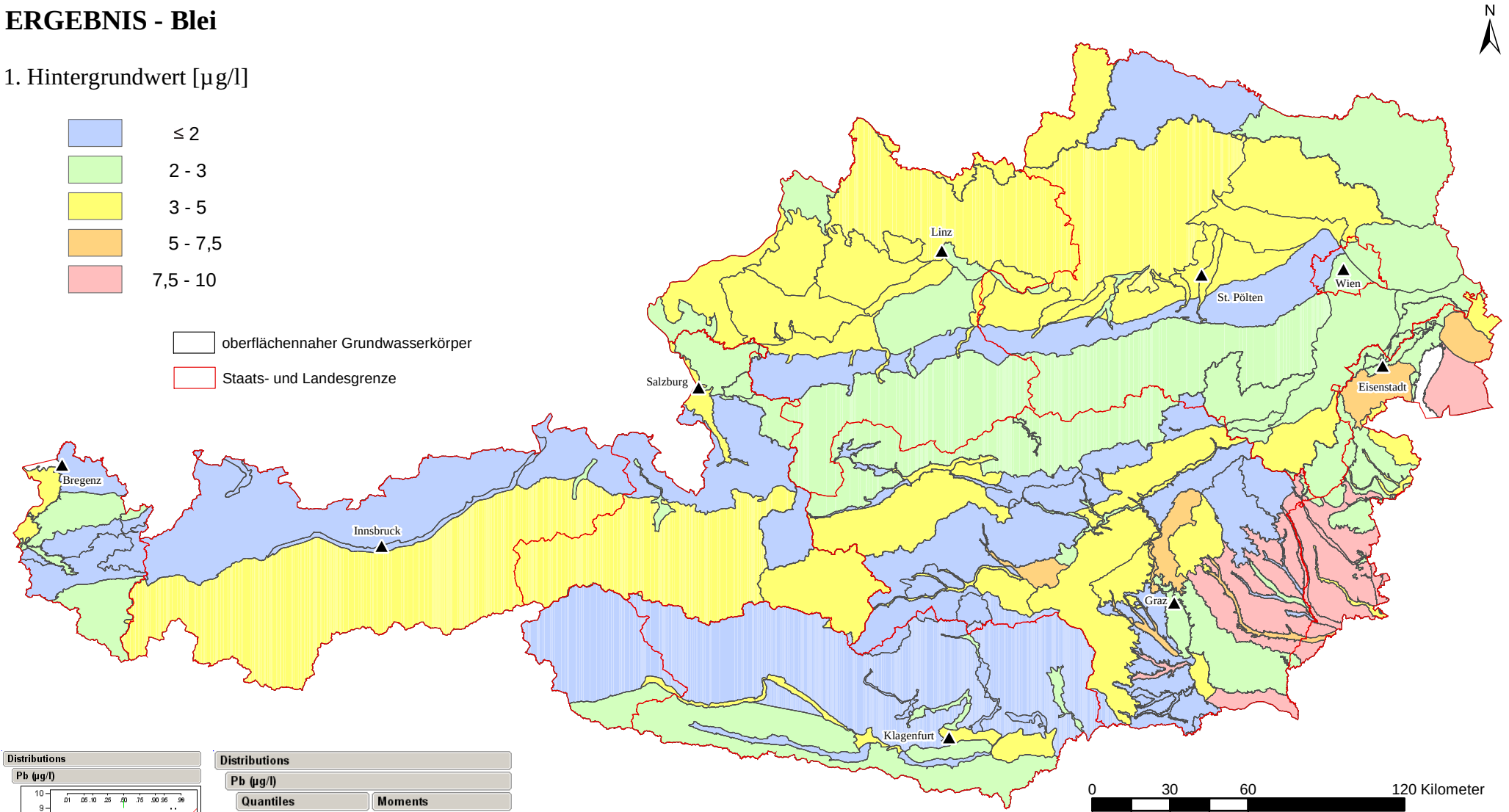
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

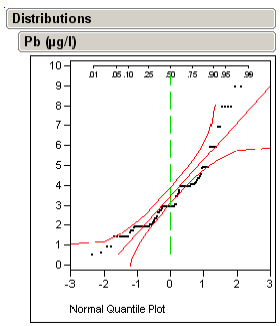
Geogene Hintergrundwerte
Nitrat - NO_3^-

Abbildung 5.21

ERGEBNIS - Blei

1. Hintergrundwert [µg/l]

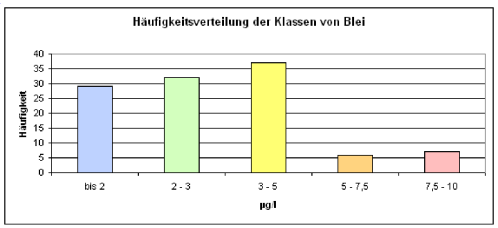




Distributions

Pb (µg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	9,6000	Mean	3,4927027
99.5%		9,6000	Std Dev	1,8421336
97.5%		9,0000	Std Err Mean	0,1748476
90.0%		6,0000	upper 95% Mean	3,8392096
75.0%	quartile	4,1000	lower 95% Mean	3,1461958
50.0%	median	3,0000	N	111
25.0%	quartile	2,0000		
10.0%		1,5400		
2.5%		0,9400		
0.5%		0,6000		
0.0%	minimum	0,6000		



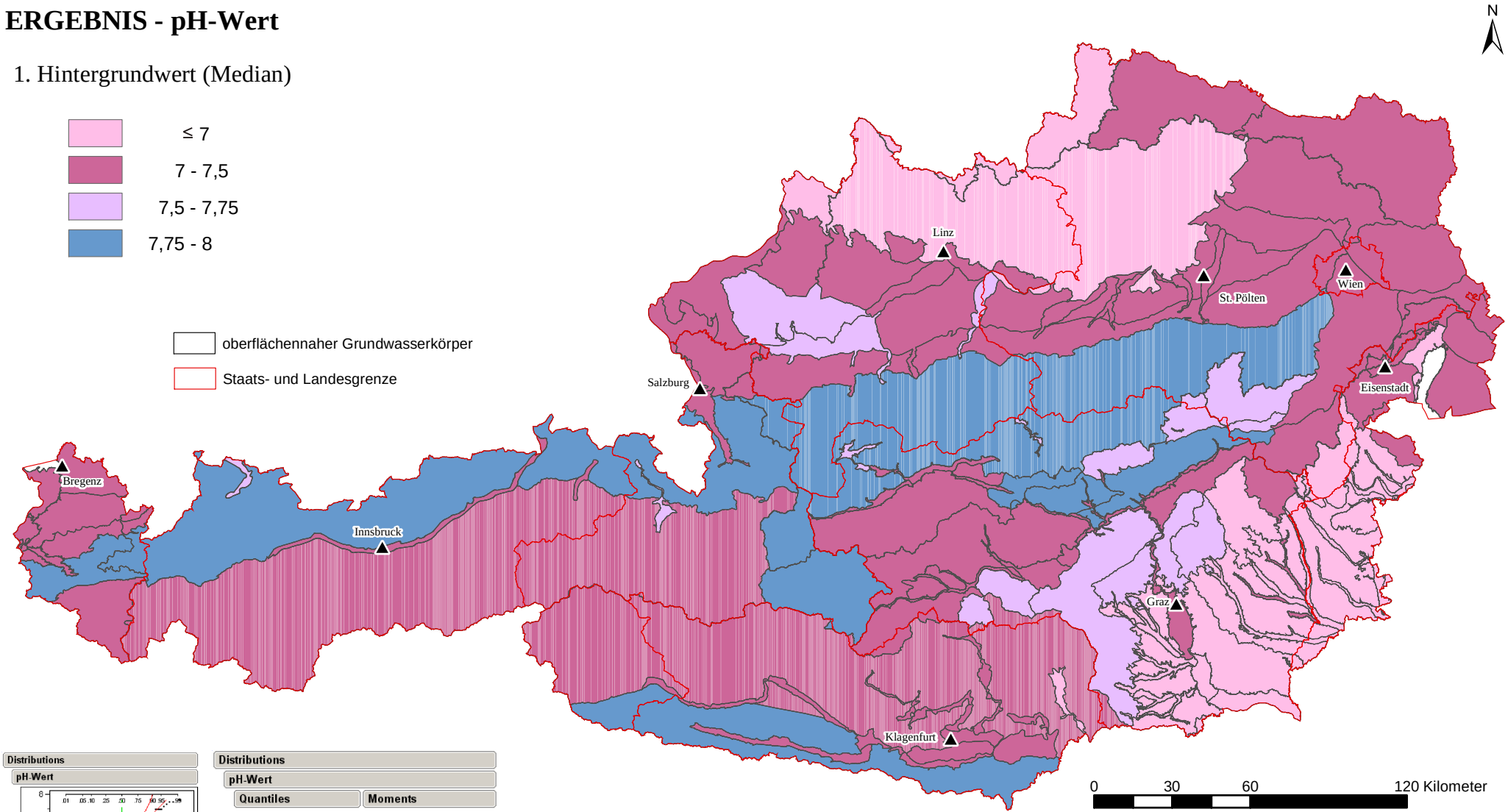
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

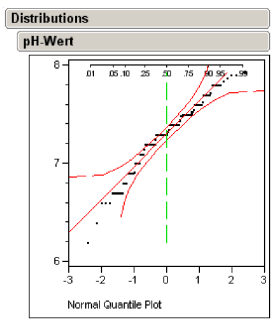
Geogene Hintergrundwerte
Blei - Pb

Abbildung 5.22

ERGEBNIS - pH-Wert

1. Hintergrundwert (Median)

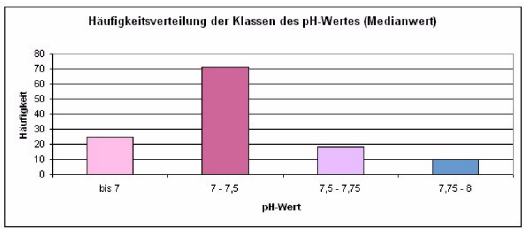




Distributions

pH-Wert

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	7,9300	Mean	7,2994758
99.5%		7,9300	Std Dev	0,3347343
97.5%		7,8963	Std Err Mean	0,03006
90.0%		7,7000	upper 95% Mean	7,3589778
75.0%	quartile	7,5000	lower 95% Mean	7,2399738
50.0%	median	7,3000	N	124
25.0%	quartile	7,1625		
10.0%		6,8000		
2.5%		6,6000		
0.5%		6,2000		
0.0%	minimum	6,2000		



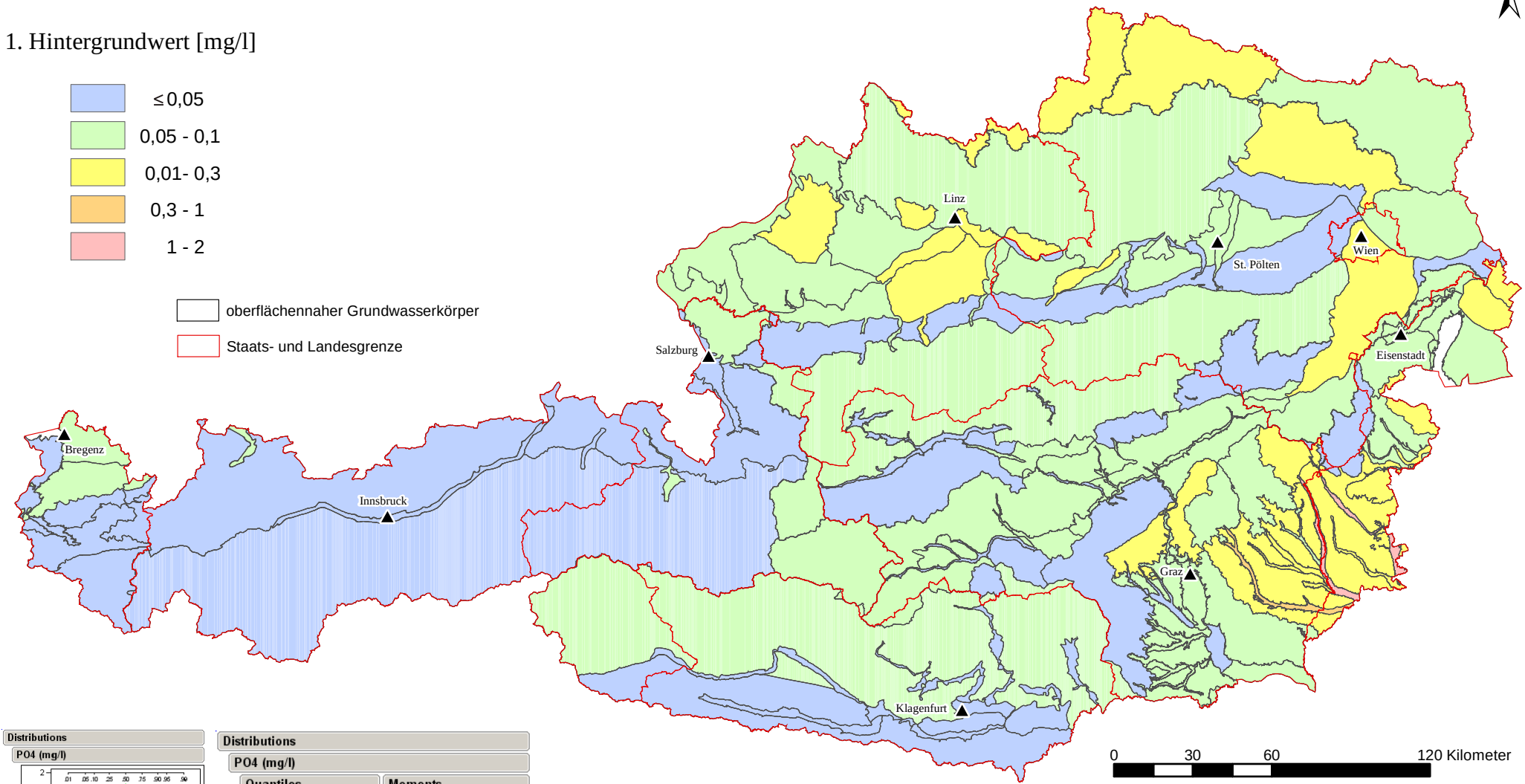
Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

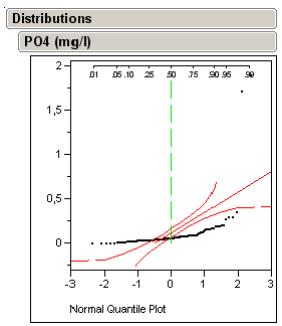
Median
pH-Wert

Abbildung 5.23

ERGEBNIS - Phosphat

1. Hintergrundwert [mg/l]

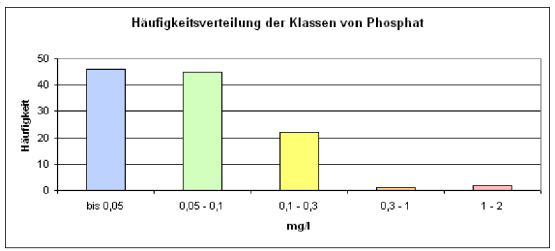




Distributions

PO4 (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	1,9000	Mean	0,1116767
99.5%		1,9000	Std Dev	0,2351155
97.5%		0,4620	Std Err Mean	0,0218299
90.0%		0,1842	upper 95% Mean	0,1549176
75.0%	quartile	0,1000	lower 95% Mean	0,0684358
50.0%	median	0,0620	N	116
25.0%	quartile	0,0410		
10.0%		0,0250		
2.5%		0,0030		
0.5%		0,0030		
0.0%	minimum	0,0030		



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Geogene Hintergrundwerte
Phosphat - PO_4^{3-}

Abbildung 5.24

ERGEBNIS - Sulfat

1. Hintergrundwert [mg/l]

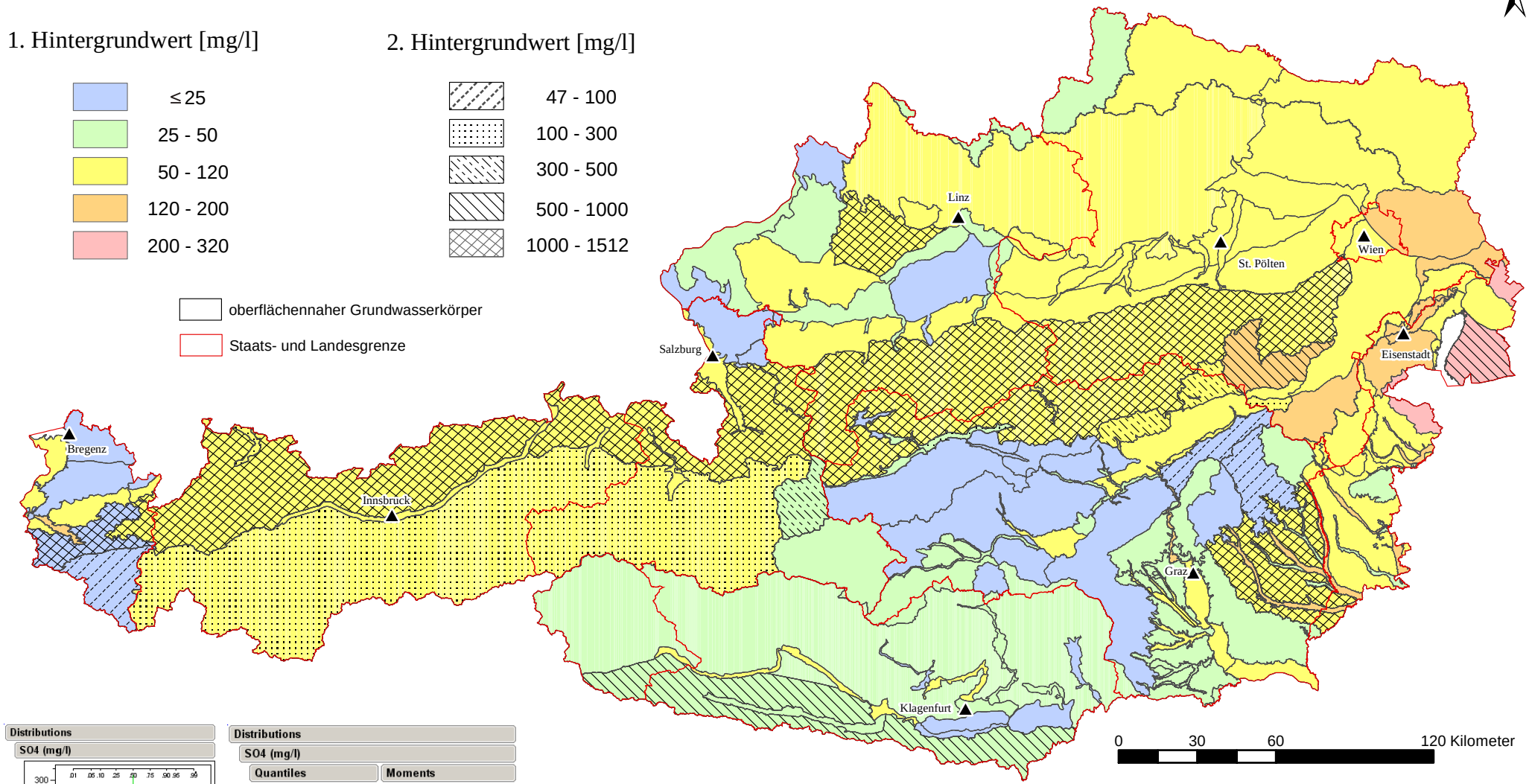
	≤ 25
	25 - 50
	50 - 120
	120 - 200
	200 - 320

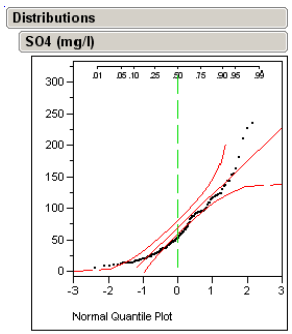
2. Hintergrundwert [mg/l]

	47 - 100
	100 - 300
	300 - 500
	500 - 1000
	1000 - 1512

oberflächennaher Grundwasserkörper

Staats- und Landesgrenze

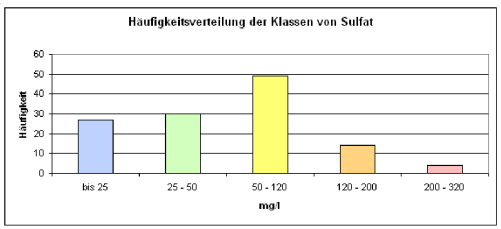




Distributions

SO4 (mg/l)

Quantiles			Moments	
100.0%	maximum	320,00	Mean	69,874492
99.5%		320,00	Std Dev	52,863736
97.5%		227,40	Std Err Mean	4,7473036
90.0%		134,35	upper 95% Mean	79,271488
75.0%	quartile	96,75	lower 95% Mean	60,477495
50.0%	median	54,65	N	124
25.0%	quartile	28,58		
10.0%		17,15		
2.5%		10,25		
0.5%		8,00		
0.0%	minimum	8,00		



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Geogene Hintergrundwerte

Sulfat - SO_4^{2-}

Abbildung 5.25

GEOHINT

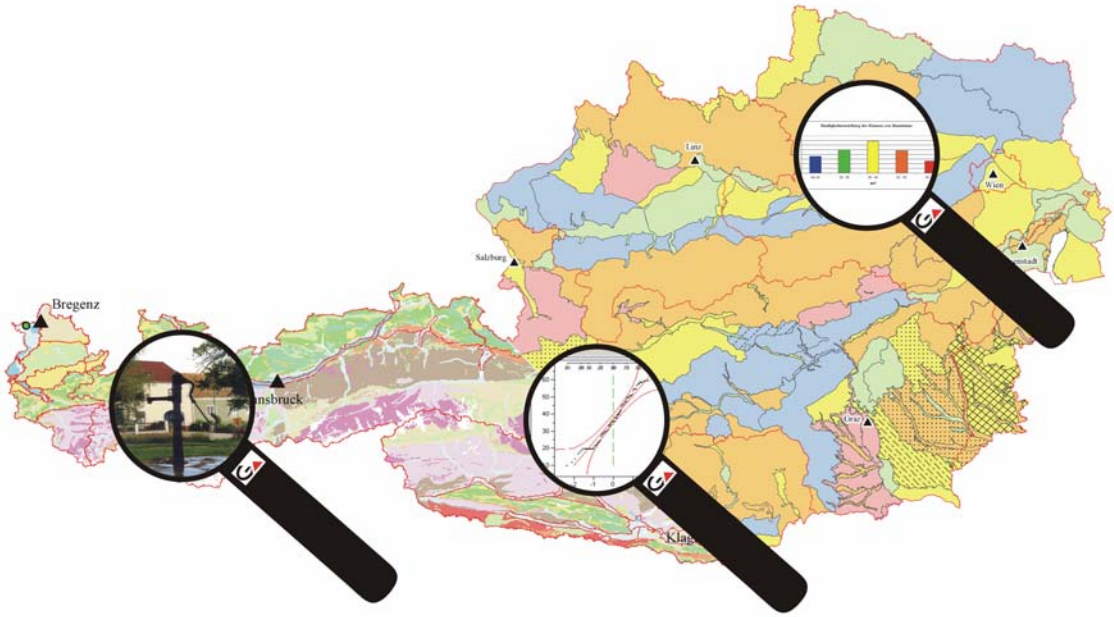
Zl. 70.215/08-VII 1/03

Österreichweite Abschätzung von regionalisierten, hydrochemischen Hintergrundgehalten in oberflächennahen Grundwasserkörpern
auf der Basis geochemischer und wasserchemischer Analysedaten
zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG

(Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper)

Endbericht
Anhang

Oktober 2004



Geologische Bundesanstalt
FA Hydrogeologie – FA Geochemie

Das Projekt wird im Auftrag des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft durchgeführt

(August 2003 – Oktober 2004)

lebensministerium.at

Anhang

Anhang I Karten der Wassertypen

Abb. I. 1 EA-HCO3 - Typ

Abb. I. 2 EA-HCO3, SO4) - Typ

Abb. I. 3 EA-HCO3, SO4)-(X) - Typ

Abb. I. 4 EA-A-(HCO3, SO4)-(X) - Typ

Abb. I. 5 (A, EA)-NO3-X) - Typ

Abb. I. 6 A - EA-(HCO3, SO4) - Typ

Abb. I. 7 (A, EA)-Cl-(X) - Typ

Abb. I. 8 A-HCO3-(X) - Typ

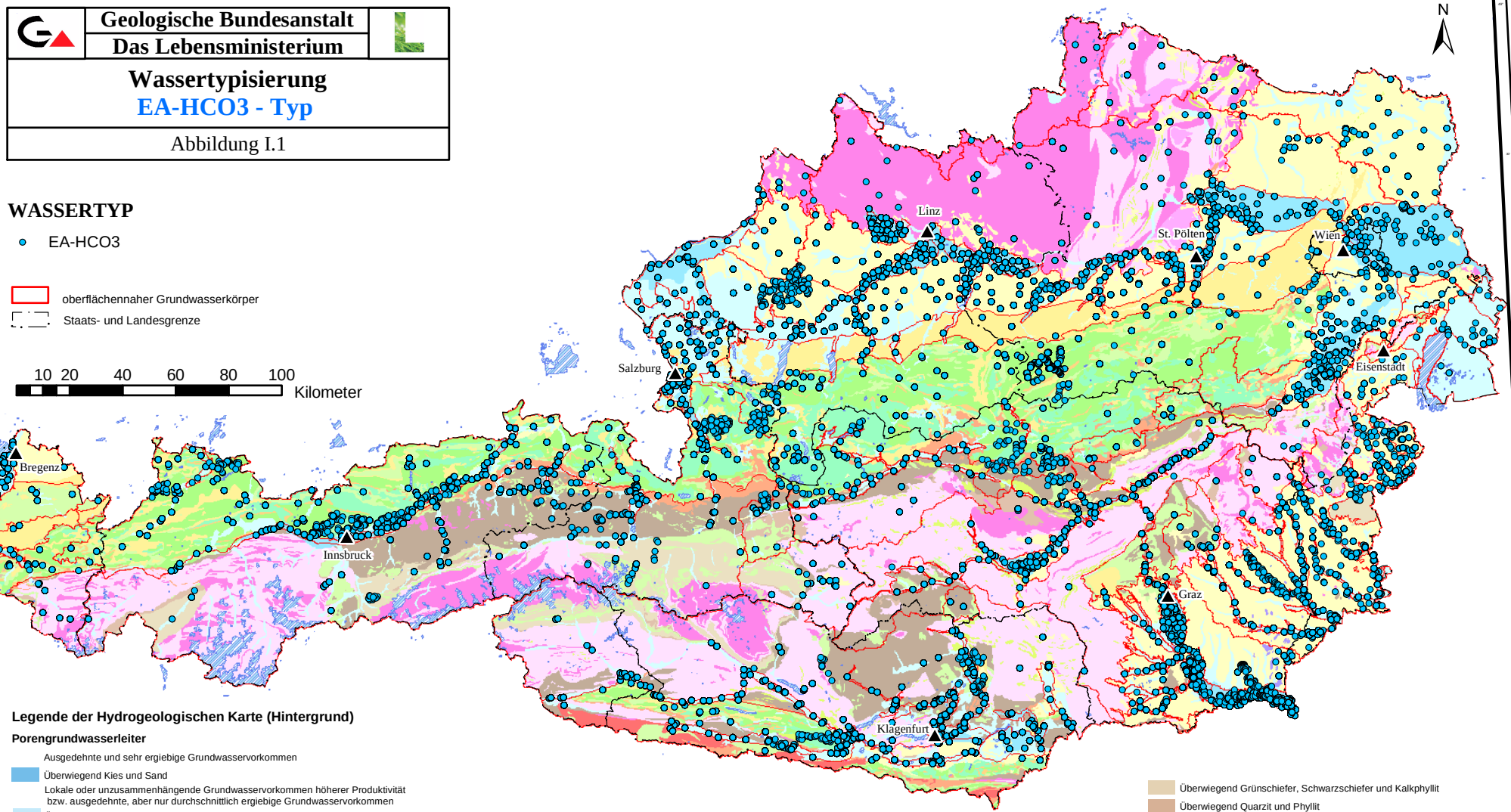
Abb. I. 9 (EA, FE)-X - Typ
(EA, NH4)-X - Typ

Folgende Symbolik wurde verwendet:
EA: Erdalkaliion (Calcium oder Magnesium)
A: Alkaliion (Natrium oder Kalium)
X: Halogenidion oder ein noch nicht im Wassertyp erwähntes Anion
FE: Eisen
NH4: Ammonium
In Klammer stehende Parameter sind austauschbar bzw. nicht vorhanden.

Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Wassertypisierung
EA-HCO3 - Typ

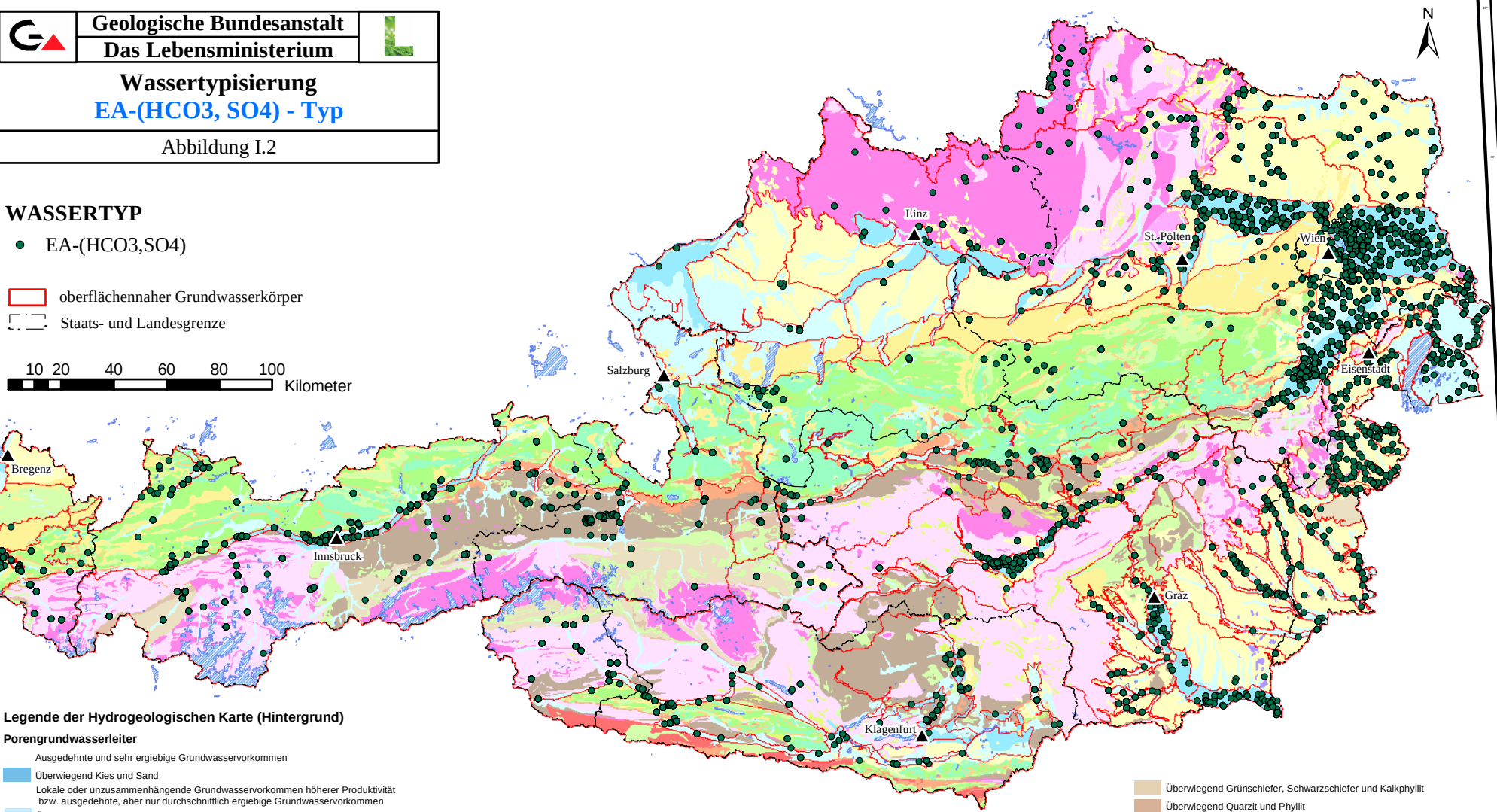
Abbildung I.1



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Wassertypisierung
EA-(HCO3, SO4) - Typ

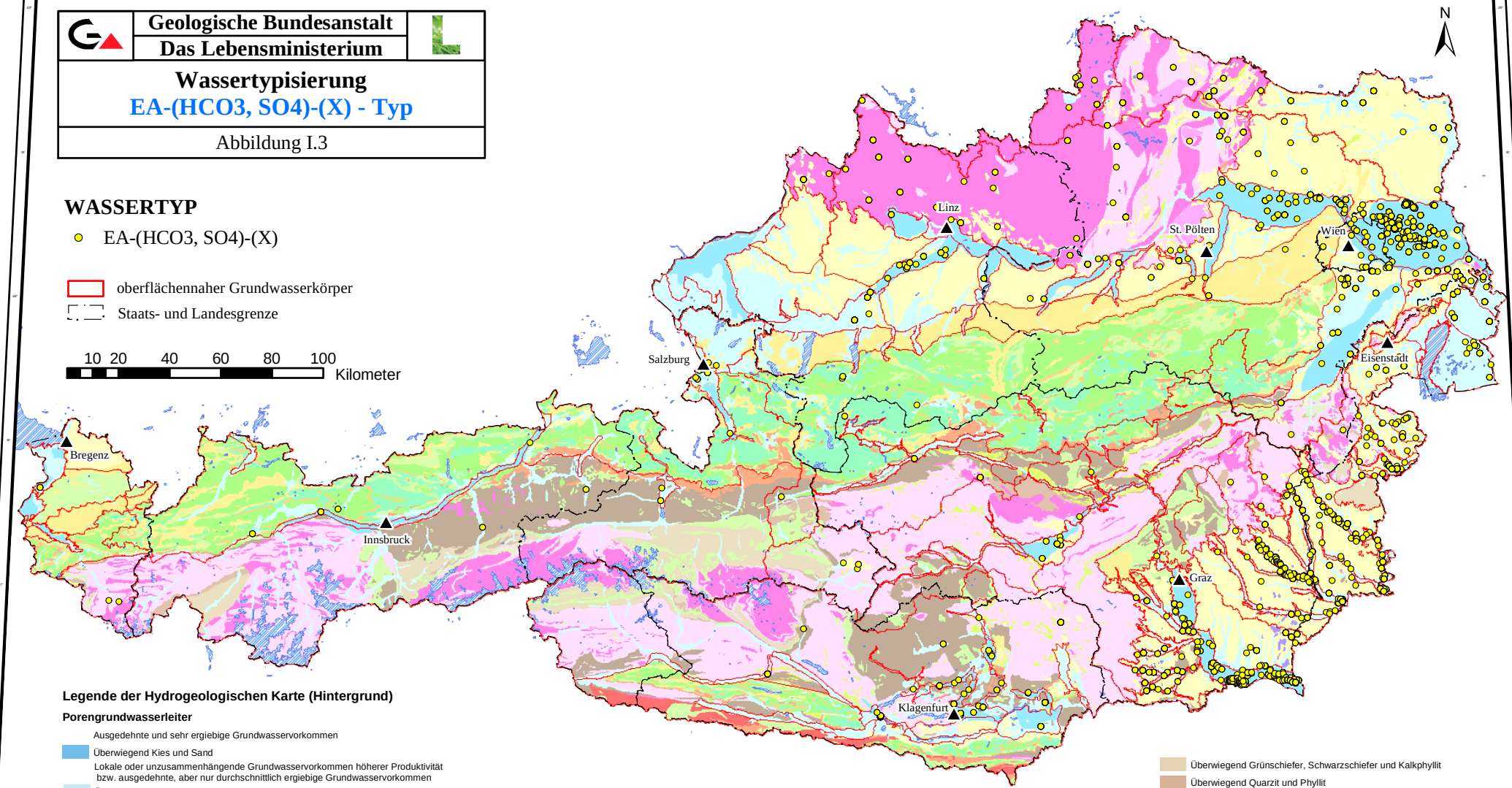
Abbildung I.2



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Wassertypisierung
EA-(HCO3, SO4)-(X) - Typ

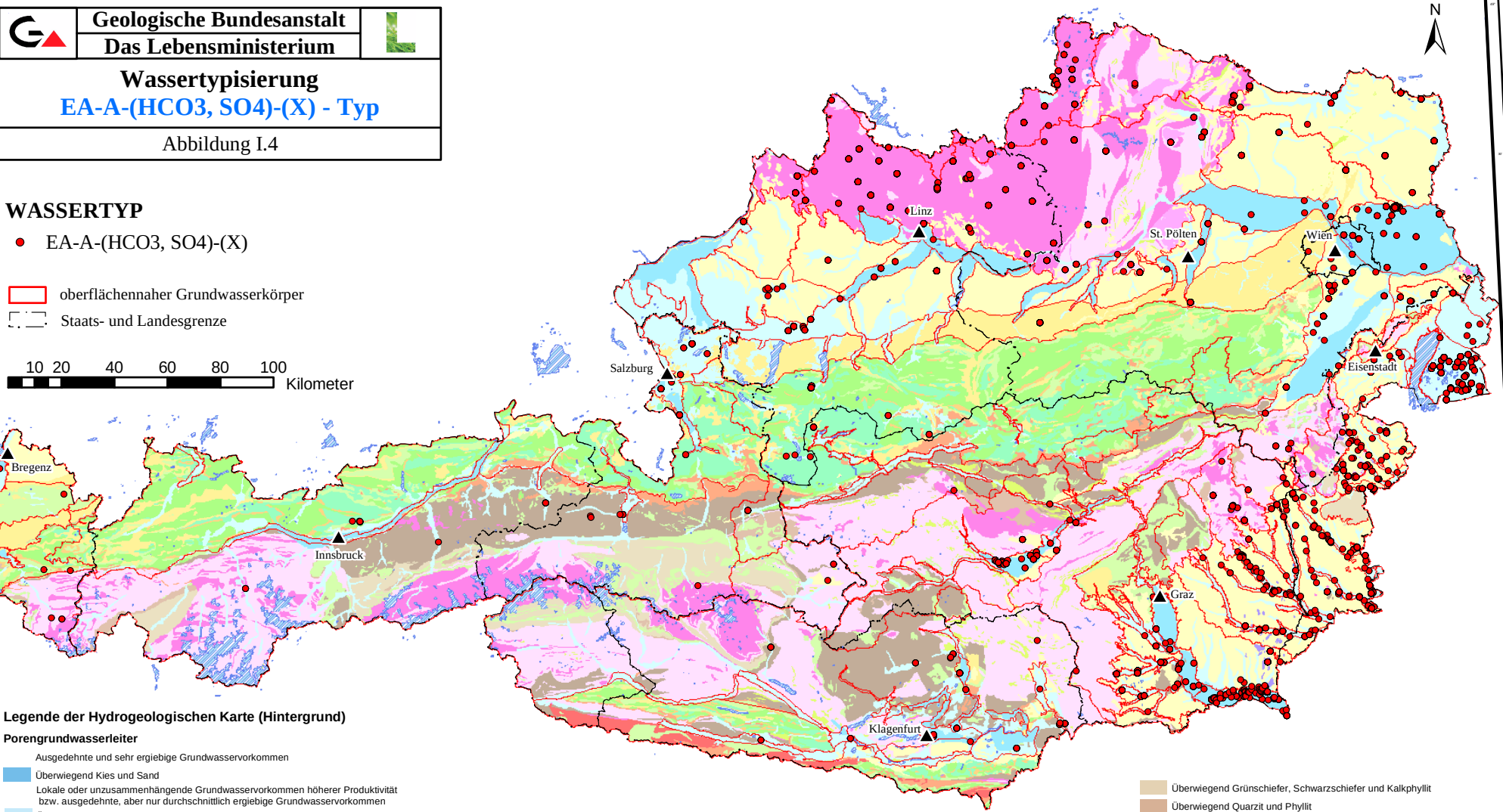
Abbildung I.3



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Wassertypisierung
EA-A-(HCO3, SO4)-(X) - Typ

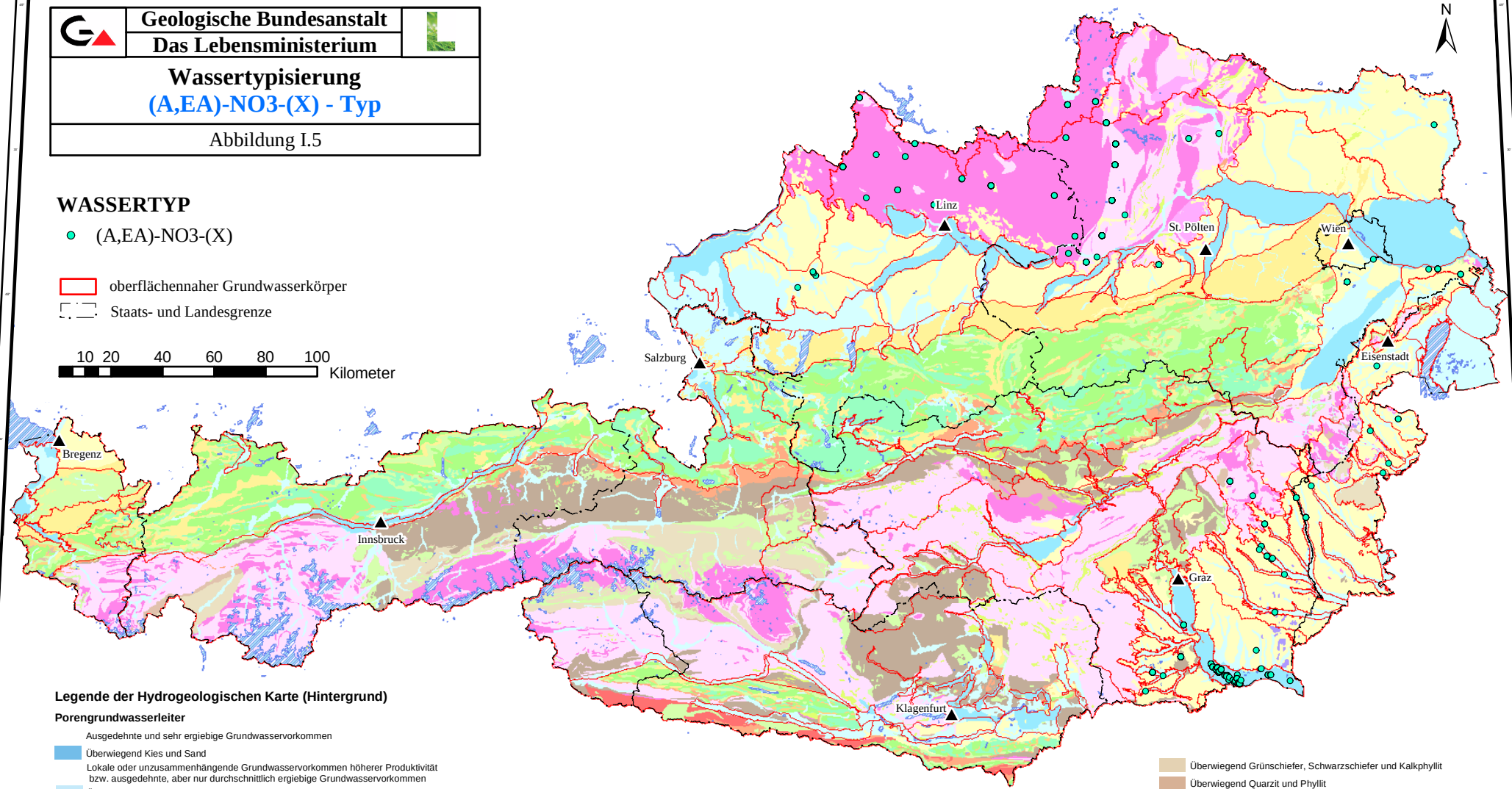
Abbildung I.4



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Wassertypisierung
(A,EA)-NO3-(X) - Typ

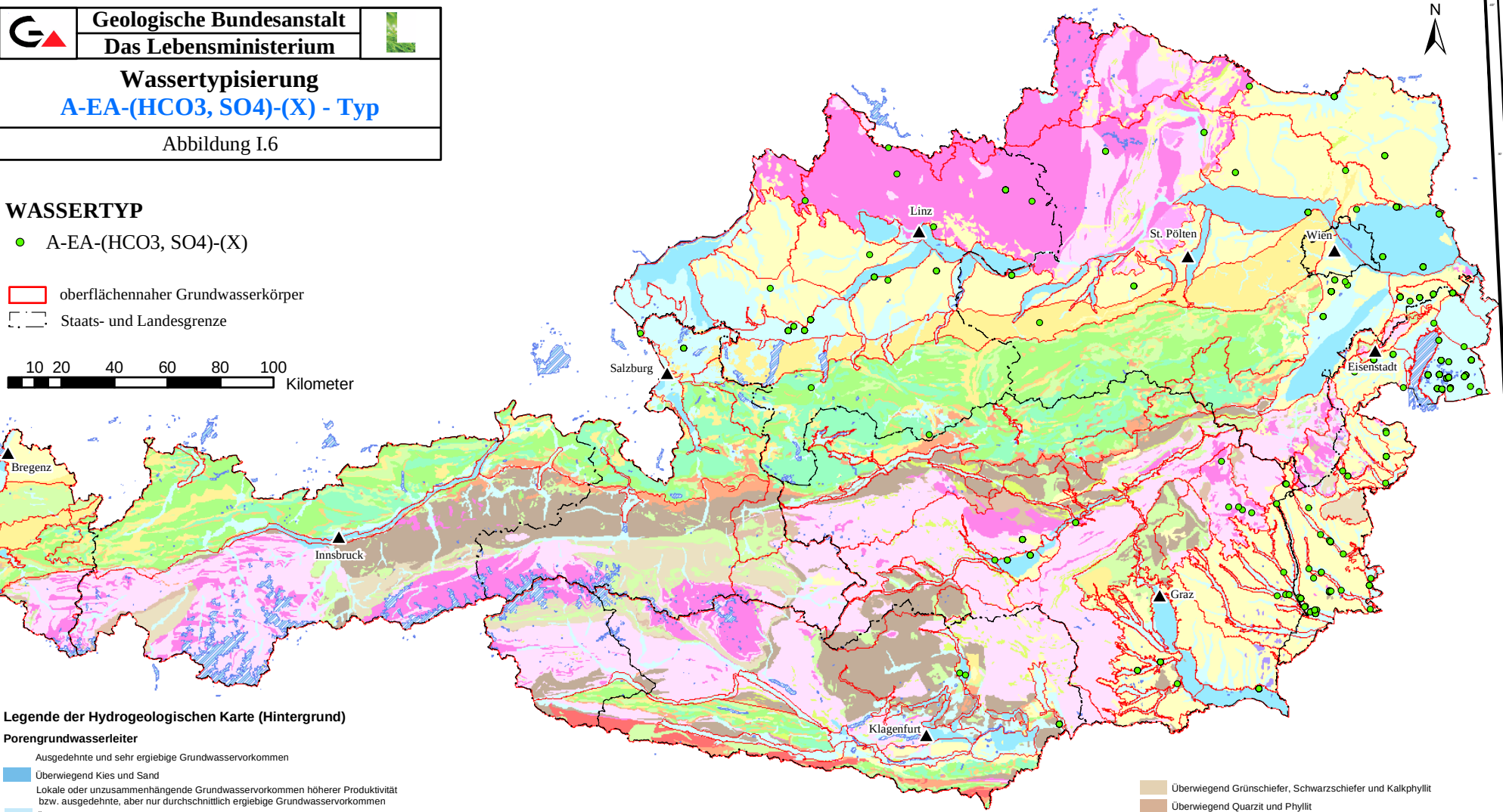
Abbildung I.5



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Wassertypisierung
A-EA-(HCO3, SO4)-(X) - Typ

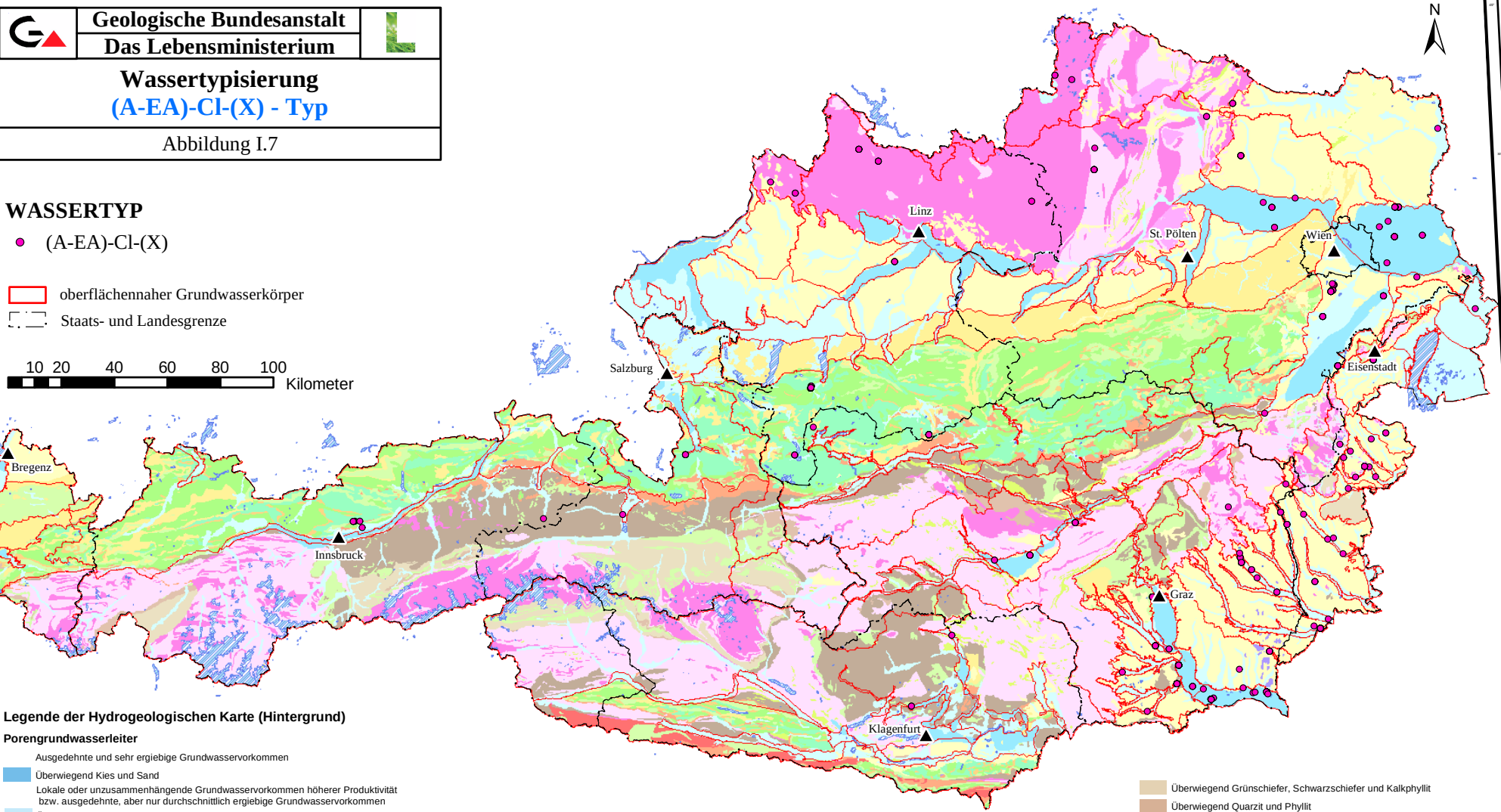
Abbildung I.6



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Wassertypisierung
(A-EA)-Cl-(X) - Typ

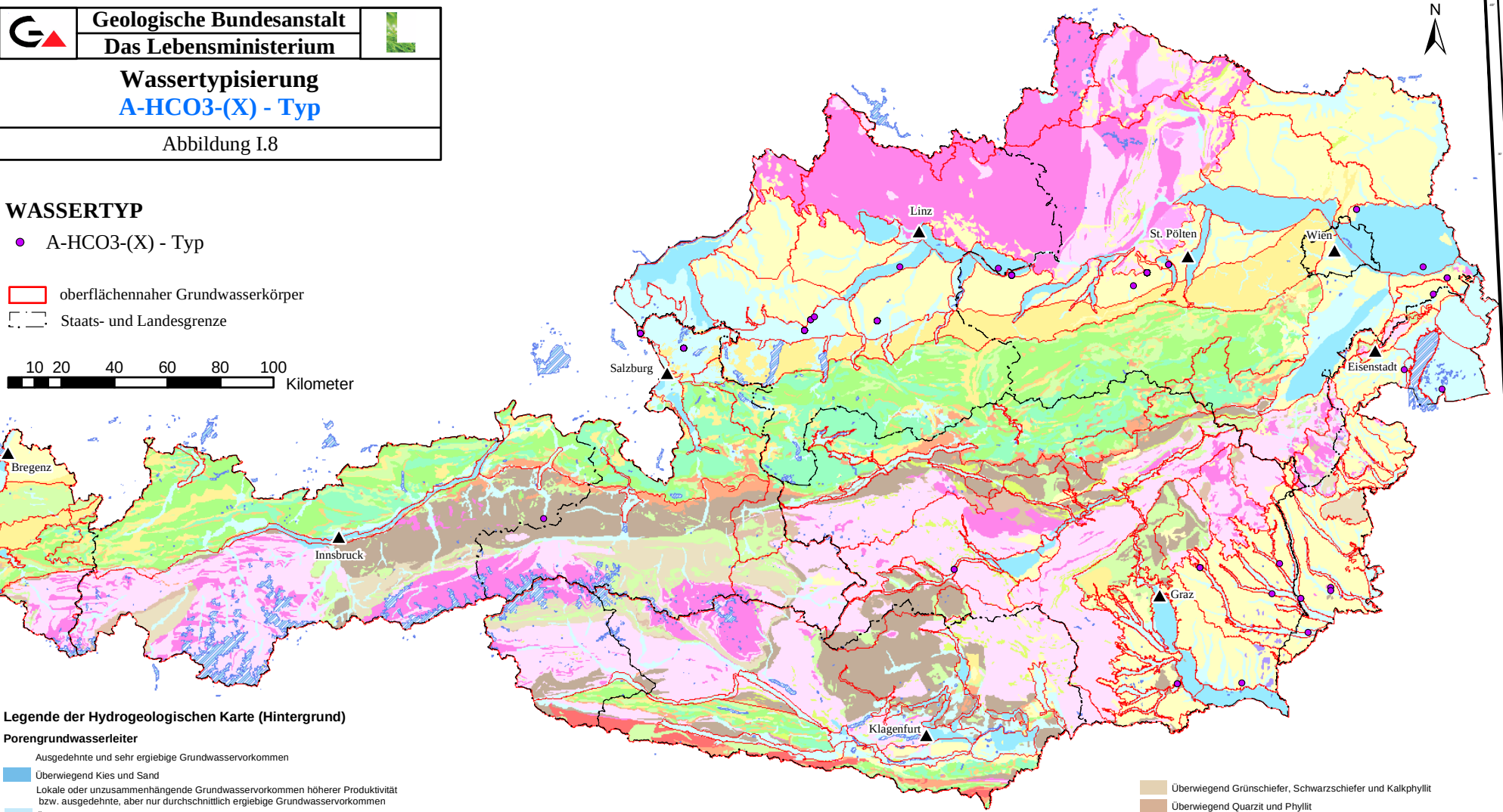
Abbildung I.7



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Wassertypisierung
A-HCO3-(X) - Typ

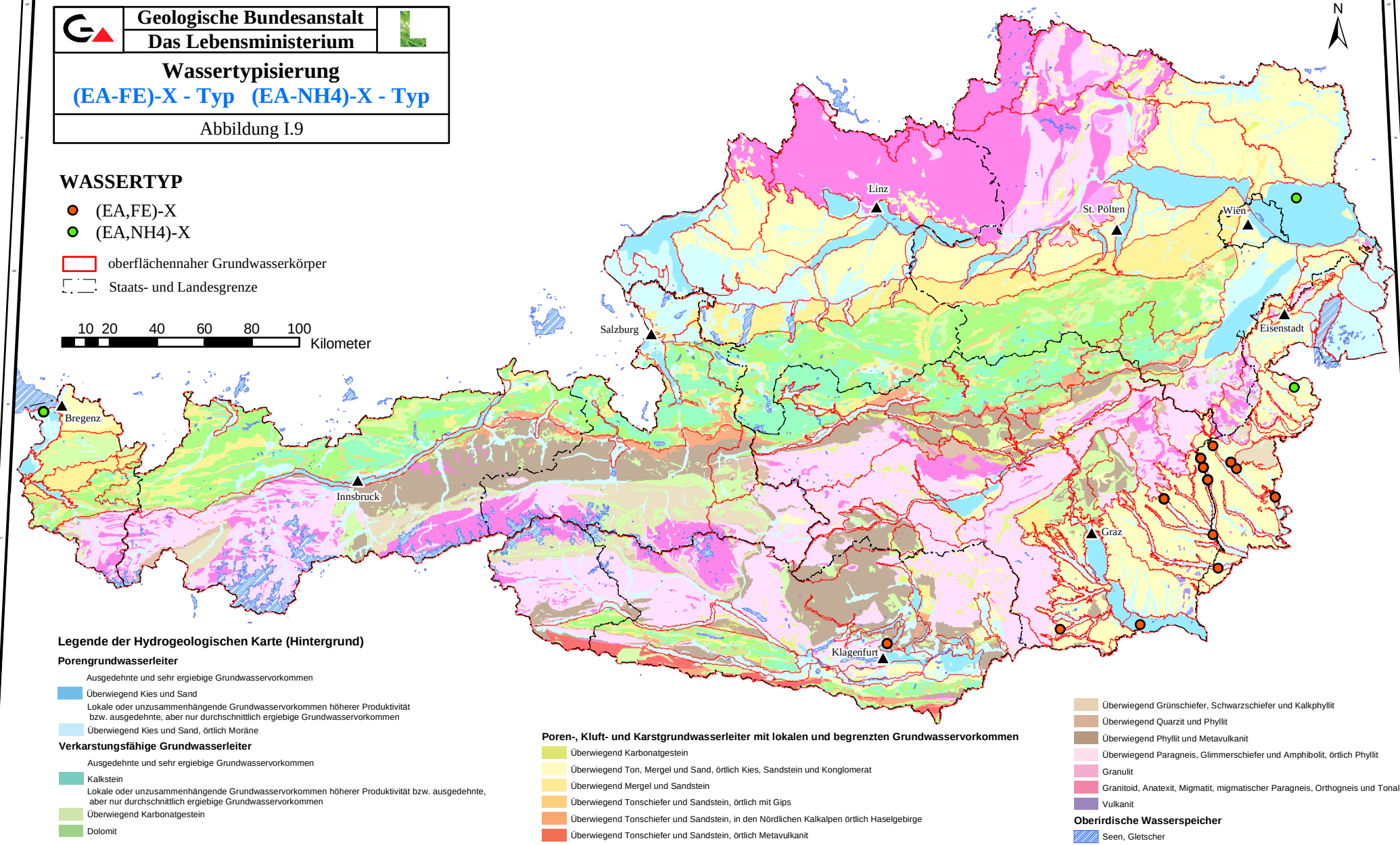
Abbildung I.8



Geologische Bundesanstalt
Das Lebensministerium

Wassertypisierung
(EA-FE)-X - Typ (EA-NH4)-X - Typ

Abbildung I.9



Anhang II Tabellarische Zusammenfassung der ausgewerteten Parameter nach Grundwasserkörpern geordnet

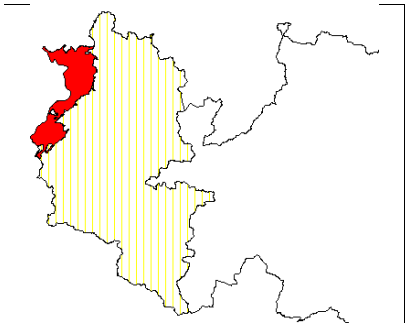
Planungsraum Rhein – PL100001

GWK Nr.	GWK Name
GK100149	Rheintal [RHE]
GK100150	Walgau [RHE]
GK100151	Helvetikum [RHE]
GK100152	Kristallin [RHE]
GK100153	Molasse und nördliche Flyschzone [RHE]
GK100154	Nördliche Kalkalpen [RHE]
GK100155	Südliche Flyschzone [RHE]

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100149
Name: Rheintal [RHE]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Rhein
Fläche: 201,50 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Beim Rheintal handelt es sich um eine tektonischen Grabenbruch der glazial übertieft wurde. Die Felssohle liegt bis zu 600 m unter dem Talboden. Die Rheintal-Bodenfüllung besteht in erster Linie aus eiszeitlichen bzw. nach eiszeitlichen Lockergesteinabfolgen. Dominiert wird diese Lockergesteinabfolge vorwiegend von feinkörnigen (tonigen, schluffigen) Ablagerungen. Leistungsfähige Porengrundwasserkörper treten in erster Linie im Bereich der Schwemmfächer der großen Seitenflüsse (Ill, Bregenzerach, Dornbirnerach) sowie der in das Tal mündenden Bäche auf. Die Mächtigkeit dieser Schwemmfächer ist begrenzt und überschreitet 50 m nur selten.

Der Ill-Schwemmfächer hat sich seit dem Ausfließen des Walgausees gebildet und besteht aus 20 bis 40 m mächtigen Illschottern. Die Alimentation erfolgt durch die Versickerung der Niederschläge, Versickerung der Ill und dem unterirdischen Zustrom aus dem Raum Brederis.

Beim Schwemmfächer der Bregenzerach erfolgt die Alimentation des Grundwassers durch Versickerung von Niederschlägen im Grundwasserfeld, durch Randzuflüsse und vor allem durch Infiltration aus der Bregenzerach.

Parallel zum Alpenrhein tritt ein langgestreckter Porengrundwasserkörper auf, der in erster Linie aus Sand- und Kiesablagerungen des Rheines aufgebaut wird. Auch die Mächtigkeit dieses Porengrundwasserkörpers ist beschränkt. Die Alimentation erfolgt hauptsächlich durch Infiltration des Rheins und zum Teil durch Grundwasserzuflüsse aus den Schemmfächern der Nebenflüsse.

Am Talrand zwischen Klaus und Hohenems streichen verkarstete Schrattenkalkzüge unter die Talfüllung, aus denen Karstwasser der Talfüllung des Rheintals bzw. den mächtigen vergrabenen Hangschuttkörpern zufließen dürfte und dotieren, wenn sie nicht als Quellen austreten, von dort die Aquifere.

Der Schwemmfächer der Dornbirnerach ist zum Teil mit den Schwemmfächer der kleineren nördlich und südlich gelegenen Bächen überschnitten. Die Schotter und Sande sind zum Teil verlehmt, so dass die Durchlässigkeit geringer als jene der Illschotter ist. Die Alimentation erfolgt durch Versickerung der Niederschläge und Versickerung der Bäche in ihrem Schwemmkegeln.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	36	1543
GW-Daten Vorarlberg	7	87
Gesamt:	43	1630

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

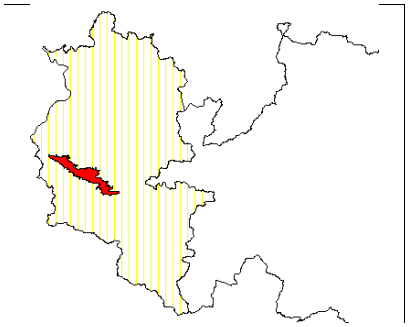
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**45**	200		10	31,5	434	989
Arsen (As) (µg/l)	**25**	10			1,4	1237	1343
Bor (B) (mg/l)	**0,058**	1		0,0288	0,045	453	1543
Calcium (Ca) (mg/l)	**193**		74,62	158,48	160	1563	1604
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				1248	1343
Chlorid (Cl) (mg/l)	**6**	200	1,002	3,65	5,188	261	1599
Chrom (Cr) (µg/l)	**3,5**	50			1,5	1288	1343
Kupfer (Cu) (µg/l)	**3**	2000			2,4	595	701
Eisen (Fe) (mg/l)	**4,64** 37,3	0,2 0,2		0,05	1,59	1028	1483
Gesamthärte (°dH)	**27,6**		11,829	16	22,9	303	1573
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**623,7**		237,5	321,65	50874	294	1542
Kalium (K) (mg/l)	**5**		1	2,1	3,6	1261	1588
Karbonathärte (°dH)	**28,6**		10,9	14,95	23,4	303	1572
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**870**	2500	434,8	592	774,6	1233	1604
Magnesium (Mg) (mg/l)	**32**		9,9	15,288	22,4	1532	1603
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,35**	0,05			0,237	1244	1480
Natrium (Na) (mg/l)	**6**	200	3	4	5,2	390	1583
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,184** 98	0,5 0,5			0,0508	273 39	1586
Nickel (Ni) (µg/l)	**6,5**	20		2	4	631	701
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,033**	0,1			0,013	1212	1558
Nitrat (NO3) (mg/l)	**6,1**	50		4	5,66	177	1586
Blei (Pb) (µg/l)	**4,4**	25			1	1281	1343
pH-Wert-Gelände	**7,1**	6,5 - 9,5	6,7	7,1	7,48	1575	1614
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,05**			0,0115	0,039	706	1569
Sulfat (SO4) (mg/l)	**86,8**	250		24,1	50	1509	1584

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr:	GK100150
Name:	Walgau [RHE]
Art:	Einzel-GWK
Leiter:	PGWL
Planungsraum:	Rhein
Fläche:	48,19 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Grundwasserkörpers des Walgaus erstreckt sich vom Bludenzer Becken bis zur Felsenbau und hat eine Fläche von ca. 50 km².

Die Hohlform des Walgautal ist tektonisch angelegt. Diese tektonisch angelegte Hohlform wurde glazial übertieft. Vorwiegend in der Rückzugsphase des eiszeitlichen Gletschers kam es zu Ablagerung sehr mächtiger Kiesschichten. Nachgewiesen sind Mächtigkeit der Kiesverfüllung bis 200 m. Vorwiegend im oberflächennahen Bereich treten örtlich lehmige, sandige Deckschichten mit Mächtigkeiten von mehreren Metern auf.

Der Grundwasserkörper Walgau wird durch vorspringende Felsrücken und Felsschwellen im Untergrund in mehrere Teilbecken geteilt:

- das Becken von Bludenz, das mit dem Grundwasserstrom des äußeren Klostertales eine Einheit bildet
- das hintere Walgaubecken, das von der Tschalengabrücke bis zur Einengung durch die Flyschhärtlinge des Rabensteins und des Jagdberges reicht und
- das vordere Walgaubecken sowie das Frastanzer Ried.

Oberhalb der Felsschwellen im Untergrund, die die Trennung der Teilbecken bilden, exfiltriert das Grundwasser bei hohem Grundwasserspiegel in die Ill bzw in Gießenbäche. Unterhalb der Schwellen liegt der Grundwasserspiegel relativ tief und ist gewöhnlich unabhängig von der Ill, das Grundwasser muss sich hier zum Teil neu bilden. Darüber hinaus wird der Grundwasserträger durch die Schwemmkegel der Meng und der Samina etwas eingeengt, deren Schotter weniger durchlässig sind als die Illschotter. Im Frastanzer Ried ist nur mehr ein seichter Grundwasserkörper vorhanden und das Grundwasser durchbricht in Wallerquellen die abdeckende Schluffschicht. Durch die Felsenge der Felsenau werden die Grundwasserkörper Walgau und Rheintal vollständig getrennt.

Die Alimentation des Grundwassers erfolgt durch Versickerung der Niederschläge, durch Versickerungen einiger Seitenbäche in ihren Schuttkegeln, vor allem aber durch den Grundwasserstrom aus dem Klostertal, den Grundwasserstrom aus dem Montafon und durch die mächtigen Bergwasserströme, die aus dem Davennastock und aus der Vandanser Steinwand in den Bereich des Beckens von Bludenz und Lorüns führen und die ca 15 km² entwässern.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	12	514
Gesamt:	12	514

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

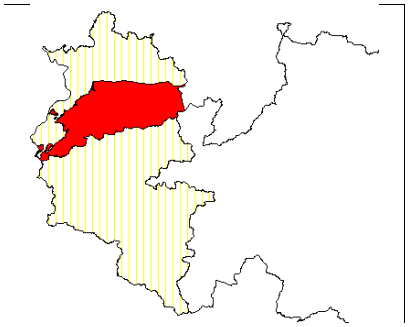
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**29**	200			24	257	338
Arsen (As) (µg/l)		10				433	446
Bor (B) (mg/l)		1				88	514
Calcium (Ca) (mg/l)	**169**		63,45	81,2	100,78	514	514
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				412	446
Chlorid (Cl) (mg/l)	**7,1**	200	1,8	4,1	5,956	296	511
Chrom (Cr) (µg/l)	**3**	50			1,4	424	446
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5,2**	2000				233	242
Eisen (Fe) (mg/l)	**2,95**	0,2		0,048	0,4965	464	481
Gesamthärte (°dH)	**31,5**		12,8	16	19,7	514	514
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**584**		171,6	231,6	282,41	514	514
Kalium (K) (mg/l)	**3,9**		1	1,8	2,8	478	513
Karbonathärte (°dH)	**26,8**		7,884	10,606	12,96	514	514
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**906**	2500	409	532	660,5	514	514
Magnesium (Mg) (mg/l)	**55,4**		16,2	20,2	25,3	514	514
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,092**	0,05			0,0144	355	481
Natrium (Na) (mg/l)	**5,9**	200	1,82	3,7	5	181	509
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,122**	0,5			0,038	486	513
Nickel (Ni) (µg/l)	**5,1**	20			3	199	242
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,018**	0,1			0,012	279	513
Nitrat (NO3) (mg/l)	**6,8**	50	0,828	4	5,574	201	514
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25			1	425	446
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,1	7,45	7,74	513	514
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,035**				0,028	191	506
Sulfat (SO4) (mg/l)	**183,6**	250	58,91	102,5	144,15	514	514

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100151
Name: Helvetikum [RHE]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Rhein
Fläche: 446,23 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die vorwiegend seicht gründigen Karstgrundwasserkörper werden von jura- bis kreidezeitlichen Kalken aufgebaut, die durch mächtige Mergelabfolge untergliedert werden. Die Talformen folgen vorwiegend dem Faltenbau der Gesteinsabfolgen, die Faltenkerne werden zumeist von den undurchlässigen Mergelabfolgen aufgebaut. Die Faltenhüllen bestehen zumeist aus den verkarsteten Kalkabfolgen. Das Grundwasser wird in flachen, parallel zur Faltenachse verlaufenden Grundwasserkörpern oft über weite Distanzen transportiert. Die Verletzlichkeit der Karst- und Wasserkörper ist zumeist hoch.

Damit die nutzbare Wassermenge für die Wasserversorgung vergrößert wird, wurde bei der Lediquelle in Hohenems ein Stollen errichtet. Dadurch kann Karstgrundwasser gepumpt werden.

Neben den Karstgrundwasserkörpern sind insbesondere im Bereich der Talbodenfüllungen bzw. im Bereich eiszeitlichen Lockergesteinsabfolgen Porengrundwasserkörper untergeordneter Bedeutung vorhanden. Diese Porengrundwasserkörper werden vereinzelt zur lokalen Wasserversorgung herangezogen.

Die bedeutendste Porengrundwasserfelder sind im Bereich der Bregenzerach. Die Aquifere werden durch Schotter der Bregenzerach und von Seitenbächen gebildet. Die Alimentation erfolgt durch Versickerung von Niederschlägen, Infiltration aus der Bregenzerach und der Nebenbäche sowie durch Zufluss von Karstwasser.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	2	64
WGEV - Karstwasser (G-Param)	2	43
Gesamt:	4	107

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**59**	200		20,5	58	14	72
Arsen (As) (µg/l)		10				108	88
Bor (B) (mg/l)	**0,081**	1		0,01325	0,045	124	102
Calcium (Ca) (mg/l)	**89,3**		28,3	59,8	78	125	102
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				108	88

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

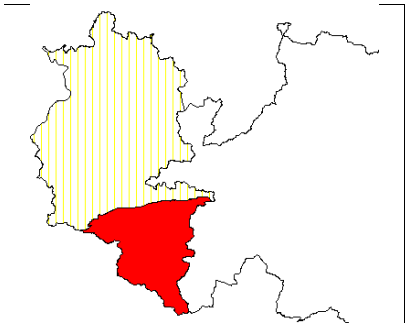
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**3,7**	200		1,31	2,3	122	101
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50			1,54	105	88
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7**	2000			4	54	47
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,053** 3,1	0,2 0,2		0,01	0,0407	82	94
Gesamthärte (°dH)	**14,9**		5,3	9,8	12,52	125	102
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**304,2**		105,92	201	259,12	125	102
Kalium (K) (mg/l)	**2,8**				1,563	58	99
Karbonathärte (°dH)	**14**		4,86	9,212	11,9	125	102
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**461**	2500	168	326	407,7	132	105
Magnesium (Mg) (mg/l)	**15,5**		1,65	6,6	7,8	124	101
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,061**	0,05				116	96
Natrium (Na) (mg/l)	**4,8**	200		1,7	2,7	117	98
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,06**	0,5			0,0188	120	101
Nickel (Ni) (µg/l)	**4,7**	20		1	3	56	47
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,013**	0,1			0,006	93	102
Nitrat (NO3) (mg/l)	**4,5**	50		1,5	3,208	61	102
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25				81	88
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,1	7,53	8,134	133	107
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,075**				0,03355	88	102
Sulfat (SO4) (mg/l)	**21,4**	250	3,485	10,98	14,45	124	102

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr:	GK100152
Name:	Kristallin [RHE]
Art:	GWK-Gruppe
Leiter:	vKLGWL
Planungsraum:	Rhein
Fläche:	560,46 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Kluftgrundwasserkörper bestehen in erster Linie aus den in Folge der tektonischen Beanspruchung stark geklüfteten kristallinen Gesteinseinheiten der "Silvrettadecke". Diese durchwegs metamorphen Serien, es handelt sich hierbei in erster Linie um Gneis, Glimmerschiefer und Amphibolite, sind im allgemeinen recht dicht, der Hauptanteil der Wasserführung des Gebirges entfällt auf wenige klüftige Hartgesteinszonen und auf Hangbewegungs- und Hanglockerungszonen. Trotzdem gibt es auch im kristallinen Einzugsgebiet einige größere Quellen.

Die Silvrettadecke wird im Westen von unterostalpinen Serien unterlagert, die ihrerseits wieder von dichtem Prätigauflysch unterlagert werden. In den unterostalpinen Serien werden die Abflußverhältnisse von den hier sehr mächtigen Sulzfluhkalken bestimmt, die sehr stark verkarstet sind.

Im Bereich von tektonischen Fenstern (Gargellener Fenster) treten Karstgrundwasserkörper auf, bei denen das Wasser aus verkarsteten Kalken stammt. Hier ist insbesondere die Fidelisquelle ein ergiebiges Wasservorkommen.

Die teilweise tektonisch, teilweise glazial übertieften Täler sind von Hangschutt bzw. Flussablagerungen teilweise überdeckt, die Porengrundwasserkörper lokaler Bedeutung bilden können. Die bedeutensten zwei sind die Porengrundwasserfelder Innermontafon und Außermontafon.

Das Grundwasserfeld Innermontafon ist ein vom Eis ausgehobeltes, stark verschottertes Trogtal, in dem grobe Schotter vorherrschen. Die Alimentation des Grundwassers erfolgt durch Versickerung der Niederschläge, durch Versickerung von Seitenbächen in deren Schwemmkegel und durch kleine Grundwasserströme von verschiedenen Nebenbächen. Nennenswerte Bergwasserströme in das Grundwasser gibt es nur im Bereich von Hangbewegungen und Hanglockerungszonen.

Das Grundwasserfeld Außermontafon ist ein vom Gletscher ausgekolktes, stark verschottertes Trogtal, dessen Felssohle zum Teil über 100 m unter dem heutigen Talboden liegt. Die Beckenfüllung wird hauptsächlich durch grobe Illschotter aufgebaut. Die Becken von Schruns und Vandans bilden eine Einheit und sind vom Lorünser Becken durch die Felsschwelle unterhalb von St. Anton getrennt. Die Alimentation des Grundwassers erfolgt durch Versickerung der Niederschläge, durch Versickerung von Seitenbächen in deren Schwemmkegel, durch den Grundwasserstrom aus dem Innermontafon und Bergwasserströme.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	5	149
WGEV - Karstwasser (G-Param)	2	48
Gesamt:	7	197

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

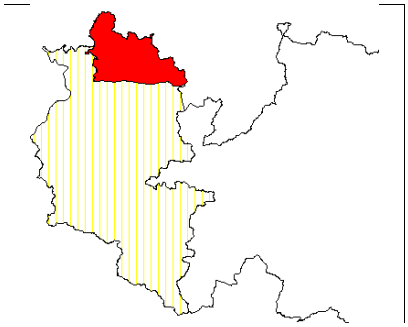
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**60**	200	14	35	204	103	143
Arsen (As) (µg/l)	**1,4**	10				17	166
Bor (B) (mg/l)	**0,022**	1	0,013	0,021	0,043	155	192
Calcium (Ca) (mg/l)	**15** 70		8,4	31,5	51,1	191	191
Cadmium (Cd) (µg/l)		5					166
Chlorid (Cl) (mg/l)	**5**	200	0,86	2	4,2	156	190
Chrom (Cr) (µg/l)	**2,5**	50	1,1	1,45	4,4	30	166
Kupfer (Cu) (µg/l)	**8**	2000	1	2	5,1	71	101
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,2**	0,2	0,015	0,034	0,17	123	180
Gesamthärte (°dH)	**10,6**		1,4	5,3	9,4	189	189
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**40** 140		28,3	76	132	190	190
Kalium (K) (mg/l)	**3,5**		1	1,9	3,2	162	191
Karbonathärte (°dH)	**7,5**		1,3	3,5	6,1	190	190
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**100** 320	2500 2500	60	194	330	196	196
Magnesium (Mg) (mg/l)	**11**		1,25	3,3	9,8	180	192
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05					180
Natrium (Na) (mg/l)	**4,5**	200	1,1	2,5	4,2	178	187
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,04**	0,5	0,01	0,017	0,05	38	192
Nickel (Ni) (µg/l)	**7**	20	1	2	7	50	101
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,016**	0,1				27	190
Nitrat (NO3) (mg/l)	**7**	50	1,4	3,6	6,6	177	192
Blei (Pb) (µg/l)		25					166
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,6	7,2	8	196	196
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,05**		0,015	0,024	0,065	111	188
Sulfat (SO4) (mg/l)	**12** 70	250 250	4,9	21,4	77,5	190	191

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100153
Name: Molasse und nördliche Flyschzone [RHE]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Rhein
Fläche: 311,09 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Diese Zone wird von den Mergeln, Sandsteinen und Konglomeraten der Molassezone sowie den Sandstein- und Tonsteinabfolgen der nördlichen Flyschzone aufgebaut.

Die Wasserführung ist in erster Linie an die Kluftgrundwasserkörper der Sandsteine der Molasse sowie an die mächtigen Konglomeratabfolgen der "Nagelfluhbänke" gebunden.

Die Nagelfluhbänke sind als Kluftgrundwasserkörper einzustufen. Neuere hydrologische Untersuchungen haben nachgewiesen, dass diese Nagelfluhbänke gering mächtige, sich über weite Distanzen erstreckende Verkarstungen aufweisen und daher örtlich echte Karstgrundwasservorkommen, beinhalten.

Von meist untergeordneter Bedeutung sind eiszeitliche und nacheiszeitliche Lockergesteinsablagerungen die Porengrundwasserkörper von lokaler Bedeutung bilden können. Der bedeutenste Porengrundwasserkörper in der Gruppe ist der Porengrundwasserkörper des Leiblachtals. Der Aquifer wird von Sanden der Leiblach und von Schwemmkegeln der Seitenbäche gebildet.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	3	86
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	24
GW-Daten Vorarlberg	1	7
Gesamt:	5	117

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**24**	200		14	22,6	23	71
Arsen (As) (µg/l)		10				63	94
Bor (B) (mg/l)	**0,075**	1		0,0309	0,056	59	108
Calcium (Ca) (mg/l)	**171,5**		46,22	112	129,54	93	115
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,7**	5				49	94
Chlorid (Cl) (mg/l)	**11,7**	200		5	8,62	107	115

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

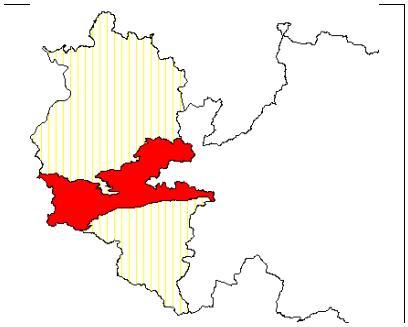
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,6**	50			1,3	63	94
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4**	2000		1	2,48	36	47
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,166**	0,2		0,016	0,0804	83	106
Gesamthärte (°dH)	**25,9**		8,94	17,5	20,038	86	108
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**442,4**		185,8	383,5	416	85	107
Kalium (K) (mg/l)	**7,2**			2,2	3,39	105	113
Karbonathärte (°dH)	**20,3**		8,558	17,6	19,096	85	107
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**753**	2500	271,8	623	677,4	95	117
Magnesium (Mg) (mg/l)	**19,1**		4,55	8,55	12	92	114
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,023**	0,05				81	106
Natrium (Na) (mg/l)	**10**	200	1	4,5	7,14	92	113
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,035**	0,5			0,0178	81	113
Nickel (Ni) (µg/l)	**5**	20			4	36	47
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,016**	0,1			0,0082	78	108
Nitrat (NO3) (mg/l)	**15**	50		6	11,52	87	114
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25			0,6	63	94
pH-Wert-Gelände	**7,1**	6,5 - 9,5	6,877	7,1	7,893	66	116
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,056**			0,012	0,0424	61	110
Sulfat (SO4) (mg/l)	**18**	250	1,62	11,3	19,8	104	115

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100154
Name: Nördliche Kalkalpen [RHE]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Rhein
Fläche: 503,82 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der dominierende Karstgrundwasserkörper wird aufgebaut von Dolomiten und Kalksteinen triadischen Alters. Teilweise findet eine wesentliche Beeinflussung der Grundwasserqualität durch mächtige Pyrite statt, die insbesondere einen hohen Sulfatgehalte des Wassers bewirken.

Vielfach liegen mächtige Hauptdolomitschichten schüsselförmig auf abdichtenden Raiblerschichten und entwässern in wasserreiche Quellen.

Am Südostschenkel der mächtigen Valbonamulde ist der Hauptdolomit der Vandanser Steinwand sehr mächtig entwickelt und trägt einen großen Bergwasserstrom, der im Bereich des Lorünser Beckens den Austritt der Stollenquelle, der Illuferquellen und zahlreicher verborgener Bergwasserzutritte in den Alluvionen hervorruft.

Von untergeordneter Bedeutung sind eiszeitliche bzw. nacheinzeitliche Lockergesteinsabfolgen, die besonders im Bereich des Klostertales ein übertieftes Tal füllen und hier Porengrundwasserkörper von lokaler bis regionaler Bedeutung bilden können. Das schmale und langgestreckte Grundwasserfeld Klostertal ist im inneren Klostertal durch Felsschwellen und Steilstrecken in mehrer Teilbecken gegliedert. Die Bildung des Grundwassers erfolgt neben Versickerung von Niederschlägen durch Bergwasserzutritte aus der Nordflanke, durch Infiltration aus der Alfenz und der Nebenbäche sowie durch Bergwasserströme.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	6	178
WGEV - Karstwasser (G-Param)	4	85
Hydrochemie Schesatobel	28	56
Gesamt:	38	319

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**57**	200		11,5	47	38	189
Arsen (As) (µg/l)		10				216	224
	2,3	10					
Bor (B) (mg/l)	**0,041**	1		0,01	0,03	98	255

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

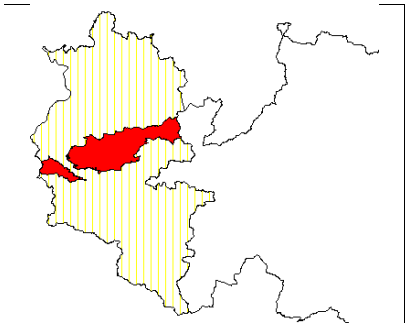
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Calcium (Ca) (mg/l)	**117,4** 541,1		46,1	64,7	94,41	218	311
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5				220	224
Chlorid (Cl) (mg/l)	**7,8**	200		0,85	2,37	169	308
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,3**	50			1	175	224
Kupfer (Cu) (µg/l)	**2,6**	2000			2	117	131
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,073**	0,2			0,05	52	241
Gesamthärte (°dH)	**21,4**		9,9	13,885	18,67	252	255
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**358,4**		134,88	169,1	236,15	278	310
Kalium (K) (mg/l)	**5,6**			1,33	2,46	307	310
Karbonathärte (°dH)	**23,4**		6	7,8	16,5	254	254
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**746** 1969	2500 2500	294	477	621	259	303
Magnesium (Mg) (mg/l)	**43**		12,42	19,35	27,5	310	310
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,031**	0,05			0,012	228	241
Natrium (Na) (mg/l)	**1,9**	200		0,75	1,5	110	308
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,02**	0,5			0,012	69	255
Nickel (Ni) (µg/l)	**4**	20		1,5	3	54	131
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,006**	0,1				89	255
Nitrat (NO3) (mg/l)	**4,1**	50	0,33	1,3	3,34	107	311
Blei (Pb) (µg/l)		25				48	224
pH-Wert-Gelände	**7,9**	6,5 - 9,5	7,43	7,93	8,3	128	301
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,04**				0,0313	66	252
Sulfat (SO4) (mg/l)	**13,8** 1295	250 250	6,8	89,8	120,92	240	310

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100155
Name: Südliche Flyschzone [RHE]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Rhein
Fläche: 256,07 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der überwiegende Teil des Festgesteinsuntergrundes wird von den Ton- und Sandsteinwechselfolgen der südlichen Flyschzone aufgebaut. Diese sind überwiegend nur sehr schlechte Grundwasserleiter. Hievon ausgenommen sind die mächtigen Vorkommen von Reiselsberger Sandstein. Dieser bildet ausgeprägte und leistungsfähige Kluftgrundwasserkörper. Im Bereich der übrigen Gesteinsvorkommen ist die Wasserführung an die mächtigen und weitreichenden Rutschungsmassen gebunden. Die Wasserführung findet hier insbesondere im Bereich der Gleitflächen statt. Die Wasseraustritte im Bereich dieser Leitflächen werden als lokale Wasserversorgungsanlagen herangezogen. Die eiszeitlichen Lockergesteinsabfolgen spielen für den Wasserhaushalt keine wesentliche Rolle.

Lediglich im Bereich "Montjolaquelle" tritt die Situation auf, dass das aus einer Gleitmasse herrührende Wasser in den Bereich einer eiszeitlichen Lockergesteinsabfolge übertritt und dort als Quelle zutage tritt.

Im Großen Walsertal ist beschränkt auf ein sehr schmales Band von Bachschottern entlang der Lutz ein kleines Porengrundwasserfeld vorhanden. Die Alimentation erfolgt durch Infiltration aus den Bächen und durch Zusickerung von Hangwasser.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	2	48
Gesamt:	2	48

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**20**	200				80	31
Arsen (As) (µg/l)	**1,4**	10			0,5	89	39
Bor (B) (mg/l)	**0,08**	1		0,0118	0,04088	203	43
Calcium (Ca) (mg/l)	**164**		50,34	90,9	121,8	1316	41
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5			0,01	98	39
Chlorid (Cl) (mg/l)	**11**	200		2	5,3	886	41
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50			1	66	39
Kupfer (Cu) (µg/l)	**3**	2000			1,78	32	18

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,12**	0,2			0,01	373	41
Gesamthärte (°dH)	**26**		9	15,3	20,7	1535	41
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**564**		139,25	287,6	406	474	41
Kalium (K) (mg/l)	**4,8**		0,3	1	3,1	299	40
Karbonathärte (°dH)	**27,4**		8,805	14,3	18,5	1354	41
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**950**	2500	287	590	635,6	1066	48
Magnesium (Mg) (mg/l)	**35,3**		3	9,2	21,2	1207	42
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,16**	0,05				163	41
Natrium (Na) (mg/l)	**10**	200	0,84	3	6,82	283	40
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5				246	42
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20			1	36	18
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,015**	0,1				519	43
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18**	50		5	11,7	897	43
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25			1	80	39
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,2	7,5	7,9	876	48
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,003**				0,0442	371	42
Sulfat (SO4) (mg/l)	**96**	250	6,3	12,4	37,9	1091	43

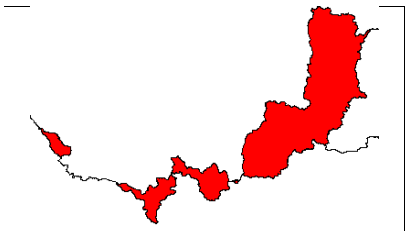
Planungsraum Elbe – PL100002

GWK Nr.	GWK Name
GK100079	Böhmische Masse [ELB]

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100079
Name: Böhmische Masse [ELB]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Elbe
Fläche: 921,11 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Grundwasserkörper-Gruppe Böhmischen Masse, Elbe umfasst jene Teile des Wald- und Mühlviertels, die zur Elbe hin entwässern. Sie besteht aus einer größeren geschlossenen Fläche bei Gmünd in Niederösterreich sowie vier kleineren Flächen in Oberösterreich.

Im Gebiet der Grundwasserkörper-Gruppe Böhmische Masse, Elbe besteht der Untergrund in der Hauptsache aus variszischem Grundgebirge, nämlich aus diversen Graniten und Migmatite. Lokal finden sich auf dem Grundgebirge, zumeist in tektonischen Störungszonen gebunden, sedimentären Beckenentwicklungen: In der Gegend von Gmünd kommt das Südende des Kreidebeckens von Trebon (Wittingau), nämlich die Gmünder Bucht, zu liegen. In der Umgebung von Freistadt und Gmünd sind Vorkommen von tertiären limnisch-fluviatilen Sedimenten bekannt. Im Bereich der Lainsitz (südwestlich Gmünd) sind ausgedehntere quartäre Talfüllungen vorhanden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	18	464
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	101	665
Hydrogeologie Feldaist	5	5
Brunnenmessungen Oberösterreich	25	25
Gesamt:	149	1159

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**45**	200		20	36	97	173
Arsen (As) (µg/l)	**3**	10			1,1	179	181
Bor (B) (mg/l)	**0,052**	1		0,015	0,04	372	468
Calcium (Ca) (mg/l)	**34,3**		8,3	15	27,1	721	776
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,9**	5		0,2	0,6	171	181
Chlorid (Cl) (mg/l)	**7,7**	200	2	4,3	7	696	943
Chrom (Cr) (µg/l)	**3**	50			1	176	181

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4,7**	2000		2	3,1	53	63
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,21**	0,2		0,02	0,1	669	897
Gesamthärte (°dH)	**5,7**		1,7	3	4,7	801	934
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**75**		6,8	28	62	592	681
Kalium (K) (mg/l)	**3,5**		0,8	2	3	402	500
Karbonathärte (°dH)	**4,5**		0,3	1,3	3,4	851	934
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**242**	2500	95	146	200	737	942
Magnesium (Mg) (mg/l)	**13,3**		1,5	3,3	5,4	659	776
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,2**	0,05		0,06	0,17	341	475
Natrium (Na) (mg/l)	**6,5**	200	3,7	5,3	6,3	287	500
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,04**	0,5			0,02	575	888
Nickel (Ni) (µg/l)	**5**	20	1	2	4,5	60	63
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,07**	0,1			0,014	887	907
Nitrat (NO3) (mg/l)	**11,2**	50	0,2	4	9,5	464	1012
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25			1,7	176	181
pH-Wert-Gelände	**6,2**	6,5 - 9,5	5,5	6,2	6,891	498	936
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,16**			0,04	0,12	425	554
Sulfat (SO4) (mg/l)	**44**	250	15	28,7	40	743	887

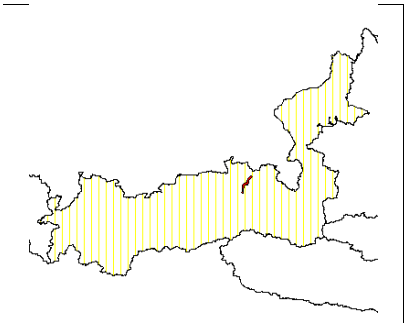
Planungsraum Donau bis Jochenstein– PL100003

GWK Nr.	GWK Name
GK100001	Großache [DBJ]
GK100002	Inntal [DBJ]
GK100003	Kobernaußerwald, Hausruck [DBJ]
GK100004	Lechtal [DBJ]
GK100005	Pinzgauer Saalachtal [DBJ]
GK100006	Unteres Salzachtal [DBJ]
GK100008	Helvetikum [DBJ]
GK100009	Nördliche Kalkalpen [DBJ]
GK100010	Zentralzone [DBJ]
GK100011	Böhmische Masse [DBJ]
GK100012	Oberinnviertler Seenplatte [DBJ]
GK100013	Salzach - Inn - Mattig [DBJ]
GK100014	Salzburger Alpenvorland [DBJ]
GK100015	Schlierhügelland [DBJ]
GK100016	Südliche Flyschzone [DBJ]

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100001
Name: Großache [DBJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 29,86 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Porengrundwasserkörper Großache besteht aus Lockersedimenten unbekannter Mächtigkeit. Es liegen keine Bohrungen oder geophysikalischen Untersuchungen vor, die Aussagen über die genaue Mächtigkeit der Talfüllungen bzw. der Sedimentfüllung über der Felstalsohle ermöglichen könnten.

Die Lockersedimente der Großache bestehen im Südabschnitt im Wesentlichen aus mehr oder weniger gering leitenden sandigen bis schluffigen Ablagerungen. Im Nordabschnitt (Kalkalpen) dürfte die Durchlässigkeit höher sein (auch Kiese). Tonschluffige oder feinsandige Deckschichten sind vorhanden.

Vor allem im Nordabschnitt dürften im Untergrund noch alte Fluss- und Bachläufe als besonders wasserwegige Zonen anzutreffen sein, in denen lokal höhere Durchflussgeschwindigkeiten vorherrschen. Gering permeable Lockergesteine können auf engem Raum mit den besser durchlässigen Lockergesteinen wechseln. Daher sind zumindest teilweise auch mehrere Grundwasserstockwerke vorhanden. Die Talsedimente der Großache verzahnen mit den zumindest in den Kalkalpen gut wasserwegigen Lockergesteinsablagerungen der Schuttfächer der Seitentäler und Seitengräben der beiden Talflanken.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	7	255
Hydrochemie TC7e	2	3
Haldenscreening Bergbau- und Hüttenstandorte Kitzbühler Alpen (Projekt MU7/TU17a)	3	3
Gesamt:	12	261

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**33**	200			11	110	116
Arsen (As) (µg/l)	**5**	10			1	201	206
Bor (B) (mg/l)	**0,08**	1			0,0264	255	255
Calcium (Ca) (mg/l)	**100**		47,84	63,3	89,54	261	261
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				172	186
	2	5					

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

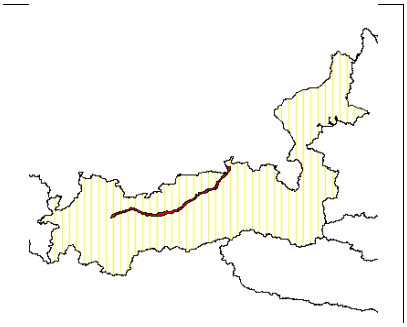
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**7,7**	200	1,6	2,4	3,984	117	261
Chrom (Cr) (µg/l)	**3,1** 6,9	50 50			0,22	171	184
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7,2**	2000		1,17	3,302	108	116
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,3**	0,2			0,0252	181	183
Gesamthärte (°dH)	**22,2**		11,752	14,3	19,6	255	255
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**412,8**		244,7	292,45	376,15	254	261
Kalium (K) (mg/l)	**2,7**				2,428	255	261
Karbonathärte (°dH)	**18,9**		11,212	13,4	17,276	255	255
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**673**	2500	387	502	647	245	251
Magnesium (Mg) (mg/l)	**40,8**		21,2	23,97	34,84	255	261
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,051**	0,05				157	183
Natrium (Na) (mg/l)	**5,7**	200	1,568	2,54	3,614	117	261
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,022**	0,5			0,012	179	253
Nickel (Ni) (µg/l)	**1,6**	20				109	113
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1				143	253
Nitrat (NO3) (mg/l)	**11,4**	50	5,488	7,32	9,329	150	261
Blei (Pb) (µg/l)	**2,1**	25				131	186
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,2	7,4	7,75	251	254
Orthophosphat (PO4) (mg/l)						139	247
Sulfat (SO4) (mg/l)	**58,5**	250	6,628	12,2	41,858	255	261

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100002
Name: Inntal [DBJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 222,74 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Porengrundwasserkörper Inntal besteht aus bis zu vermutlich 1350 m mächtigen Lockersedimenten, die über der eigentlichen Felstalsohle lagern. Im Bereich von Wattens wurden 900 m Lockergesteine erbohrt, die restlichen 450 m bis zur vermuteten Felstalsohle wurden durch geophysikalische Untersuchungen erhoben.

Grund für diese zumindest teilweise vorhandene kräftige Übertiefung des Inntales ist nicht die glaziale Überprägung (Abschurf durch die Eiszeitgletscher), wie heute noch immer die meisten Bearbeiter glauben. Dagegen spricht unter anderem, dass die Grundmoränen der einzelnen Eiszeiten bzw. Kaltzeiten bis in die Mittelgebirge des Inntales hinauf vielfach erhalten sind und eigentlich ja weggehobelt sein müssten. Auch wurden in der Bohrung Wattens vor allem ab etwa 0 m ü.A. nur noch grobklastische Sedimente erbohrt, was im Falle von glazial bedingter Übertiefung und den damit zu fordernden feinklastischen Stillwasserablagerungen nicht sein dürfte.

Somit bleibt vernünftiger Weise nur die Erklärung tektonisch bedingter Übertiefung der Felstalsohle durch die Überschiebungs- bzw. Abschiebungsprozesse entlang der seismisch aktiven Inntal-Störungszone (Nord-Süd-Einengung). Die von den meisten heutigen Strukturgeologen postulierten sinsitralen oder dextralen Transversalverschiebungen großen Stils entlang der Inntal-Störungszone können die Erkundungsergebnisse von Wattens ebenfalls nicht erklären und sind im Gelände auch leicht widerlegbar. Dies gilt auch für von manchen Bearbeitern vermutete pull-apart-Tektonik.

Die Lockersedimente des Inntales bestehen an der Geländeoberkante häufig aus Aulehmen (siltig-schluffiger Sand), darunter folgen unterschiedlich gut wasserdurchlässige Sande und steinige Kiese. Tonschluffhorizonte unterschiedlicher räumlicher Erstreckung teilen die Porengrundwasseraquifere zumindest abschnittsweise in mehrere Grundwasserstockwerke.

Vielfach sind im Untergrund noch alte Fluss- und Bachläufe als besonders wasserwegige Zonen anzutreffen, in denen hohe Durchflussgeschwindigkeiten vorherrschen. Gemäß den ehemaligen Fluss- und Bachläufen können diese z.T. hochpermeablen Sedimentabschnitte von kaum durchlässigen Stillwasserablagerungen engräumig abgelöst werden, wodurch die Komplexität der Grundwasserverhältnisse des Inntales erklärbar wird. Diese hydrogeologische Kompliziertheit wird noch verstärkt durch das Verzahnen der Innsedimente mit den Schwemm- und Schuttfächern der aus den Seitentälern und Seitengräben einmündenden Flüsse und Bäche.

Der Grundwasserkörper des Inntales ist also als teilweise sehr mächtig anzusehen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Wasserreserven westl. Nordkette	12	84
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	69	2167
Geologische Studie: Ausbau der Bahn im Unterinntal: Streckenabschnitt Baumkirchen - Radfeld	18	18
Gesamt:	99	2269

4. Geogene Hintergrundgehalte

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

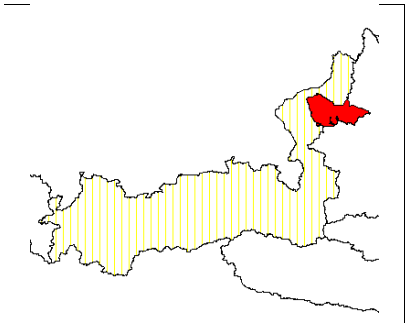
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**38**	200			16,3	1076	1090
Arsen (As) (µg/l)	**7**	10			1,6	1658	1773
	44	10					
Bor (B) (mg/l)	**0,07**	1		0,0214	0,03912	1327	2167
Calcium (Ca) (mg/l)	**123**		45,19	64,6	91,2	112	2269
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				1509	1589
	1	5					
Chlorid (Cl) (mg/l)	**6,8**	200	1,265	3,035	4,925	364	2269
Chrom (Cr) (µg/l)		50				44	1590
	17,5	50					
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				31	1001
	17,3	2000					
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,024**	0,2			0,031	57	1589
Gesamthärte (°dH)	**26**		10,69	19,79	24,47	72	2167
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**422,9**		152,41	212,9	404,6	112	2269
Kalium (K) (mg/l)	**1,6**				1,097	112	2268
Karbonathärte (°dH)	**19,4**		6,811	13,775	18,9	72	2167
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**811**	2500	307	457	663,2	827	2227
Magnesium (Mg) (mg/l)	**37,7**		12,2	19,5	29,434	1345	2269
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				223	1590
	1,923	0,05					
Natrium (Na) (mg/l)	**5,5**	200	0,463	2,165	4,612	112	2268
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,025**	0,5			0,0128	71	2164
Nickel (Ni) (µg/l)	**5,3**	20			1,182	160	1001
	40,5	20					
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1				72	2161
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18,9**	50	0,713	4,745	10,467	112	2269
Blei (Pb) (µg/l)	**1,8**	25				233	1590
	7	25					
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,17	7,44	8,04	99	2203
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,028**					71	2147
Sulfat (SO4) (mg/l)	**60,4**	250	12,2	24,33	45,608	1345	2269

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100003
Name: Kobernaußerwald, Hausruck [DBJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 915,63 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Kobernaußer Wald-Hausruck umfasst das von neogenen (jungtertiären) Sedimenten bestimmte gleichnamige Gebiet. Seine Gesamtfläche beträgt 916 km2. Seine Längserstrecken erreicht etwa 50 km, sein Breite bis etwa 25 km. Das Kobernaußer Wald-Hausruck-Gebiet wird von einer Flusseinzugsgebietsgrenze gequert.

Die Basis des neogenen Schichtpakets bildet die Innviertler Serie (Ottnangium). Dieses wurde in einem seichtmarinen Milieu abgelagert und besteht vorwiegend aus tonig-mergeligen und sandigen Formationen. Konkret setzt sich die Schichtfolge der Innviertler Serie im Bearbeitungsgebiet folgendermaßen zusammen: Den Liegenstanteil bilden die Vöcklaschichten. Dieser Schlier tritt im SE des Gebiets entlang der Vöckla auf. Darüber folgen die Atzbacher Sande, die nördlich Vöcklabruck bis Lambach einen breiten Streifen einnehmen. Aber den Atzbacher Sanden folgt wiederum der Ottnanger Schlier, die Rieder Schichten (Schlier), die Mehrnbacher Sande, der Braunauer Schlier und die Treubacher Sande. Der Ottnanger Schlier findet im Bearbeitungsgebiet im Süden und Osten des Hausruckkammes Verbreitung. Die Rieder Schichten treten nördlich des Hausrucks in größerer Ausdehnung auf. Die Mehrnbacher Sande nehmen SW von Ried größere Flächen ein. Über diesen folgen SE von Altheim der Braunauer Schlier und die nur Lokal verbreiteten Treubacher Sande.

Über der Innviertler Serie folgen diskordant die kohleführenden Süßwasserschichten (Badenium bis Unterpannon). Diese limnisch-fluviatilen Sedimente bestehen aus Kiesen, Sanden und Peliten. Im Hausruckgebiet herrschen Pelite vor, im Kobernaußer Wald dominieren Kiese und Sande, hier spricht man von den sogenannten Kobernaußerschottern (Verzahnungsbereich zwischen Kobernaußerschottern und pelitdominierten kohleführenden Süßwasserschichten). Über den kohleführenden Süßwasserschichten kommen im Bereich der Kämmen des Kobernaußer Waldes und des Hausrucks Hausruckschotter (Unterpannon) zu liegen.

Quartäre Sedimente finden im NW und im S des Grundwasserkörpers weitere Verbreitung. Im NW handelt es sich dabei um Deckenschotter, im Süden um Moränen.

Im Gebiet Kobernaußer Wald-Hausruck sind nach WIMMER 1990 folgende bedeutendere Grundwasserleiter hervorzuheben: Hausruckschotter (bis 170 m mächtig), Oberen Kobernaußerschotter (Übergang Sarmat-Pannon, bis 60 m mächtig), Unteren Kobernaußerschotter (oberes Sarmat, bis 50 m mächtig), Atzbacher Sande (60 bis 80 m mächtig) und Mehrnbacher Sande (ebenfalls 60 bis 80 m mächtig). Die letzteren beiden Formationen spielen für die Tiefengrundwasserkörper-Gruppe Tertiärsande (GK 100157 und GK 100160) eine wichtige Rolle.

Deckschichtenfunktion haben vor allem die pelitischen Einschaltungen in den kohleführenden Süßwasserschichten bzw. Kobernaußerschottern sowie die über den neogenen Sanden liegenden Tonmergel. Letztere betreffen aber bereits die Tiefengrundwasserkörper-Gruppe Tertiärsande. Weiters sind über den Deckenschottern Deckschichten aus Lößlehm zu erwarten.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	7	192
Hydrochemie Hausruck / Diss Vohryzka, U.	150	219
Hydrochemie Hausruck	66	66

Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	6	6
Brunnenmessungen Oberösterreich	1332	1395
Gesamt:	1561	1878

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

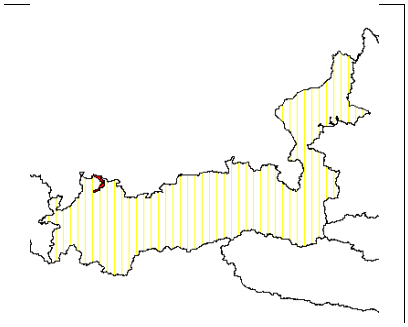
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**20**	200			13,8	53	56
Arsen (As) (µg/l)	**5**	10			3	84	84
Bor (B) (mg/l)	**0,09**	1			0,05542	192	192
Calcium (Ca) (mg/l)	**170**		18,95	51,55	101	1084	1612
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5			0,2	50	84
Chlorid (Cl) (mg/l)	**10**	200		2,7	6,1	1506	1877
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50			2	84	84
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000			4,05	28	36
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,43**	0,2			0,18	678	713
Gesamthärte (°dH)	**33**		7,79	12	20,05	1074	1586
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**428,4**		21,14	145	319,4	221	483
Kalium (K) (mg/l)	**4,9**		0,45	0,95	1,9	879	1184
Karbonathärte (°dH)	**24,1**		5	10,2	17	585	1270
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**667,2**	2500	170	380	614,7	790	1621
Magnesium (Mg) (mg/l)	**44**		3,8	14	25	1079	1608
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,15**	0,05			0,02	676	713
Natrium (Na) (mg/l)	**16,4**	200	1,7	3,1	5	755	1187
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,03**	0,5			0,02	98	192
Nickel (Ni) (µg/l)	**1,7**	20			1,34	31	36
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,05**	0,1				526	903
Nitrat (NO3) (mg/l)	**8**	50			6,8	866	1878
Blei (Pb) (µg/l)	**4,6**	25			2	78	84
pH-Wert-Gelände	**7,6**	6,5 - 9,5	7	7,6	8,07	1285	1871
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,1**					471	988
Sulfat (SO4) (mg/l)	**73,8**	250	1,2	12,7	30,41	868	1878

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100004
Name: Lechtal [DBJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 48,55 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Porengrundwasserkörper Lechtal besteht aus bis zu vermutlich etwa 100 bis 120 m mächtigen Lockersedimenten, die über der eigentlichen Felstalsohle lagern. Im Bereich von Reutte wurden nahezu 100 m Lockergesteine erbohrt und es wurde damit die vermutliche Felstalsohle (rötliche Gesteine der Jurazeit) erreicht.

Grund für diese relativ deutliche Eintiefung der Felstalsohle dürfte die erosive Wirkung der Eiszeitgletscher sein, vor allem aber sind tektonische Absenkprozesse der Felstalsohle dafür verantwortlich zu machen (rezente Erdbebentätigkeit).

Die Lockersedimente des Lechtales bestehen im Wesentlichen aus mehr oder weniger groben Kiesen und Schottern, vereinzelt sind auch Sande zwischengeschaltet. Tonschluffige oder feinsandige Deckschichten fehlen.

Vielfach sind im Untergrund noch alte Fluss- und Bachläufe als besonders wasserwegige Zonen anzutreffen, in denen hohe Durchflussgeschwindigkeiten vorherrschen. Gering permeable Lockergesteine sind im Wesentlichen auch im Untergrund nicht zu erwarten, sodass auch nicht mehrere Grundwasserstockwerke vorliegen. Die Talsedimente des Lech verzahnen mit den ebenfalls gut wasserwegigen Lockergesteinsablagerungen der Schuttfächer der Seitentäler und Seitengräben.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	6	206
Gesamt:	6	206

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200				68	70
Arsen (As) (µg/l)	**0,4**	10				96	120
Bor (B) (mg/l)	**0,043**	1			0,03494	60	204
Calcium (Ca) (mg/l)	**119** 146		47,35	64,97	98,53	170	206
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5				119	120
Chlorid (Cl) (mg/l)	**3,5**	200		1,515	2,697	182	206
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,6**	50			0,18	90	120

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

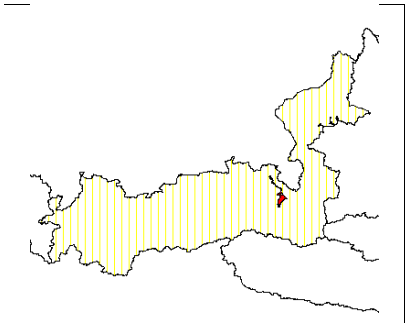
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5,4**	2000		0,545	4,47	54	66
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,138**	0,2			0,0693	118	120
Gesamthärte (°dH)	**26,4**		10,15	13,21	23,724	206	206
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**474,5**		168,22	223,1	365,97	206	206
Kalium (K) (mg/l)	**1**				0,61	183	206
Karbonathärte (°dH)	**21,8**		7,721	10,26	16,83	206	206
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**513**	2500	332,9	417	478,7	142	206
Magnesium (Mg) (mg/l)	**28**		13,694	16	24,915	206	206
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,026**	0,05				118	120
Natrium (Na) (mg/l)	**2,4**	200	0,54	1,425	2	178	206
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,037**	0,5			0,011	169	206
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20			1,664	55	66
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1				205	206
Nitrat (NO3) (mg/l)	**8,4**	50	1,842	3,37	5,44	183	206
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25				120	120
pH-Wert-Gelände	**7,6**	6,5 - 9,5	7,12	7,6	7,975	205	205
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,08**				0,0266	146	206
Sulfat (SO4) (mg/l)	**118,4** 248	250 250	12,4	43,9	84,16	170	206

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100005
Name: Pinzgauer Saalachtal [DBJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 56,26 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Im mittleren Saalachtal ist vom Zeller See nordwärts bis Saalfelden und anschließend in der kalkalpinen Schlucht bis Lofer eine mächtige Talverfüllung vorhanden. In verschiedenen Eiszeiten wurden hier in der Regel grobklastische Beckenfüllungen sedimentiert. Im Bereich Saalfelden ist ein Rücken aus Konglomerat und Breccien der Würmmoräne bedeckt. Ebenso ist nördlich von Maishofen ein ergiebiges Grundwasserfeld vorhanden. Das durch den Loferer Bergsturz aufgestaute Loferer Becken ist ebenfalls von 100 m tief reichenden Schottern und damit mit Grundwasser verfüllt. Die Beckenfüllungen stammen aus mehreren Eiszeiten und sind zur Oberfläche großteils durch mehrere Meter mächtige Hochflutsande abgedichtet.

Speziell nördlich von Saalfelden sind hydrogeologische Besonderheiten wie Wallerquellen und Flaschenhalsquellen ausgebildet. Der Talgrundwasserkörper zwischen Zell am See und Saalfelden wird zusätzlich von großen Massenbewegungen aus der Grauwackenzone alimentiert, die ihrerseits lokale aber durchaus bedeutende Grundwasserträger darstellen. Von diesen alten Massenbewegungen aus sind auch zahlreiche ausgedehnte Schwemmkegel als Grundwasserreservoirs abgeschwemmt worden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	19	709
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	40
Trinkwasserreserven Pinzgau Saalach	1	1
Gesamt:	21	750

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**31**	200			19	338	589
Arsen (As) (µg/l)	**3,4**	10				621	655
Bor (B) (mg/l)	**0,089**	1			0,03	382	666
Calcium (Ca) (mg/l)	**71,7**		23,52	28,5	45,94	95	684
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,7**	5				654	655
Chlorid (Cl) (mg/l)	**4**	200		0,4	1,4	73	685
Chrom (Cr) (µg/l)		50				611	654

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

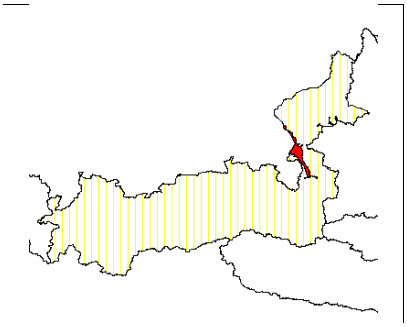
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kupfer (Cu) (µg/l)	**10,1**	2000		1,5	4,5	309	463
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,82**	0,2			0,14	549	680
Gesamthärte (°dH)	**13,9**		4,4	5,9	10,892	73	685
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**305,1**		90,6	129,47	230,84	72	684
Kalium (K) (mg/l)	**3,8**				2,146	73	684
Karbonathärte (°dH)	**14**		4,14	5,964	10,446	73	685
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**490**	2500	142,5	202	355,5	74	696
Magnesium (Mg) (mg/l)	**17,9**		4,33	5,9	11,35	72	684
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,17**	0,05			0,0293	638	679
Natrium (Na) (mg/l)	**9,6**	200		1,915	6,76	86	684
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,017**	0,5				87	685
Nickel (Ni) (µg/l)	**6,1**	20			1,1	452	463
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1				85	668
Nitrat (NO3) (mg/l)	**5,8**	50	1,2416	2,371	3,68	47	685
Blei (Pb) (µg/l)	**2,8**	25				601	655
pH-Wert-Gelände	**7,6**	6,5 - 9,5	7,392	7,6	8	165	693
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,06**				0,0311	162	662
Sulfat (SO4) (mg/l)	**53,1**	250	13,65	33	49,45	154	651

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100006
Name: Unteres Salzachtal [DBJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 181,72 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Salzburger Becken beginnt bei der Talenge vom Pass Lueg und erstreckt sich über die Landeshauptstadt Salzburg nach Norden entlang der Salzach. Dieses Becken ist durchschnittlich 300 m übertieft und ist mit spätwürmzeitlichen Sedimenten verfüllt. Neben dem Salzburger Seeton, der als Grundwasserträger keine Rolle spielt, sind vor allem im Bereich der Einmündungen großer Bäche und Flüsse ausgedehnte und tiefreichende Schotterdeltas mit ergiebigen Grundwasservorkommen entwickelt. Im Lammer- und Bluntautal im Süden sowie nahe der Stadt Salzburg beim Untersberg werden diese Grundwasserkörper zusätzlich von unterirdischen Karstwasserzuflüssen alimentiert. Wie Untersuchungen der letzten 20 Jahre gezeigt haben ist in diesen Salzburger Becken kein Salzach begleitender Grundwasserstrom ausgebildet, vielmehr sind tributär zahlreiche von einander isolierte Schotterkörper mit eigenen Grundwasserregiemes vorhanden. Im Bereich der Tauglmündung strömt dieses Grundwasser sogar quer unter der Salzach hindurch auf die Westseite des Flusses.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	51	2219
Gesamt:	51	2219

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**35,9**	200			10	1039	1387
Arsen (As) (µg/l)	**7,9**	10			1,2	1767	1772
Bor (B) (mg/l)	**0,09**	1			0,06	325	2111
Calcium (Ca) (mg/l)	**139**		51,9	83	117	1477	2158
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5				1642	1772
Chlorid (Cl) (mg/l)	**19,8** 61,4	200 200	2,116	5,5	11,4	1097	2159
Chrom (Cr) (µg/l)	**2,4**	50				686	1772
Kupfer (Cu) (µg/l)	**9,7**	2000		1,8	4,1	385	1242
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,076**	0,2			0,027	1381	1772
Gesamthärte (°dH)	**25,3**		9,7	15,53	22	1476	2159

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

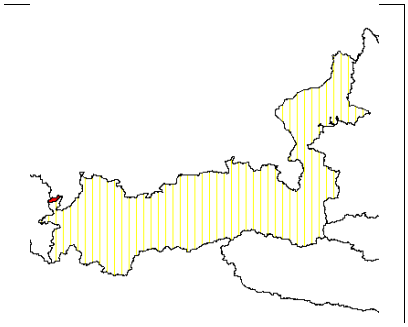
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**540,3**		196	314	445,52	1477	2159
Kalium (K) (mg/l)	**5,7**		0,66	1,7	3,624	1875	2159
Karbonathärte (°dH)	**24,8**		9	14,4	20,489	1476	2159
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**996**	2500	320	524	743	1348	2176
Magnesium (Mg) (mg/l)	**34,2**		4,788	16,625	25,9	1476	2159
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,057** 0,15	0,05 0,05				1553	1772
Natrium (Na) (mg/l)	**12,5**	200	1,7	4,4	8,138	1095	2158
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,075** 0,46	0,5 0,5				1645	2158
Nickel (Ni) (µg/l)		20				903	1242
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,016**	0,1				1487	2111
Nitrat (NO3) (mg/l)	**13,2**	50	2,99	4,9	8,51	788	2159
Blei (Pb) (µg/l)	**4,1**	25				1674	1772
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7	7,3	7,7	2169	2174
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,042**				0,02	493	2057
Sulfat (SO4) (mg/l)	**68**	250	6,5	17,1	37,5	2058	2059

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100008
Name: Helvetikum [DBJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 29,46 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Karstgrundwasserkörper wird vom Schrattenkalk gebildet. Bei diesem handelt es sich um einen bis maximal 120 m mächtigen Flachwasserkalk. Dieser ist stark erodiert und bildet einen sehr flachgründigen Karstgrundwasserkörper. Der Karstgrundwasserkörper zeichnet sich durch sehr hohe Fließgeschwindigkeiten und eine hohe Verletzlichkeit auf. Unterlagert wird der Schrattenkalk von Mergelschichten, die als Grundwasserstauer wirken.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	27
Gesamt:	1	27

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**59**	200		20,5	58	14	16
Arsen (As) (µg/l)		10				108	20
Bor (B) (mg/l)	**0,081**	1		0,01325	0,036	124	23
Calcium (Ca) (mg/l)	**89,3**		28,3	59,8	78	125	23
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				108	20
Chlorid (Cl) (mg/l)	**3,7**	200		1,31	2,3	122	23
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50			1,54	105	20
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7**	2000			4	54	9
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,053**	0,2		0,01	0,0407	82	21
Gesamthärte (°dH)	**14,9**		5,3	9,8	12,52	125	23
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**304,3**		105,92	201	259,12	125	23
Kalium (K) (mg/l)	**2,8**				1,563	58	22
Karbonathärte (°dH)	**14**		4,86	9,212	11,9	125	23
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**461**	2500	168	326	407,7	132	27

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

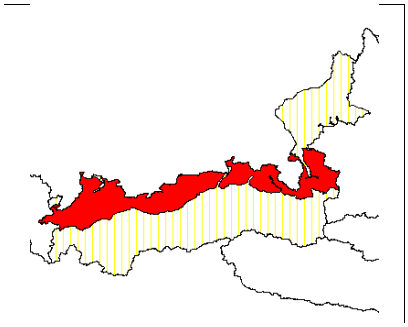
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Magnesium (Mg) (mg/l)	**15,5**		1,65	6,6	7,8	124	23
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,061**	0,05				116	21
Natrium (Na) (mg/l)	**4,8**	200		1,7	2,7	117	22
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,06**	0,5			0,0188	120	23
Nickel (Ni) (µg/l)	**4,7**	20		1	3	56	9
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,013**	0,1			0,006	93	23
Nitrat (NO3) (mg/l)	**4,5**	50		1,5	3,208	61	23
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25				81	20
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,1	7,53	8,4	133	27
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,075**				0,03355	88	23
Sulfat (SO4) (mg/l)	**21,4**	250	3,485	10,98	14,45	124	23

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100009
Name: Nördliche Kalkalpen [DBJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 5.644,21 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Im Bereich des Tiroler Anteiles der Nördlichen Kalkalpen Donau handelt es sich um Karstgrundwasserkörper bis Kluftgrundwasserkörper sowie um einige lokale Porengrundwasserkörper.

Die z.T. viele tausend Meter mächtigen Sedimentgesteinsabfolgen beginnen im Perm (Dolomitgesteine fraglichen permischen Alters und Gips-Haselgebirgsabfolgen des Halltales - Haller Salzstock und des südlichen und nordöstlichen Karwendelgebirges). Nach einer meist kräftigen Tonstein-Sandsteinabfolge des Alpinen Buntsandsteins und des Verruccanos setzen die unter-, mittel- und obertriadischen und teils mächtigen Karbonatgesteinsabfolgen ein. Diese werden im Niveau der Nordalpinen Raibler Schichten und der Kössener Schichten von Schieferton- und Sandsteinsedimentation (teilweise) unterbrochen. Die Abfolgen der Jurazeit, der Kreidezeit und der Tertiärzeit stellen neben Karbonatabfolgen auch z.T. mächtige tonig-schiefrige Sedimente dar, im Bereich von Häring findet sich auch Braunkohle.

Die Karbonatabfolgen sind mehr oder weniger deutlich verkarstet, wobei starke Verkarstung vor allem in weiten Teilen der Lechtaler Alpen, im Zugspitzgebiet, sowie vor allem östlich des Achensees (z.B. im Rofangebirge und im Kaisergebirge) auftritt. Westlich des Achensees sind vor allem das Karwendelgebirge einschließlich Seefelder Senke, das Wettersteingebirge, das Mieminger Gebirge und die Heiterwand durch schwache Verkarstung gekennzeichnet, weshalb in diesen Bereichen eher der Charakter eines Kluftgrundwasserkörpers vorherrscht.

Der Grund für die teilweise relativ geringe Verkarstung liegt u.a. im morphologischen und tektonischen Bau der Kalkalpen. Die gering verkarsteten Gebirgsbereiche sind gekennzeichnet durch überwiegende steile Schichtenlagerung, wodurch der Charakter von Kettengebirgen gegenüber den plateauartigen Gebirgen vorherrscht.

Die Tiroler Kalkalpen sind durch eine klare nordvergente Deckentektonik gekennzeichnet. Es handelt sich von unten nach oben um die

- Allgäudecke
- Lechtaldecke
- Inntaldecke
- Krabachjochdecke

Gebiete, wie die Karwendel-Schuppenzone können heute in Teilabschnitten sowohl der Lechtaldecke, als auch der Inntaldecke zugeordnet werden. Die Kaisergebirgsdecke ist Teil der Inntaldecke. Die derzeit von vielen Bearbeitern propagierte sinistrale oder auch dextrale Seitenverschiebung an der Inntal-Störungszone existiert jedenfalls nicht mit den von diesen Autoren postulierten Verschiebungsweiten, sodass die Gesteinsformationen südlich und nördlich des Inns zwanglos miteinander in Verbindung gebracht werden können. Die nordvergenten Überschiebungsweiten zwischen den einzelnen Decken sind in der Größenordnung von mindestens jeweils mehr als 30 bis 50 Kilometern zu sehen. Die Stellung der Krabachjochdecke als eigene tektonische Einheit ist diskussionswürdig. Der Deckenbau trägt dazu bei, dass nicht nur tektonisch, sondern auch hydrogeologisch ein Stockwerksbau vorliegt.

Abgesehen vom Lechtal, dem östlichen Unterinntal und dem nördlichen Teil der Großache finden sich im Tiroler Anteil der Kalkalpen nur Porengrundwasserkörper lokaler Bedeutung.

In Salzburg sind die Nördlichen Kalkalpen, Donau bis Jochenstein durch eine ungefähr 2 km mächtige Karbonatplattform aus der Triaszeit geprägt. In der Jura- und Kreidezeit zerbrach diese Karbonatplattform von stellenweise sogar 5 km Mächtigkeit, wobei nur geringmächtige Sedimente zur Ablagerung gelangen. Während der alpidischen Gebirgsbildungsphase im Tetiär fand ein Ferntransport dieser Kalkalpen über die Tauern- und die Grauwackenzone nach

Norden in die heute Position statt.

Vor allem die mächtigen Kalke und Dolomite aus der Triaszeit sind heute tiefgründig verkarstet. Im Tennen-/Hagengebirgskomplex reichen die Karsthöhlen auf heutiges Niveau der Salzach. Die großen Karststöcke wie die Loferer und Leoganger Steinberge, das Steinerne Meer, Hochkönigmassiv, Hagen/Tennengebirge und Dachstein aber auch die Osterhorngruppe verfügen über riesige Karstwasserreservoirs. Im Dolomit sind die Karstwasservorräte meistens gut geschützt und weisen eine Verweilzeit von mehreren Jahren auf. In den Kalkgebieten ist der Karst sehr vulnerabel, da er ohne Deckschicht ist und extrem rasche Durchflusszeiten aufweist.

Während der Eiszeit sind die Kalkalpen glazial überformt und speziell die Haupttäler (Saalach und Salzach) tiefschürfend erodiert worden. Auf die hydrogeologischen Verhältnisse hatte die Eiszeit nur geringen Einfluss.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Östliche Nordkette-Karwendel	82	82
Wasserreserven westl. Nordkette	55	347
Wasserreserven im Schwarzwassertal	79	150
Wasserreserven Zwieselbach - Plansee	43	60
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	46	1065
WGEV - Karstwasser (G-Param)	48	1391
Trinkwasserreserven Pinzgau Saalach	9	10
Hydrogeologie Osterhorngruppe/ Postalm	1	6
Hydrogeologie Osterhorngruppe - Tauglbach	30	50
Hydrochemie Bergbaugebiet Schwaz-Brixlegg-Kitzbühel, Brenner, Lafatsch, Engadin, Pustertal	8	8
Geologische Studie: Ausbau der Bahn im Unterinntal: Streckenabschnitt Baumkirchen - Radfeld	116	116
Gesamt:	517	3285

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**59,8**	200			14	1285	1303
Arsen (As) (µg/l)	**2**	10				1360	1706
Bor (B) (mg/l)	**0,05**	1				1656	2422
Calcium (Ca) (mg/l)	**105** 548,7		25,69	43,2	69,5	2701	3085
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,3**	5			896	1497	1613

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

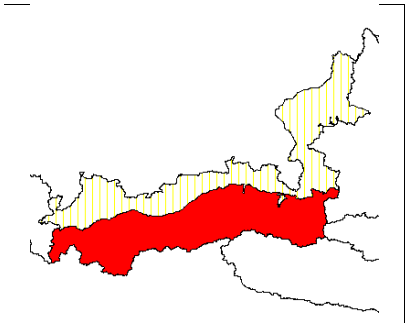
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**7,7** 6760	200 200			1,992	1877	3076
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,5** 5,7	50 50				1520	1613
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4,4**	2000			2,538	1110	1153
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,062**	0,2				1763	1788
Gesamthärte (°dH)	**21,5** 30,2		5,044	8,94	14,7	2263	2438
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**487,5**		105	169	296	3065	3065
Kalium (K) (mg/l)	**3,6** 26,5				1,01	2842	3077
Karbonathärte (°dH)	**22**		4,8	7,72	13,89	2435	2435
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**637** 14800	2500 2500	168	292	479	2357 1	3061
Magnesium (Mg) (mg/l)	**30,7** 68,4		3,5	12,4	22,6	2750	3086
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				1778	1778
Natrium (Na) (mg/l)	**4,1** 4325	200 200		0,12	1,43	1877	3077
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5				2226	2440
Nickel (Ni) (µg/l)	 2,5	20 20				995	1153
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,012**	0,1				2237	2427
Nitrat (NO3) (mg/l)	**8,7**	50	1	2,26	4,01	2329	2981
Blei (Pb) (µg/l)	**1,9**	25				1554	1613
pH-Wert-Gelände	**7,8**	6,5 - 9,5	7,4	7,84	8,2	2940	2944
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,038**					1666	2406
Sulfat (SO4) (mg/l)	**97,3** 1350	250 250	2,11	7,19	39,34	1925	3055

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100010
Name: Zentralzone [DBJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 9.568,10 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Gesteine der Hohen Tauern (Tauernfenster), der oberostalpinen Grauwackenzone samt Werfener Schuppenzone sowie das umrahmende Kristallin des Unterostalpins sind vorwiegend als Kluftgrundwasserleiter zu charakterisieren. Dieses aus unterschiedlichen geologischen Baueinheiten zusammengesetzte Gebiet hat als prägende geologische Geschichte die alpidische Metamorphose und die glaziale Überprägung des Quartärs aufzuweisen. Die verschiedenen kristallinen Gesteine, vom granitischen Zentralgneis bis zu feinblättrigen Phylliten und Tonschiefern, führen zum Teil mächtige karbonatische Serien, die aus metamorphen Kalken und Dolomiten (Marmor) zusammengesetzt und zum Teil verkarstet sind. Neben verkarstungsfähigen Gesteinen dienen großräumige Massenbewegungen und Talzuschübe als wichtige Grundwasserträger. Verursacht durch die glaziale Übertiefung der Täler sind diese Großrutschungen vor allem im Salzach- und Saalachtal zu finden. Bei Zell am See werden Beckentiefen von 200 bis 300 m unter heutiger Vorflut vermutet. Die Lockergesteinfüllungen der inneralpinen Täler sind überwiegend feinkornreich und als Porengrundwasserleiter nur gering ergiebig.

Das Alter der Gesteine ist zum größten Teil paläozoisch. Kleinere mesozoische Anteile umfassen metamorphen Karbonatserien der Hohen Tauern und des Radstädter Kristallins. Tertiäre Anteile sind im oberen Ennstal vorhanden.

Während der Eiszeiten war der gesamte Raum von einem über 2000 m Seehöhe reichenden Eispanzer bedeckt. Durch die mehrfache Erosion der Gletscher haben sich sehr steile Talflanken gebildet und so Massenbewegungen ausgelöst. Solche Massenbewegungen sind durch die Zerstörung des ursprünglichen Gesteingefüges hydrogeologisch als Lockergestein zu betrachten und können eigene Grundwasserkörper von zum Teil beträchtlicher Ergiebigkeit führen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	66	1880
WGEV - Karstwasser (G-Param)	33	802
Trinkwasserreserven Pinzgau Saalach	1	2
Hydrogeologie im östlichen Pinzgauer Salzachtal	24	52
Hydrochemie Äußeres Schmirntal	14	14
Hydrochemie TC7e	32	44
Hydrochemie Saalbach	196	196
Hydrochemie Bergbaugebiete Schwaz-Brixlegg-Kitzbühel	199	199
Hydrochemie Bergbaugebiet Schwaz-Brixlegg-Kitzbühel, Brenner, Lafatsch, Engadin, Pustertal	127	127
Haldenscreening Bergbau- und Hüttenstandorte Kitzbühler Alpen (Projekt MU7/TU17a)	31	31
Grundwasservorkommen Oberpinzgau	10	11

Geologische Studie: Ausbau der Bahn im Unterinntal: Streckenabschnitt Baumkirchen - Radfeld	30	30
Gesamt:	763	3388

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**31** 104	200 200			13,12	1575	2046
Arsen (As) (µg/l)	**8,5** 97,8 442	10 10 10			1,6	1685 5 9	2505
Bor (B) (mg/l)	**0,035**	1				1623	2756
Calcium (Ca) (mg/l)	**106,5** 265		7,46	40,1	69,67	2528	3084
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4** 3	5 5			0,05	2315	2362
Chlorid (Cl) (mg/l)	**1,4**	200			0,5	700	2959
Chrom (Cr) (µg/l)	**3,4** 10	50 50			0,706	2253	2361
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5,1** 10,7	2000 2000			1,595	797	1755
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,15** 9,97	0,2 0,2			0,028	1834	2465
Gesamthärte (°dH)	**27,9**		1,486	8,96	16	2477	2666
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**496,8**		21,29	160,7	318,24	2845	2956
Kalium (K) (mg/l)	**1,9**				0,8	692	3073
Karbonathärte (°dH)	**26,6**		1,15	7,92	15	2635	2666
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**653**	2500	409	100	275,7	653	3094
Magnesium (Mg) (mg/l)	**34,2**		1,17	10,8	21,519	2676	3083
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,009**	0,05			0,00005	2218	2454
Natrium (Na) (mg/l)	**4,4**	200		1,05	2,324	695	3075
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,038**	0,5				1818	2664
Nickel (Ni) (µg/l)	**2,9** 10	20 20				1217	1724
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1				1714	2646
Nitrat (NO3) (mg/l)	**7,3**	50	0,5	1,9	5,388	1540	2959

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

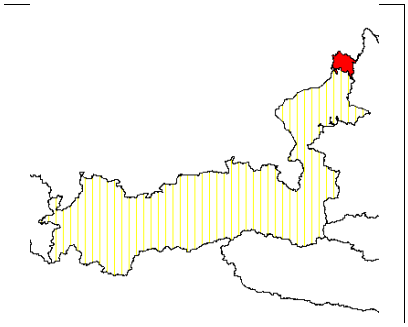
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Blei (Pb) (µg/l)	**3,1**	25				1954	2362
	150	25					
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	6,8	7,51	8,147	682	3193
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,025**					1016	2617
Sulfat (SO4) (mg/l)	**53,1**	250	5,21	13,73	34,42	2299	2931
	206	250					

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100011
Name: Bohmische Masse [DBJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 281,64 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Grundwasserkörper-Gruppe Böhmische Masse, Donau bis Jochenstein umfasst das zwischen Passau im Westen und Jochenstein im Osten zur Donau entwässernde Kristallin des Sauwalds - soweit es auf österreichischem Staatsgebiet zu liegen kommt.

Der Untergrund der Grundwasserkörper-Gruppe Böhmische Masse, Donau bis Jochenstein besteht vorwiegend aus variszischem Grundgebirge. Konkret handelt es sich dabei um Paragneisanatexite (Perlgneise) und Granite (THIELE & FUCHS 1965, FUCHS et al. 1968, FRASL & FINGER 1988). Neben diesen durch einen Schmelzfluss geprägten Gesteinen sind am Aufbau des kristallinen Untergrunds auch variszisch metamorphe Schiefer beteiligt. Westlich Schärding kommen am kristallinen Grundgebirges marine Sedimente der Molassezone zu liegen (Schlier und Sande). Vor allem nördlich von Kopfing treten jungtertiäre, z. T. verkieselt Schotter auf. Über das gesamte Bearbeitungsgebiet verstreut finden sich quartäre Lockersedimente (Alluvionen, Löß etc.); diese sind jedoch zumeist nur bis 10 m mächtig.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	3	75
Brunnenmessungen Oberösterreich	808	893
Gesamt:	811	968

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**48**	200			20	775	24
Arsen (As) (µg/l)	**4,1**	10			1	900	36
Bor (B) (mg/l)	**0,057**	1			0,034	1959	75
Calcium (Ca) (mg/l)	**48,1**		7,6	16,6	34,1	745	846
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5			0,3	36	36
Chlorid (Cl) (mg/l)	**13,5**	200		4,6	9,8	828	965
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50			1	35	36
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7**	2000		1	4	265	12
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,19**	0,2			0,07	331	354

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

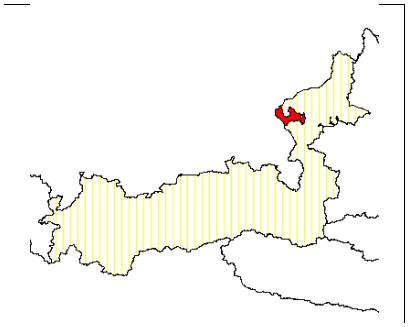
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Gesamthärte (°dH)	**9,9**		1,5	3,1	6,1	829	965
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**28**		19,2	23	27	62	75
Kalium (K) (mg/l)	**2,9**			0,7	2,4	437	525
Karbonathärte (°dH)	**7,2**		0,8	1,9	4,2	710	840
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**370**	2500	79,3	167	280	792	968
Magnesium (Mg) (mg/l)	**12,3**			3,2	8,5	789	840
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,07**	0,05				327	354
Natrium (Na) (mg/l)	**12,1**	200	2,8	6	10,1	467	525
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,043**	0,5			0,011	4148	75
Nickel (Ni) (µg/l)	**1,2**	20		12	1,2	8	12
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,06**	0,1				7060	525
Nitrat (NO3) (mg/l)	**14,5**	50	3,5	9,7	13,8	231	965
Blei (Pb) (µg/l)	**2,8**	25			2	36	36
pH-Wert-Gelände	**6,4**	6,5 - 9,5	5,8	6,4	7,3	437	965
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,094**				0,059	3313	545
Sulfat (SO4) (mg/l)	**15,4**	250		7,1	13	202	965

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100012
Name: Oberinnviertler Seenplatte [DBJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 212,84 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die gegenständliche Grundwasserkörper-Gruppe umfasst die um Ostermiething und Ibm liegende Moränenlandschaft einschließlich der anliegenden Salzachniederung. Im Westen bildet die Salzach die Grenze, im Süden die Salzburger Landesgrenze.

Das Landschaftsbild wird durch die Niederung des Salzachtales und die daran nach Osten angrenzende Moränenlandschaft geprägt. Der Talboden der Salzach wird von Alluvionen eingenommen. Nach den Bohrprofilen der GeoloGIS-Datenbank (Amt der Oberösterreichischen Landesregierung) beträgt hier die Schottermächtigkeit zumeist etwa 10 m. Darüber folgt Aulehm - in der Regel etwa 1 m mächtig. Die Moränen wurden vom riß- und würmzeitlichen Salzachgletscher abgelagert. Die Mächtigkeit dieser eiszeitlichen Sedimente übersteigt nach WEINBERGER 1955 kaum 50 bis 100 m, oft ist sie geringer als 25 m. Den Moränen sind Hochterrassen- und Niederterrassenschotter vorgelagert. Örtlich können quartäre Kiese von den Moränen überfahren worden sein. In der Umgebung von Ibm finden auch Seetone weitere Verbreitung.

Unter den Moränen kommen die jungtertiären kohleführenden Süßwasserschichten zu liegen, deren oberer Anteil aus groben Flussschüttungen besteht. Diese Kiese weisen eine Mächtigkeit von größenordnungsmäßig 50 m auf (vergleiche CZURDA 1978). Ihr unterer Anteil besteht aus überwiegend feinkörnigen Sedimenten. Die kohleführenden Süßwasserschichten kommen am Abfall zum Salzachtal südlich Burghausen und etwa 10 km östlich von Ibm unter den Moränen zum Vorschein.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	5	125
Brunnenmessungen Oberösterreich	346	363
Gesamt:	351	488

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200				40	40
Arsen (As) (µg/l)		10				60	60
Bor (B) (mg/l)		1				125	125
Calcium (Ca) (mg/l)	**168**		76,82	106	127	483	484
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				60	60

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

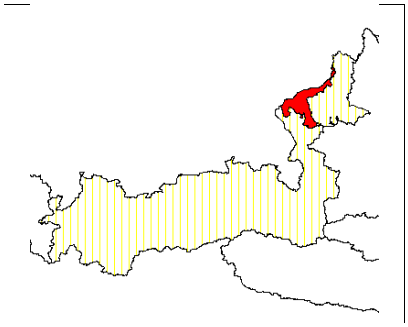
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**11,6**	200	2,39	5,1	8,6	368	484
Chrom (Cr) (µg/l)		50				60	60
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				20	20
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,09**	0,2			0,0118	260	291
Gesamthärte (°dH)	**30,8**		15,5	19,6	23	483	484
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**512**		348	397	448,65	124	125
Kalium (K) (mg/l)	**6,8**		0,6	1,4	3,102	197	404
Karbonathärte (°dH)	**27,6**		14,7	17,8	21,1	481	481
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**930**	2500	480	570	730	139	488
Magnesium (Mg) (mg/l)	**38**		12,12	22,4	29	481	483
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,18**	0,05			0,016	288	291
Natrium (Na) (mg/l)	**8,1**	200	1,9	3,5	6,6	86	404
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5					125
Nickel (Ni) (µg/l)		20				20	20
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1					410
Nitrat (NO3) (mg/l)	**13,3**	50		8,8	12,8	83	484
Blei (Pb) (µg/l)		25				60	60
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,1	7,35	7,7	488	488
Orthophosphat (PO4) (mg/l)							404
Sulfat (SO4) (mg/l)	**19,4**	250	7,61	12,1	16,39	100	484

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100013
Name: Salzach - Inn - Mattig [DBJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 630,13 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die gegenständliche Grundwasserkörper-Gruppe umfasst den von quartären Kiesen dominierten, im Einzugsgebiet des Inns orographisch rechts gelegenen Sedimentationsraum zwischen Burghausen und den Kristallinaufragungen bei Schärding.

Das Gebiet der Grundwasserkörper-Gruppe Salzach-Inn-Mattig wird vorwiegend von mächtigen Hoch- und Niederterrassenschottern und Alluvionen eingenommen. Am Südwestrand der Grundwasserkörper-Gruppe finden Moränen weitere Verbreitung. Nordwestlich von Mattighofen sind diesen Moränen Deckenschotter vorgelagert. Entlang des Inns tritt an den Geländestufen innerhalb der Alluvionen sowie an den Terrassenkanten Tertiär zutage (neogene Sande und Schlier). Südwestlich von Mattighofen durchstoßen Kiese der Oberen Süßwassermolasse die quartäre Bedeckung.

Die quartären Schotter der Grundwasserkörper-Gruppe Salzach-Inn-Mattig (Alluvionen, Hoch- und Niederterrassen, Deckenschotter) - sie füllen ein altes Relief auf - weisen eine mittlere Mächtigkeit von 33 m auf, die maximale Mächtigkeit beträt nach der von der Geologischen Bundesanstalt im Auftrag der Oberösterreichischen Landesregierung erstellten GeoloGIS-Datenbank 88 m.

Über den Deckenschottern und Hochterrassen ist eine Deckschicht aus Löß bzw. Lößlehm ausgebildet. Im Bereich der Talniederungen können die Alluvionen eine Deckschicht aus Aulehm aufweisen. Die durchschnittliche Mächtigkeit der Deckschichten beträgt nach der GeoloGIS-Datenbank 3 m, auf den Hochterrassen und Deckenschottern werden Mächtigkeiten bis 27 m erreicht.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	34	818
Brunnenmessungen Oberösterreich	1288	1385
Gesamt:	1322	2203

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200				228	249
Arsen (As) (µg/l)	**4**	10			1,48	380	380
Bor (B) (mg/l)	**0,09**	1			0,04	784	818
Calcium (Ca) (mg/l)	**154**		46	82	110	2019	2080

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

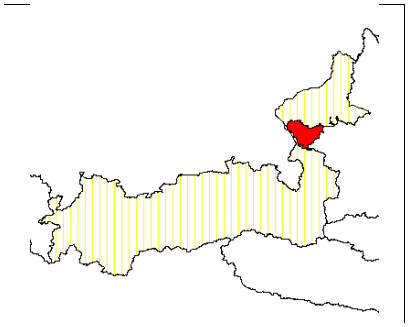
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5			0,2	359	380
Chlorid (Cl) (mg/l)	**10**	200	2	4,5	7,3	1848	2198
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50			1	362	380
Kupfer (Cu) (µg/l)	**9,1**	2000		2,15	6	108	190
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,33**	0,2			0,07	1229	1269
Gesamthärte (°dH)	**38,3**		9,5	15,2	20,4	2198	2201
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**485**		220	311	380,5	794	818
Kalium (K) (mg/l)	**5,2**			1	2,7	886	1632
Karbonathärte (°dH)	**30**		9,52	14,3	18,4	1891	1893
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**810**	2500	332	500	605	1729	2196
Magnesium (Mg) (mg/l)	**33,2**		8	13	22	1191	2078
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,137**	0,05			0,01	1253	1269
Natrium (Na) (mg/l)	**7,1**	200	2	2	4,7	780	1635
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5				689	818
Nickel (Ni) (µg/l)		20				188	190
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,01**	0,1				789	1654
Nitrat (NO3) (mg/l)	**14**	50		10,6	13,3	842	2201
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25			2,22	357	380
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,1	7,4	7,8	2189	2200
Orthophosphat (PO4) (mg/l)						668	1822
Sulfat (SO4) (mg/l)	**36,3**	250	5,8	9,8	15,3	1710	2201

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100014
Name: Salzburger Alpenvorland [DBJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 452,95 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Salzburger Flachgau ist primär der Flyschzone mit einem kleineren Anteil an der Molassezone zuzuordnen. Hydrogeologisch wird das Gebiet jedoch von den teils mächtigen Ablagerungen des Quartärs dominiert. Während Flysch und die Molasse nur gering ergiebige Kluft- bzw. Porengrundwässer führen, können in den eiszeitlichen Ablagerungen mächtigere Grundwasserkörper ausgebildet sein. Hier ist vor allem ein konglomerierter Schotter von Bedeutung, der altersmäßig der Salzburger Nagelfluh entsprechen könnte. Diese mindelzeitlichen Konglomeratplatten sind unter Grundmoräne verborgen und führen gut geschütztes Kluft- oder Porengrundwasser.

Der am Ende der Kreidezeit mit geringen alttertiären Anteilen entstandene Flysch ist eine penninisches Tiefseesediment, das im Zuge der alpidischen Gebirgsbildung nach Norden auf die Molasse verschoben worden ist. Die Molassegesteine bestehen aus tertiären Meeresablagerungen, in der Regel Feinsand und zum geringen Teil auch Kiese. In Tiefen ab 1.500 m können in der Molasse neben Öl und Erdgas auch warme Tiefenwässer auftreten.

In der Eiszeit wurde dieses Gebiet besonders stark überformt. Nach dem Ausfluss aus den Kalkalpen formten sich hier große Eisloben, also Zungenbecken mit Endmoränenwällen und zum Teil mächtigen Deltaschüttungen (Vorstoß- und Eiszerfallsschotter). Da sich im Quartär mindestens viermal ein Eisstromnetz aufgebaut hat und praktisch der gesamte Flachgau davon betroffen war, konnten sich auch mehrere, übereinander liegende Grundwasserstockwerke ausbilden. Die zum Teil nur kleinräumig vorhandenen Porengrundwasserkörper können bereichsweise große Ergiebigkeiten aufweisen. Östlich des Wallersees ist eine ausgedehntes Konglomerat ("Riedelwaldplatte") mit einem ergiebigen Grundwasservorkommen ausgestattet. Die Konglomerate fungieren als Kluftgrundwasserleiter.

Im Bereich Henndorf/Neumarkt sowie am Haunsberg sind in der Flyschzone ausgedehnte Rutschgebiete vorhanden, die ebenfalls als Grundwasserträger fungieren.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	27	857
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	25
Brunnenmessungen Oberösterreich	7	8
Gesamt:	35	890

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**54**	200			23,6	433	451

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

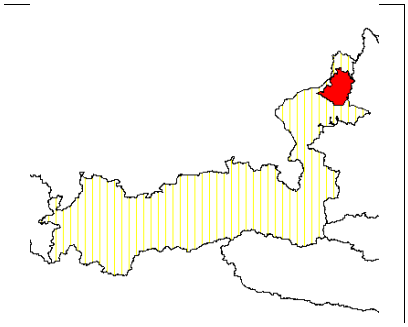
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Arsen (As) (µg/l)		10				456	463
Bor (B) (mg/l)	**0,027**	1		0,01952		93	848
Calcium (Ca) (mg/l)	**138**		91,5	96,75	117	849	883
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5				443	463
Chlorid (Cl) (mg/l)	**15,9**	200	1,211	3,51	7,59	720	882
Chrom (Cr) (µg/l)	**2,3**	50			1,2	380	463
Kupfer (Cu) (µg/l)	**9,6**	2000		2,3	5,84	315	357
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,32**	0,2			0,07415	794	834
Gesamthärte (°dH)	**24**		11,86	16,3	18,7	322	883
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**439**		237,2	332	390,74	315	875
Kalium (K) (mg/l)	**4,1**			1,0236	2,08	724	876
Karbonathärte (°dH)	**22**		10,93	15,205	17,914	322	883
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**710**	2500	480	549	613,8	731	884
Magnesium (Mg) (mg/l)	**26,1**		7,604	14,25	21	662	883
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,099**	0,05			0,022	792	834
Natrium (Na) (mg/l)	**5,7**	200	1,2	2,6	4,44	569	876
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,035**	0,5			0,01	716	875
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,7**	20			1,16	353	357
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1				704	850
Nitrat (NO3) (mg/l)	**13**	50	1,6	4,4	9	231	883
Blei (Pb) (µg/l)	**2,3**	25				255	463
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,1	7,4	7,6	282	883
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,077**				0,037	259	822
Sulfat (SO4) (mg/l)	**22,8**	250	4,842	9,8	15,506	731	830

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100015
Name: Schlierhügelland [DBJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Donau bis Jochenstein
Fläche: 570,30 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die gegenständliche Grundwasserkörper-Gruppe umfasst jenen Teil des oberösterreichischen Schlierhügellandes, der zum Inn und damit zur Donau oberhalb Jochenstein entwässert. Die Längserstreckung dieses Gebietes beträgt etwa 30 km, die Breite 20 km.

Der tertiäre Untergrund der Grundwasserkörper-Gruppe Schlierhügelland, Donau bis Jochenstein besteht aus Schichtgliedern der Innviertler Serie (Ottnang). Die nördliche Hälfte wird vor allem von Oncophora-Schichten (Schlier, Oberes Ottnang) eingenommen. Im Grenzbereich zum Kristallin des Sauwaldes kommen unter den Oncophora-Schichten Enzenkirchner Sande, daneben auch fossilreiche Grobsande (beides Ottnang) zum Vorschein (OBERHAUSER 1980 und Geologische Karte von Oberösterreich 1:200.000). In der südlichen Hälfte der Grundwasserkörper-Gruppe finden die Rieder Schichten (Schlier, Ottnang) weite Verbreitung. Östlich von Ried folgen darüber Mehrnbacher Sande, Braunauer Schlier und Treubacher Sande (alle Ottnang). Lokal kommen über den Schichtgliedern der Innviertler Serie Lößlehm, Decken- und Hochterrassenschotter sowie Alluvionen zu liegen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	8	199
Brunnenmessungen Oberösterreich	1348	1403
Gesamt:	1356	1602

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**40**	200			10	62	64
Arsen (As) (µg/l)	**1,4**	10			1	36	96
Bor (B) (mg/l)	**0,08**	1			0,039	181	199
Calcium (Ca) (mg/l)	**102**		35	68,4	96,5	1060	1365
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5			0,23	36	96
Chlorid (Cl) (mg/l)	**8,8**	200		3,8	7,3	1212	1600
Chrom (Cr) (µg/l)		50				35	96
Kupfer (Cu) (µg/l)	**3,5**	2000			3,5	7	32

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,25**	0,2			0,14	324	439
Gesamthärte (°dH)	**19**		7,2	14	18	950	1599
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**366**		258	293	356	130	199
Kalium (K) (mg/l)	**4,2**		0,7	1,6	3,2	591	649
Karbonathärte (°dH)	**17,8**		9,5	14	16,5	630	1085
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**680**	2500	380	510	620	899	1569
Magnesium (Mg) (mg/l)	**27,2**		12	19	25	337	1286
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,033**	0,05			0,01	196	439
Natrium (Na) (mg/l)	**6,2**	200	2,3	3,8	5,6	290	650
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,04**	0,5				88	199
Nickel (Ni) (µg/l)	**2,7**	20	1	1,2	2,36	25	32
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,07**	0,1				681	778
Nitrat (NO3) (mg/l)	**15,2**	50			10,5	942	1601
Blei (Pb) (µg/l)	**4,3**	25			3	87	96
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,2	7,5	7,8	950	1587
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,18**				0,09	666	948
Sulfat (SO4) (mg/l)	**43**	250	2,6	18	33	1223	1601

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100016

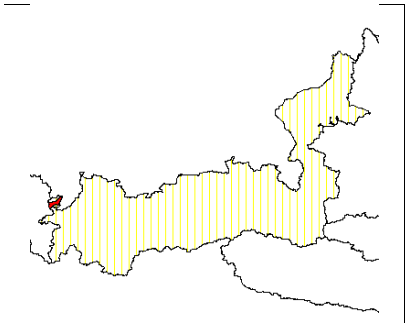
Name: Südliche Flyschzone [DBJ]
Südliche Flysczone [DUJ]
Südliche Flyschzone [DBJ]

Art: GWK-Gruppe

Leiter: vKLGWL

Planungsraum: Donau bis Jochenstein

Fläche: 48,96 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die diese Zone aufbauenden Festgesteine (Sand- und Tonsteinwechselfolgen) der südlichen Flyschzone sind meist nur sehr schlechte Grundwasserleiter. Wasservorkommen von lokaler Bedeutung sind an die Gleitbahnen großflächiger Hangrutschungen gebunden. Weiters ist die Wasserführung an das Auftreten des Reiselsberger Sandsteines gebunden. Dieser mächtige Sandstein tritt als leistungsfähiger Kluftgrundwasserleiter auf, ist jedoch auf Grund seiner geringen Verbreitung in dieser Gruppe des Grundwasserkörpers nur von lokaler Bedeutung.

Die Kluftwasserquelle "Kaltes Bächle" wird für die Trinkwasserversorgung genutzt.

Die glazial und tektonische übertieften Talböden sind von eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Lockergesteinsabfolgen gefüllt und bilden im Bereich von Mittelberg einen leistungsfähigen Porengrundwasserkörper von lokaler Bedeutung. Der Grundwasserträger wird von der Schottern der Breitach gebildet. Die Alimentation erfolgt durch Versickerung der Niederschläge, Zusickerung von Hangwasser und durch Infiltration aus der Breitach und den Nebenbächen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Keine Daten vorhanden

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**20**	200			8	80	0
Arsen (As) (µg/l)	**1,4**	10			0,5	89	0
Bor (B) (mg/l)	**0,031**	1		0,02035	0,04088	106	0
Calcium (Ca) (mg/l)	**163**		45,88	86	114	775	0
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5			0,01	98	0
Chlorid (Cl) (mg/l)	**11**	200		2	5,3	886	0
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50			1	66	0
Kupfer (Cu) (µg/l)	**3**	2000			1,78	32	0
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,12**	0,2			0,01	373	0
Gesamthärte (°dH)	**25**		8,8	14,6	18,5	953	0

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**379,2**		139,5	190	328,2	207	0
Kalium (K) (mg/l)	**4,8**		0,3	1	3,1	299	0
Karbonathärte (°dH)	**23,4**		8,284	13,6	17,04	825	0
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**910**	2500	290	490	640	978	0
Magnesium (Mg) (mg/l)	**35,3**		3	9,2	21,2	1207	0
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,16**	0,05				163	0
Natrium (Na) (mg/l)	**10**	200	0,84	3	6,82	283	0
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5				246	0
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20			1	36	0
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,015**	0,1				519	0
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18**	50		5	11,7	897	0
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25			1	80	0
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,2	7,5	7,9	876	0
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,003**					371	0
Sulfat (SO4) (mg/l)	**96**	250	6,3	12,4	37,9	1091	0

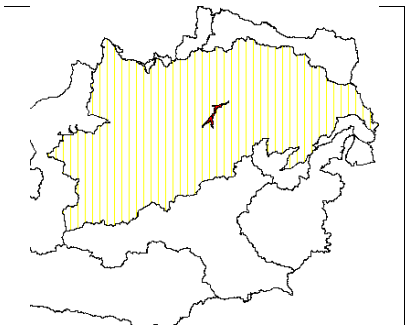
Planungsraum Donau unterhalb Jochenstein– PL100004

GWK Nr.	GWK Name
GK100017	Erlauftal / Pöchlarner Feld [DUJ]
GK100018	Heideboden [DUJ]
GK100019	Machland [DUJ]
GK100020	Marchfeld [DUJ]
GK100022	Pielachtal [DUJ]
GK100023	Südl. Machland [DUJ]
GK100024	Südl. Wiener Becken [DUJ]
GK100025	Traisental [DUJ]
GK100026	Tullnerfeld [DUJ]
GK100027	Unteres Ennstal (NÖ,OÖ) [DUJ]
GK100028	Ybbstal / Ybbser Scheibe [DUJ]
GK100032	NÖ Alpenvorland [DUJ]
GK100035	Weinviertel [DUJ]
GK100036	Eferdinger Becken [DUJ]
GK100038	Linzer Becken [DUJ]
GK100039	Mittleres Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ]
GK100040	Oberes Ennstal (Landesgrenze bis Trautenfels) [DUJ]
GK100041	Palten [DUJ]
GK100042	Traun [DUJ]
GK100043	Unteres Ennstal (Stmk) [DUJ]
GK100044	Vöckla – Ager – Traun – Alm [DUJ]
GK100045	Welser Heide [DUJ]
GK100047	Grauwackenzone Mitte [DUJ]
GK100052	Niedere Tauern einschl. Grauwackenzone [DUJ]
GK100054	Salzburger Alpenvorland [DUJ]
GK100055	Salzburger Hohe Tauern [DUJ]
GK100056	Schlierhügelland [DUJ]
GK100057	Traun-Enns-Platte [DUJ]
GK100176	Südl. Wiener Becken – Ostrand [DUJ]
GK100188	Flyschzone [DUJ]
GK100189	Nördliche Kalkalpen [DUJ]
GK100190	Böhmische Masse [DUJ]

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100017
Name: Erlauftal / Pöchlarner Feld [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 63,65 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Grundwasserkörper umfasst die quartären Talfüllungen der Großen Erlauf südlich von Purgstall bis zur Mündung in die Donau, die Talbereiche der Kleinen Erlauf zwischen Mang und der Mündung in die Große Erlauf, sowie die Verebnungsfläche des "Pöchlarner Feldes" zwischen Krummnußbaum und Melk. Die geologische Umrahmung besteht im Norden aus Granuliten der Böhmischen Masse, die auch zu bedeutenden Talverengungen des Grundwasserkörpers bei Wieselburg und Kundl führen, aus Sedimenten (Melker Sande) und Sedimentgesteinen (Schlier) der Molassezone und im Süden aus Sandsteinen der Flyschzone.

Die quartären Talfüllungen des Erlauftales bestehen aus teilweise verfestigten Kiesen der Nieder- und Hochterrasse. Die rißeiszeitlichen Hochterrassenschotter haben zwischen Purgstall und dem Pöchlarner Feld eine weite Verbreitung. Die Oberkante liegt 15 bis 25 m über dem heutigen Talniveau. Sie sind großflächig mit einer 2 bis 7 m dicken Lössschicht bedeckt. Diese Schotter sind großteils konglomeratisiert oder stark verfestigt, wodurch sich morphologisch auffallende, steile Terrassenkantenabbrüche zur heutigen Talebene gebildet haben. Die Sedimente sind hauptsächlich aus Kiesen mit unterschiedlichem Sandanteil aufgebaut. Der Feinanteil (Schluff und Ton) ist sehr gering. Die wasserwirtschaftlich bedeutenden Kiese der Niederterrassen der heutigen Talebenen sind von Scheibbs bis Wieselburg oberhalb der Grundwasseroberkante zum Teil auch tiefer, durchgehend karbonatisch konglomeratisiert. Flußabwärts von Wieselburg lösen sich diese Konglomerate immer mehr in einzelne Bänke auf und verschwinden nördlich der Autobahnbrücke bei Plaika nahezu gänzlich.

Unter den quartären grundwassererfüllten sandigen Kiesen der Hoch- und Niederterrasse liegen mergelige Ton-Schluffsteine mit wechselndem Feinsandanteilen (Schlier). Diese Schlieroberkante als Stauer des Talgrundwasserkörpers ist durch ein teilweise deutlich ausgeprägtes Relief in Form von Rinnenstrukturen geprägt.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	14	434
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	23	454
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	12	12
Gesamt:	49	900

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**20**	200			10	184	198
Arsen (As) (µg/l)	**3**	10			1	144	198

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

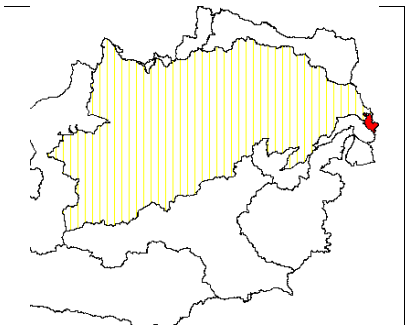
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Bor (B) (mg/l)	**0,064**	1		0,027	0,04365	214	465
Calcium (Ca) (mg/l)	**115**		62,8	77,1	94,27	308	648
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5				98	199
Chlorid (Cl) (mg/l)	**24**	200	2,7	5	15,3	364	740
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50			1	176	196
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4,6**	2000			2	71	85
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,1**	0,2			0,04	677	721
Gesamthärte (°dH)	**21,5**		12,4	15,1	17,6	366	725
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**431**		217,9	279,8	333	259	582
Kalium (K) (mg/l)	**5,2**		1,2	2,395	3,265	174	469
Karbonathärte (°dH)	**19,8**		9,8	11,8	15	368	729
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**847**	2500	435	525	603,8	360	727
Magnesium (Mg) (mg/l)	**33,2**		13,78	18	23	307	647
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,035**	0,05				351	438
Natrium (Na) (mg/l)	**13,5**	200	2,58	5	8,88	219	469
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,022**	0,5				172	720
Nickel (Ni) (µg/l)	**4**	20		1	2	58	84
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,017**	0,1			0,01	180	720
Nitrat (NO3) (mg/l)	**10**	50	4,4	7,2	9,964	195	783
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25			2	153	199
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,2	7,5	7,8	365	738
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,043**			0,026	0,04	46	443
Sulfat (SO4) (mg/l)	**96**	250	20,09	41,8	65	618	707

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100018
Name: Heideboden [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 112,89 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Von der Günz- und Mindelzeitlichen Parndorfer Platte erstreckt sich eine Terrassentreppe nach E und SE über die Gänserndorfer Hochterrasse (Riss) nördlich Gattendorf bis zur Niederterrasse des Würm. Auf dieser und den Auelehmen der Leitha zwischen Leithakanal, Kl. Leitha und Leitha liegt der Einzelgrundwasserkörper Heideboden. Aufgebaut ist diese jungpleistozäne Terrasse aus Vollschottern der Donau, aus denen nur lokal verwitterungsanfällige Komponenten nachträglich ausgemerzt wurden. Feinsedimente spielen hier keine wesentliche Rolle (HERRMANN, P. in: SCHÖNLAUB, H.P. 2000).

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	14	347
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	8	8
Gesamt:	22	355

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**38**	200			24,2	67	68
Arsen (As) (µg/l)	**4,2** 33	10 10			3	113	151
Bor (B) (mg/l)	**0,08**	1		0,02	0,05	49	347
Calcium (Ca) (mg/l)	**149,1**		97,45	124,65	133,78	50	355
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,8**	5			0,4	142	148
Chlorid (Cl) (mg/l)	**34,4**	200	6,7	24	32,3	95	355
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50			2	131	151
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000		1	4	34	46
Eisen (Fe) (mg/l)	**1,1** 3,6	0,2 0,2		0,023	0,85	302	323
Gesamthärte (°dH)	**31,4**		23,9	28	29,8	49	347
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**488**		312,63	429,3	483,98	50	355

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

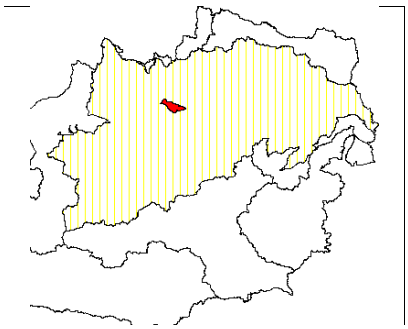
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kalium (K) (mg/l)	**4,5**			2	3,8	171	355
Karbonathärte (°dH)	**22,4**		11,5	15,4	18,8	327	347
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**1033**	2500	614,3	843	953	72	346
Magnesium (Mg) (mg/l)	**52,7**		40,3	44,8	50,3	49	355
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,23** 1,3	0,05 0,05		0,011	0,17	261	323
Natrium (Na) (mg/l)	**19**	200	13,2	15,2	17,4	74	355
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5		0,01	0,05	4	347
Nickel (Ni) (µg/l)	**2,5**	20		1	2	40	46
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,05**	0,1			0,02	49	347
Nitrat (NO3) (mg/l)	**24**	50		1,6	14,5	51	355
Blei (Pb) (µg/l)	**4,1**	25			2,5	136	151
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	7	7,2	7,4	329	354
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,16**			0,02	0,08	276	347
Sulfat (SO4) (mg/l)	**229,6**	250	72,6	119,2	206,5	74	355

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100019
Name: Machland [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 111,66 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Porengrundwasserkörper des Machlandes begleitet die Donau von Mauthausen bis Ardagger. Im Norden wird er begrenzt durch das Kristallin der Böhmischen Masse (Grundwasserkörper-Gruppe Böhmische Masse, Donau West. Im Süden schließen der aus Alluvionen bestehende Einzelgrundwasserkörper Südliches Machland, Donau Ost an, wobei die Donau die Grenze bildet. Das Machland erstreckt sich über eine Fläche von 112 km. Seine Länge beträgt 22 km, die Breite 3,5 bis 8 km.

Der geologische Aufbau im Machland gestaltet sich nach VOHRYZKA, K. 1973 und BREINER 1976 wie folgt: Die stauende Basis für den Grundwasserleiter wird fast ausschließlich vom Schlier (tertiäre Tonmergel) gebildet. Dieser verzahnet nach Norden mit tertiären Sanden. Nur bei Weinzierl (2 km östlich Perg) bilden kristalline Gesteine die stauende Basis.

Den Grundwasserleiter bilden die darüberliegenden quartären Schotter und Sande der Niederterrasse und der Alluvionen. Die Oberfläche der Niederterrasse liegt im Machland 8 bis 14 m über dem ehemaligen Donaumittelwasser. Die Morphologie der Alluvionen lassen sich in folgende Niveaus gliedern: oberes Alluvialfeld (5 bis 6 m über ehemaligem Donaumittelwasser, unteres Alluvialfeld (4 bis 5 m über ehemaligem Donaumittelwasser) und rezentes Hochwasserbett (2 bis 4 m über demselben Niveau). Nach der Bohrlochdatenbank GeoloGIS (Amt der Oberösterreichischen Landesregierung) beträgt die mittlere Mächtigkeit des Grundwasserleiters 8 m.

40% des Machlandes sind von Deckschichten aus Schwemmlehm und Aulehm bedeckt. Nach der GeoloGIS-Datenbank sind sie im Durchschnitt 3 m mächtig.

Eine Besonderheit beim GK100019 ist das Auftreten von zwei Grundwassertypen. Wie beispielsweise der Häufigkeitsverteilung des Calciums und des Hydrogenkarbonats zu entnehmen ist, gibt es einen geringer und einen höher mineralisierten Wassertyp. Bei ersteren dürfte es sich um Uferfiltrat handeln, er tritt bevorzugt entlang der Aist auf.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	16	704
Brunnenmessungen Oberösterreich	246	255
Gesamt:	262	959

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**24**	200			4,3	176	176

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

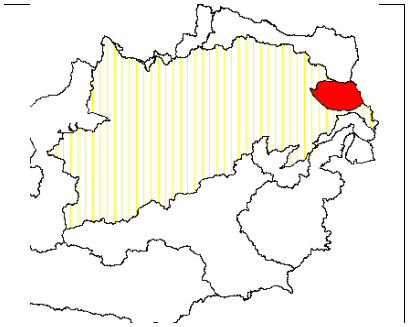
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Arsen (As) (µg/l)	**5,2**	10			2	184	240
Bor (B) (mg/l)	**0,086**	1		0,02	0,086	223	704
Calcium (Ca) (mg/l)	**142**		58	120	136	465	921
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,6**	5			0,168	83	240
Chlorid (Cl) (mg/l)	**17,7**	200	9,3	13	17,3	219	959
Chrom (Cr) (µg/l)		50				184	240
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000		2	4,4	88	160
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,16**	0,2			0,03	693	759
Gesamthärte (°dH)	**27,7**		10,7	23,9	26,6	422	941
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**486**		213	426	463	340	704
Kalium (K) (mg/l)	**4,1**		1,6	2,8	3,8	156	783
Karbonathärte (°dH)	**22,1**		9,8	19,1	21,2	417	893
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**980**	2500	360	755	913	229	958
Magnesium (Mg) (mg/l)	**38,5**		13	29,4	33,8	465	921
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,04**	0,05				647	760
Natrium (Na) (mg/l)	**9,7**	200	7,1	8,3	9,3	592	783
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,04**	0,5			0,02	141	704
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20			1,5	153	160
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,05**	0,1			0,01	181	795
Nitrat (NO3) (mg/l)	**15,1**	50		5,2	13,5	174	959
Blei (Pb) (µg/l)	**3,5**	25			2	184	240
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,9	7,25	7,8	229	958
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,12**			0,018	0,11	112	851
Sulfat (SO4) (mg/l)	**71,8**	250	23,7	50,6	66,5	382	959

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100020
Name: Marchfeld [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 941,73 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Quartär des Marchfeldes besteht aus Flussablagerungen der Donau und der March. 90% der jungen Sedimentschüttungen stammen von der Donau, nur 10% von der March. Die Ablagerungen reichen bis zur äußersten Erosionskante der Donau, dem "Großen Wagram". Die quartären Schotterfluren werden teilweise großflächig von windverfrachteten (äolischen) Sedimenten, dem Löss, überlagert, der für die Bodenbildung bedeutend ist.

Die quartären Schüttungen der Donau gliedern sich in Terrassen. Im Erosionsschatten des Bisamberges sind die höchsten und ältesten Terrassen erhalten geblieben. Hier befindet sich das "Herrenholzniveau" und die "Terrassen westlich von Seyring". Die "Gänserndorfer Terrasse" (Hochterrasse) zeigt eine Gliederung, die Bruchverläufen des Untergrundes folgt. An NO-SW streichenden Strukturen wie z.B. dem Markgrafneusiedler Bruch ist die Gänserndorfer Terrasse auf das Niveau der "Praterterrasse" (Niederterrasse) abgesenkt (Rußbach - NW Deutsch-Wagram, "Siebenbrunner Bucht" und westlich Breitensee). Die "Schloßhofer Platte" (ca. 170 m Seehöhe) ist morphologisch höher als die Gänserndorfer Terrasse und wird mit dem Niveau westlich von Seyring parallelisiert. Der Tertiärsockel (um 155 m Seehöhe) am Rand der Schloßhofer Platte ist erosiv freigelegt. Der Weidenbach isoliert die "Tallesbrunner Platte" von der Gänserndorfer Terrasse. Die Erosionskante des "Kleinen Wagram" bildet die Grenze von der Gänserndorfer Terrasse und Schloßhofer Platte zum Niveau der Praterterrasse, die ca. 10 m tiefer liegt. Hier hat sich die Zone der rezenten Mäander eingeschnitten.

Die Quartärmächtigkeit über dem tertiären Untergrund wird maßgeblich auch durch die tektonischen Strukturen des Internbaues des Wiener Beckens bestimmt. In drei SSW-NNO orientierten Becken (Aderklaaer Bruchsystem - Aderklaaer Wanne, Marchfelder Tief - Glinzendorfer Wanne, Lasseer Senke - Lasseer Wanne) kam es zur Akkumulation der quartären Grobschüttungen, deren Unterkante stellenweise bis auf 90 m Seehöhe reicht. Die Mächtigkeit des hydrogeologisch bedeutenden quartären Kieskörpers liegt somit zwischen einigen Metern und bis zu etwa 80 m, bei durchschnittlichen Mächtigkeiten von etwa 25 m.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	89	3116
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	380	4454
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	11	11
Gesamt:	480	7581

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**41**	200			14,1	318	357

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

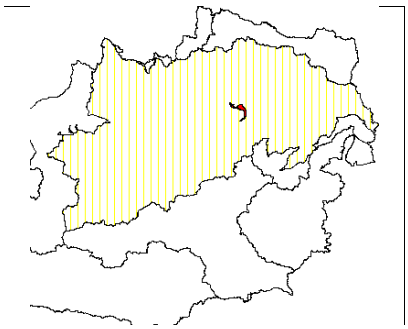
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Arsen (As) (µg/l)	**6,1**	10			2	883	900
Bor (B) (mg/l)	**0,107**	1		0,04	0,091	1578	3229
Calcium (Ca) (mg/l)	**139,3**		71,6	104,2	130	5085	6089
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,9**	5				1620	1675
Chlorid (Cl) (mg/l)	**21**	200	9	14,3	18,64	113	6852
Chrom (Cr) (µg/l)	**5,7**	50			2,2	1560	1678
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000			2,78	1031	1109
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,1**	0,2			0,06	4041	4657
Gesamthärte (°dH)	**30,1**		17,8	24,5	29	4408	6558
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**406**		240	295	362	2196	5897
Kalium (K) (mg/l)	**8,7**		1,4	3,5	7,35	4377	5660
Karbonathärte (°dH)	**17,2**		11	13,9	16,4	4009	6316
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**1102**	2500	565	775	970	2397	6859
Magnesium (Mg) (mg/l)	**57**		26,7	42,2	54,2	3953	6061
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,05**	0,05			0,013	2778	3151
Natrium (Na) (mg/l)	**19,5**	200	8,512	12,4	15,6	183	5659
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,099**	0,5			0,029	2299	6274
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,5**	20			1,6	875	1109
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1			0,01	379	6343
Nitrat (NO3) (mg/l)	**15**	50		0,5	7,5	228	6690
Blei (Pb) (µg/l)	**2,7**	25			1	1592	1689
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,1	7,35	7,7	6787	6830
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,054**			0,0175	0,038	472	5631
Sulfat (SO4) (mg/l)	**156**	250	44,2	93	135	2066	6455

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100022
Name: Pielachtal [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 48,00 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Dieser zusammenhängende Talgrundwasserkörper reicht von Hofstetten im Süden bis nach Melk im Norden und wird hauptsächlich aus Niederterrassenschottern, untergeordnet auch aus teilweise stark verlehmten Hochterrassenschottern aufgebaut. Die geologische Umrahmung besteht im Norden aus Gneisen der Böhmischen Masse, aus Sedimenten (Melker und Prinzersdorfer Sande) und Sedimentgesteinen (Schlier) der Molassezone und im Süden aus Sandsteinen der Flyschzone.

Im Bereich der Flyschzone hat sich die Pielach tief eingeschnitten und eine schmale Talsohle ausgebildet. Die Mächtigkeit der grundwassererfüllten Grobkornsedimente (Kiese, Steine, Blockwerk) variiert hier beträchtlich zwischen kleiner 1 m und bis zu ca. 5 m. Vom Austritt der Pielach aus der Flyschzone verbreitert sich die rezente Talsohle sprunghaft bei Klangen auf ca. 1,7 bis 2,0 km, um sich dann weiter bei Mitterau auf maximal etwa 3 km zu vergrößern. Die Schotter (Mittel- bis Grobkiese mit wechselndem Stein-, Sand- und Schluffanteil) der quartären Talfüllung überlagern den Robulusschlier, eine Wechsellagerung von Tonen und Sanden, welche in hangenden Abschnitten Prinzersdorfer Sande und Sandsteine eingelagert haben kann. Generell ist die Schlieroberkante als relative Stauerdachkante anzusehen. Die Staueroberkante verläuft annähernd parallel zur Geländeoberkante und wurde zumeist im heutigen Flussverlauf am tiefsten erodiert. Gegen die Talflanken steigt die Schlieroberkante leicht an, wodurch der von Grundwasser erfüllte Leiterbereich von mehreren Metern Mächtigkeit in Flussnähe auf ca. 1 m in lateralen Bereichen fällt. Relikte älterer Flussbette in Form von Rinnenstrukturen im Schlier sind lediglich im Bereich von Obergrafendorf und südlich davon nachweisbar.

Im Durchbruchstal der Pielach durch die Böhmische Masse zwischen Haunoldstein und Sitzenthal fehlen Lockersedimente fast vollständig, sie bilden nur vereinzelt links und rechts der Pielach schmale, höchstens etwa 100 m breite Terrassen. Westlich Sitzenthal öffnet sich das Pielachtal wiederum auf 300 bis 500 m und ab Loosdorf auf ca. 1000 m. Der Flusslauf folgt hier annähernd der Grenze Molassezone - Kristallin. Knapp flussabwärts der Ortschaft Spielberg verengt sich das Pielachtal noch einmal und durchbricht bis zur Mündung der Pielach in die Donau wiederum kristallines Grundgebirge. Quartäre Schotter bilden nur orographisch links der Pielach eine wenige Meter schmale Terrassenleiste, welche sich knapp oberhalb der Herrenmühle bis auf etwa 400 m verbreitert. Am orographisch rechten Flussufer bricht das Kristallin-Gebirge in einer Steilwand bis zum Fluss ab.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	11	371
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	31	477
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	1	1
Gesamt:	43	849

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

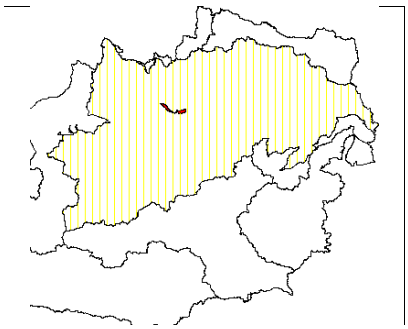
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**18**	200			6	134	139
Arsen (As) (µg/l)	**3**	10			1	98	139
Bor (B) (mg/l)	**0,034**	1		0,01225	0,02565	104	378
Calcium (Ca) (mg/l)	**99,6**		70,3	82	89	122	546
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5			0,2	134	139
Chlorid (Cl) (mg/l)	**8,6**	200	2	4,4	6,9	229	669
Chrom (Cr) (µg/l)	**3**	50			1	134	139
Kupfer (Cu) (µg/l)	**8,6**	2000		1	6,06	37	52
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,09**	0,2			0,03	180	641
Gesamthärte (°dH)	**19,9**		13,4	15,5	16,9	157	666
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**342**		241	270,5	290,9	130	595
Kalium (K) (mg/l)	**4,1**		1,232	1,68	2,632	97	399
Karbonathärte (°dH)	**16,3**		10,7	12,2	13,4	157	667
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**644**	2500	459,8	520	571	167	664
Magnesium (Mg) (mg/l)	**26**		14,8	17	19	122	546
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,015**	0,05				333	369
Natrium (Na) (mg/l)	**6**	200	2	2,8	3,804	98	399
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,044**	0,5				244	642
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20		1	2	37	52
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,013**	0,1				244	642
Nitrat (NO3) (mg/l)	**10**	50	4,3	7	9	239	735
Blei (Pb) (µg/l)	**3,5**	25			2	98	139
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,2	7,49	7,7	317	668
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,042**			0,02	0,034	39	379
Sulfat (SO4) (mg/l)	**94**	250	33,42	46	64,2	313	660

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100023
Name: Südliches Marchland [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 42,76 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Grundwasserkörper des Südlichen Machlandes beinhaltet die rechtsufrigen Donau-Verebnungsflächen zwischen Pyburg und Ardagger Markt. Der Aquifer wird im wesentlichen aus Donauschottern (sandige Kiese) mit Mächtigkeiten zwischen etwa 5 und 10 m aufgebaut. Die Durchlässigkeitsbeiwerte liegen im Bereich von 0,001 m/s.

Donauabwärts des Kraftwerkes Wallsee wird der Grundwasserkörper des Südlichen Machlandes direkt von Donauwasser alimentiert, oberhalb der Staustufe verhindert die Abdichtung des Stauraumes diese Grundwasserdotation. Die Grundwasseranreicherung erfolgt hier hauptsächlich aus randlichen Grundwasserzuflüssen aus dem Bereich der Molassezone, die aus Schlierrücken mit teilweise auflagernden Deckenschottern unter Lößbedeckung aufgebaut sind. Die Erla als Donaubegleitgerinne übernimmt in diesem Bereich die Funktion der Grundwasservorflut.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	9	243
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	2	8
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	1	1
Brunnenmessungen Oberösterreich	1	1
Gesamt:	13	253

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200				71	72
Arsen (As) (µg/l)	**3,2**	10			2,42	56	72
Bor (B) (mg/l)	**0,089**	1		0,05	0,0745	114	243
Calcium (Ca) (mg/l)	**171,1**		77,4	137	161	138	250
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,2**	5				40	72
Chlorid (Cl) (mg/l)	**21,8**	200	9,8	17,2	21	167	253
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50				56	72
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4**	2000		1	3,3	31	36

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

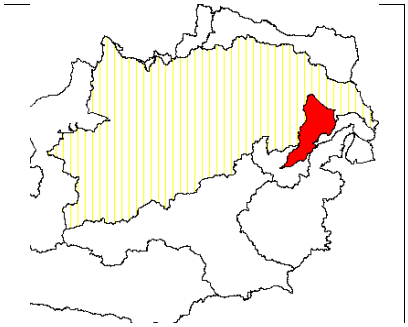
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,047**	0,2			0,03	202	252
Gesamthärte (°dH)	**30,6**		16,4	24,2	28,3	139	252
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**576**		392	460	541	134	244
Kalium (K) (mg/l)	**4,6**		2,23	2,7	3,748	42	244
Karbonathärte (°dH)	**26,4**		16,7	21	24,7	139	252
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**950** 1127	2500 2500	781	890	938	32	251
Magnesium (Mg) (mg/l)	**32,5**		20,4	28,3	31,2	147	250
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,02**	0,05				170	249
Natrium (Na) (mg/l)	**9,7**	200	5,4	7,5	9,4	81	244
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,038**	0,5			0,0385	46	251
Nickel (Ni) (µg/l)	**4,3**	20		1	2,1	28	36
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,039**	0,1			0,0151	45	251
Nitrat (NO3) (mg/l)	**17,9**	50	6,9	12,4	16,6	32	253
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25		1	2,06	56	72
pH-Wert-Gelände	**7**	6,5 - 9,5	6,8	7	7,209	116	253
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,05**			0,0245	0,035	44	250
Sulfat (SO4) (mg/l)	**64,8**	250	28,5	40,8	58,7	128	253

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100024
Name: Südliches Wiener Becken [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 1.227,97 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Südliche Wiener Becken stellt ein tektonisches Zerrungsbecken zwischen dem Alpen- und Karpatenkörper dar, das im Tertiär mit mächtigen, größtenteils marinen Sedimententwicklungen synsedimentär aufgefüllt wurde. Über den tertiären Beckenentwicklungen, die vor allem im Bereich des westlichen Beckenrandes aufgeschlossen sind, finden sich quartäre fluviatile Rinnen- und Beckenfüllungen (Mitterndorfer Senke, Schwechat-Triesting-Liesing- Petersbach, Leithasytem).

Die Mächtigkeit dieser pleistozänen Schotterkörper schwankt zwischen einigen Metern in den Randbereichen des Südlichen Wiener Beckens und bis über 100 m in den zentralen Rinnen- und Beckenfüllungen (Wiener Neustädter Becken, Mitterndorfer Senke), deren grobkörnige Sedimententwicklungen ein wasserwirtschaftlich überaus bedeutendes Grundwassergebiet darstellen.

Die mehrere hundert Meter mächtigen tertiären Beckenfüllungen treten vor allem im Bereich des westlichen Beckenrandes zutage. Hydrogeologisch bedeutende Grundwasserhorizonte sind generell an mittel- bis grobkörnige Sedimenthorizonte gebunden und finden sich hauptsächlich in den obersten pannonen Sedimententwicklungen. Sie führen meist gespanntes Grundwasser.

Quellaustritte in den westlichen Randbereichen des Südlichen Wiener Beckens sind oft gebunden an tektonische Störungszonen und beziehen ihr teilweise gespanntes Wasser oftmals aus den verkarstungsfähigen Karbonatgesteinen der Nördlichen Kalkalpen (Baden-Mödling-Perchtoldsdorf). An die tektonischen Randbrüche des Wiener Beckens sind auch geothermische Mineral- und Heilwässer gebunden (Thermenlinie: Bad Vöslau, Baden, Bad Fischau).

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	134	4113
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	661	12565
Hydrogeologie Südl. Wiener Becken/ Schuch	167	268
Hydrogeologie Karbonate zwischen Wien-Fluß und Schwechat-Fluß	2	8
Deponie Biedermannsdorf D	2	5
Deponie Biedermannsdorf C	2	6
Deponie Biedermannsdorf B	5	138
Deponie Biedermannsdorf A	1	3
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	74	78
Gesamt:	1048	17184

4. Geogene Hintergrundgehalte

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

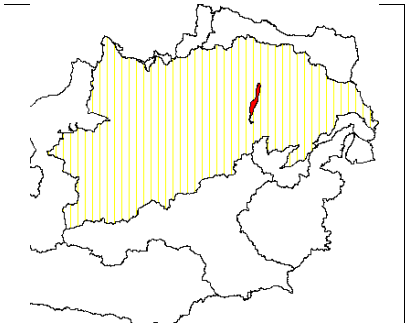
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**31**	200			11	535	580
Arsen (As) (µg/l)	**4,1**	10			2,74	1265	1289
Bor (B) (mg/l)	**0,037**	1		0,019	0,032	1610	4263
Calcium (Ca) (mg/l)	**133,6**		66,7	86,5	120	5907	6773
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,2**	5				1468	1679
Chlorid (Cl) (mg/l)	**32,1**	200	6	13	26,3	6130	8611
Chrom (Cr) (µg/l)	**3,5**	50			2	1381	1581
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4,1**	2000			3	825	1020
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,47**	0,2			0,08	7024	7332
Gesamthärte (°dH)	**26,8**		13,6	17	22,6	5272	8505
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**430**		234	278	373	5796	8020
Kalium (K) (mg/l)	**7,7**		1	2	5,4	4798	5862
Karbonathärte (°dH)	**18,5**		10,7	12,5	16,1	5128	8334
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**910**	2500	457	580	767	5168	8513
Magnesium (Mg) (mg/l)	**40,8**		16	26	36,9	4707	6770
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,044**	0,05			0,02	3631	4307
Natrium (Na) (mg/l)	**21,9**	200	4	7,8	16	3493	5887
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,09**	0,5			0,013	3424	7264
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,7**	20			2	695	839
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,08**	0,1			0,005	4022	7269
Nitrat (NO3) (mg/l)	**23,3**	50	2	12,3	19,6	5626	8519
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25			2	1482	1641
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,1	7,4	7,7	8250	8578
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,14**			0,016	0,058	2931	4398
Sulfat (SO4) (mg/l)	**79,7**	250	31,1	53	71,3	3910	8518

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100025
Name: Traisental [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 96,98 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der quartäre Grundwasserkörper des Traisentales erstreckt sich von Traisen im Süden bis zur Donau im Norden. Nach Verlassen des alpin geprägten Flyschbereiches, in dem die Traisen einen relativ engen Talquerschnitt von maximal etwa 500 m aufweist, erweitert sich der Talgrundwasserkörper nördlich von Wilhemsburg mit Übertritt in den voralpinen Molassebereich auf etwa 2 km und erreicht bei St. Pölten mit fast 5 km seine größte Talbreite.

Während im Bereich der Flyschzone der Talgrundwasserkörper aus geringmächtigen Grobkornsedimenten (Kiese, Steine, Blockwerk) aufgebaut wird, stellen im Molassebereich quartäre eiszeitliche Terrassensedimente den Grundwasserleiter dar. Reste Günz- und Mindel-eiszeitlicher, stark verwitterter, fluviatiler Kiese der Deckenschotter begrenzen zum überwiegenden Teil das Untere Traisental ab St. Pölten. Die Hochterrasse mit ihrer ca. 13-15m mächtige Schotterflur zeigt ihren größten zusammenhängenden Bestand östlich der Traisen zwischen Harland und Pottenbrunn (Pottenbrunner Schotterkegel). Weitere Vorkommen befinden sich östlich von Walpersdorf und östlich von Ossarn-Oberwinden. Die Hochterrasse wurde während der Riß-Eiszeit von einem "braided river" abgelagert. Der Wechsel von großen Wassermassen mit Geröllfracht und geringer Wasserführung mit entsprechend ruhiger Sedimentation spiegelt sich in den Sedimenten wider, die durch schlechte Sortierung und Korngrößenunterschiede zwischen den einzelnen Lagen charakterisiert sind. Die Entstehung unter periglazialem Klima ist zudem an Eiskeilbildung und Kryoturbation zu erkennen. Die Hochterrassen-Schotter zeigen eine wechselnde Abfolge von Grobkornsedimenten unterschiedlicher Zusammensetzung: Kiesschichten (Grob- bis Mittelkiese mit hohem Sandanteil), Linsen von gut sortierten mittel- und grobkiesigen Sedimenten, Lagen von Fein- und Mittelsand.

Die Schotteroberkante zeichnet sich durch eine Verlehmungszone, Verwitterung der Schotter und leichte Zementation der Schotter in einem Kalkalluvialhorizont aus. Über den Deckschottern folgt eine bis zu 5m mächtige Lößschicht mit basalem Paläoboden. Der Höhenunterschied zwischen der Oberkante der Hochterrasse und derjenigen der Niederterrasse ist morphologisch deutlich ausgebildet und beträgt ca. 7-8m. Beide Terrassenkörper liegen ohne morphologischen Unterschied im tertiären Sockel nebeneinander. Die Niederterrasse ist noch unter hochglazialem Einfluß (Würmeiszeit) als "braided river" - Sedimentation aufgeschüttet worden. Hinweise hierauf geben die Eiskeile und Kryoturbationen an der Oberkante des Schotterkörpers sowie die Abfolge von gut sortierten Kiesen, die immer wieder von sehr schlecht sortierten Kiesen und Sand- und Schlufflagen unterbrochen werden. Drei weitere morphologisch erkennbare Subterrassenniveaus entstanden wahrscheinlich durch ständige Umlagerungen des Flussbettes im Holozän.

Die tonig-schluffigen, nördlich St. Pölten auch zunehmend sandigen, Molassesedimente (Älterer und Jüngerer Schlier; Melker und Prinzersdorfer Sande, Oncophora-Schichten) bilden ab Wilhemsburg den Grundwasserstauer für die quartären Kies-Aquifere der Traisen.

Nach der teilweisen Abtragung der Deckenschotter schnitt sich die Traisen in den tertiären Schlier ein und legte ihr Bett tiefer. So entstanden noch heute erkennbare, rinnenartige Vertiefungen im Oberflächenrelief des tertiären Schliers. Die Mächtigkeit der quartären Kiese in einer derartigen Rinne südlich St. Pölten, die beträchtlich vom heutigen Flussverlauf abweicht, kann bis zu 25 m betragen. Neben den Rinnenstrukturen gibt es auch fossile Kolkbereiche, in denen die Aquifermächtigkeit erhöht ist, so z.B. nördlich von Wilhelmsburg, wo Kolke infolge des Austritts der Traisen aus dem Flysch entstanden. Hier kommt es zu 10-16 m Schottermächtigkeit.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	31	895

Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	37	1690
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	3	3
Gesamt:	71	2588

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

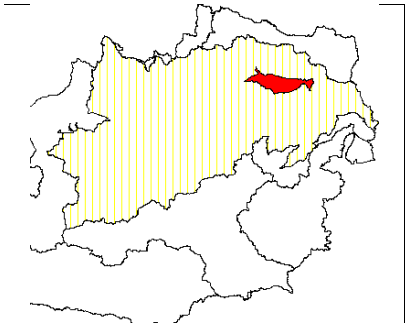
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**24**	200			15,5	114	124
Arsen (As) (µg/l)	**4,3**	10			2	237	288
Bor (B) (mg/l)	**0,086**	1	0,005	0,03	0,064	820	936
Calcium (Ca) (mg/l)	**87,3**		66	78,5	82,1	975	1678
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1,2**	5			0,01	128	270
Chlorid (Cl) (mg/l)	**13**	200	3,7	6,7	10,7	1630	2354
Chrom (Cr) (µg/l)	**6,7**	50			4,1	231	281
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7,8**	2000			3,9	100	110
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,14**	0,2			0,022	2177	2249
Gesamthärte (°dH)	**17,3**		13,6	14,8	16,3	1560	2354
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**300**		241	265	289	1260	1909
Kalium (K) (mg/l)	**3,3**		1,1	2	3	668	970
Karbonathärte (°dH)	**13,6**		10,9	12	13	1604	2354
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**581**	2500	419	468	530	1486	2364
Magnesium (Mg) (mg/l)	**27,6**		18,1	20,8	24,6	1334	1665
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,095**	0,05				874	892
Natrium (Na) (mg/l)	**12,2**	200	2,8	6,7	10,9	630	970
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,045**	0,5			0,01	1180	2296
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20		1	2	103	119
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,024**	0,1				1182	2298
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18,5**	50	5,2	9	15,6	1446	2377
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25			1,42	237	288
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,3	7,5	7,7	1367	2353
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,062**			0,029	0,05	561	946
Sulfat (SO4) (mg/l)	**75,7**	250	31	41	64	1827	1978

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100026
Name: Tullnerfeld [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 586,59 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Tullnerfeld stellt eine quartäre Verebnungsfläche der Donau zwischen Krems und der "Wiener Pforte" bei Stockerau dar. In Ergänzung dazu wird noch der bis Wien anschließende, hydrologisch mit dem Tullnerfeld zusammenhängende Bereich der "Korneuburger Bucht" sowie der südlich der Donau liegende Bereich der "Klosterneuburger Au" miterfasst. Die nördliche Begrenzung des Tullnerfeldes stellt der so genannte "Wagram" dar, eine ausgeprägte morphologische Geländestufe aus tertiären Sedimenten sowie Deckenschottern unter Lößbedeckung, die südliche Begrenzung ist durch tertiäre Sedimententwicklungen der Molassezone sowie im Osten die Abhänge der Flyschzone gegeben. Die Terrassenebene wird durch die Donau in das Nördliche und Südliche Tullnerfeld getrennt.

Der gesamte Bereich des Tullnerfeldes wird aus zumeist grobkörnigen Sedimenten der Niederterrasse aufgebaut, die von der Donau geschüttet wurden und die durchschnittliche Mächtigkeiten von etwa 10-20 m, bei Grundwassermächtigkeiten zwischen etwa 5 und 10 m erreichen. Der Grundwasserstauer der quartären Lockersedimente wird aus tertiären Molassesedimenten (Schlier, Oncophoraschichten) aufgebaut und zeigt eine reliefierte Oberfläche in Form von Rinnen-Strukturen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	91	2803
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	168	5339
Grundwassergüte Tullnerfeld	35	210
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	20	20
Gesamt:	314	8372

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**36**	200			13	428	533
Arsen (As) (µg/l)	**5**	10		0,2	2	243	1048
Bor (B) (mg/l)	**0,096**	1	0,008	0,04	0,075	1917	3718
Calcium (Ca) (mg/l)	**135,7**		60,7	100,7	125,7	3606	4751
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1,3**	5			0,31	1590	1624

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

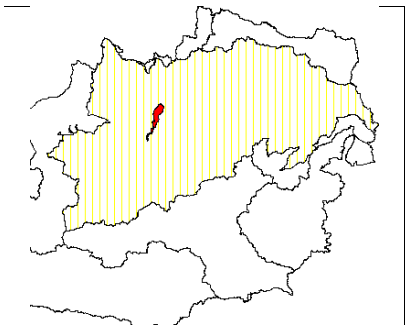
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**23**	200	10,9	16,6	21	1676	6440
Chrom (Cr) (µg/l)	**4,8**	50				610	1540
Kupfer (Cu) (µg/l)	**6**	2000			2	858	999
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,06**	0,2			0,03	4836	5569
Gesamthärte (°dH)	**27**		11,8	19,9	24,2	3162	6417
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**441**		208	324	429,3	1765	4597
Kalium (K) (mg/l)	**6,1**		2	3,3	5,1	1199	3876
Karbonathärte (°dH)	**19,6**		9,5	14,6	17,8	2599	5528
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**830**	2500	418	621	770	2041	5592
Magnesium (Mg) (mg/l)	**30,6**		13,5	21,1	27,9	1471	4747
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,058**	0,05			0,01	2288	3045
Natrium (Na) (mg/l)	**14**	200	7,6	10,2	12,5	1212	3925
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,087**	0,5			0,02	1697	5931
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,4**	20			1	516	964
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,101**	0,1			0,018	5730	5831
Nitrat (NO3) (mg/l)	**15**	50	2	6	12	1486	6493
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25			2	1567	1613
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,1	7,4	7,7	2104	6378
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,031**			0,021	0,031	669	3661
Sulfat (SO4) (mg/l)	**101**	250	26	49	80	1637	6297

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100027
Name: Unteres Ennstal (NÖ, OÖ) [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 118,43 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Unteres Ennstal umfasst den Talboden inklusive der angrenzenden Terrassen. Er begleitet die Enns von der Kalkalpenfront im Süden ausgehend bis zur Donau im Norden. Dabei durchbricht er die Grundwasserkörper-Gruppe Flyschzone, Donau unterhalb Jochenstein und trennt die Grundwasserkörper-Gruppen Traun-Enns-Platte und NÖ Alpenvorland. Er erstreckt sich über eine Fläche von 118 km. Seine Länge beträgt 36 km, die Breite etwa 0,5 bis 7 km.

Der geologische Aufbau des Unteren Ennstals gestaltet wie folgt: Die stauende Basis des Grundwasserleiters besteht nördlich von Steyr aus dem Schlier der Molassezone, südlich davon im Wesentlichen aus Mergel und Sandstein der Flyschzone.

Den Grundwasserleiter bilden die darüberliegenden quartären Schottern der Hoch- und Niederterrassen und der Alluvionen. Im Durchschnitt ist der Grundwasserleiter des Unteren Ennstals 16 m mächtig (GeoloGIS-Datenbank, Amt der Oberösterreichischen Landesregierung). Ein besonders mächtiger und ausgedehnter Schotterkörper befindet sich im Bereich der Niederterrasse westlich St. Valentin. Hier ist im Schlier eine SW-NE-gerichtete Rinne ausgebildet, in der die Schotter bis 40 m mächtig werden (GUJESDA & HOLUB 1993). Große Schottermächtigkeiten werden auch im Bereich der Hochterrassen nördlich Steyr erreicht; nach der GeoloGIS-Datenbank beträgt hier die maximale Mächtigkeit 42 m.

Etwa 40% des Unteren Ennstals haben Deckschichten in Form von Löß und Lößlehm (Hochterrasse), Schwemmlehm (Niederterrasse) oder Aulehm (Alluvionen) ausgebildet. Nach der GeoloGIS-Datenbank sind die Deckschichten im Durchschnitt ca. 3 m mächtig.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	18	670
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	123	1008
Brunnenmessungen Oberösterreich	80	95
Gesamt:	221	1773

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**36**	200			10	168	188
Arsen (As) (µg/l)	**4,1**	10			1,3	219	220

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

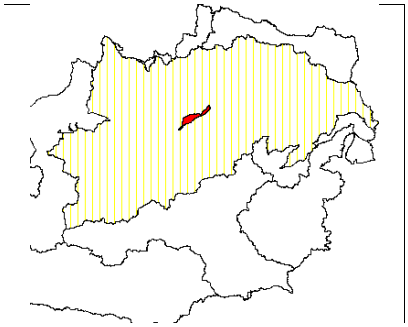
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Bor (B) (mg/l)	**0,08**	1		0,014	0,03142	82	661
Calcium (Ca) (mg/l)	**75**		52,04	59,9	65,42	91	1115
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5				19	226
Chlorid (Cl) (mg/l)	**9,6**	200	3,38	4,64	7,3	87	1429
Chrom (Cr) (µg/l)	**5**	50			2	218	220
Kupfer (Cu) (µg/l)	**6,3**	2000		1	4	109	114
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,18**	0,2			0,04	1312	1339
Gesamthärte (°dH)	**19**		10,8	12	13,2	101	1423
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**241**		204,08	224,5	238,9	70	701
Kalium (K) (mg/l)	**4,2**		0,4	1,4	2,53	95	743
Karbonathärte (°dH)	**11,1**		9,125	10,15	10,9	94	1416
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**874**	2500	343	419	550	129	1420
Magnesium (Mg) (mg/l)	**21,4**		13,23	15,75	17,17	102	1115
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,03**	0,05				740	750
Natrium (Na) (mg/l)	**13,8**	200	2,5	3,1	5,3	95	743
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5				111	1287
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,6**	20			2	112	115
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,026**	0,1			0,00346	118	1346
Nitrat (NO3) (mg/l)	**10**	50	3,97	7,25	9,8	86	1642
Blei (Pb) (µg/l)	**3,6**	25			2	198	220
pH-Wert-Gelände	**7,6**	6,5 - 9,5	7,3	7,6	7,8	130	1429
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,06**				0,04	53	754
Sulfat (SO4) (mg/l)	**36**	250	9,7	24,75	31,35	144	1429

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100028
Name: Ybbstal / Ybbser Scheibe [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 118,78 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Grundwasserkörper des Ybbstales umfasst das eigentliche Ybbstal mit dem Unterlauf des Urlbaches, den Bereich des Zauchbachtales als Rißeiszeitlichen Abflussbereich der Ybbs, sowie die sogenannte Ybbser Scheibe, ein kleines, aus Donauschottern aufgebautes Grundwasserfeld bei Persenbeug nördlich der Donauschlinge.

Die quartären grundwasserrelevanten Terrassenkörper im Ybbs- und Zauchbachtal gliedern sich in Hoch- und Niederterrassen. Während entlang der Ybbs hauptsächlich Ablagerungen der Niederterrasse auftreten, finden sich im Zauchbachal ausschließlich Hochterrassenkörper. Ebenfalls grundwasserführend sind die rezenten Talauen entlang der Ybbs und des Unterlaufes des Urlbaches.

Den geologischen Rahmen des Ybbstales bilden präquartäre Gesteine der Flysch- und Molassezone sowie des kristallinen Grundgebirges der Böhmischen Masse im Norden. Die sogenannte "Teilplatte von Holzing", ein hochliegender Schotterplattenrest aus "Älteren Deckenschottern" auf einem ausgeprägten Schlierrücken, trennt die hydraulischen Systeme der Ybbs und des Zauchbachtales. Die Hochterrassenablagerungen sind etwa 10 bis 20 m mächtig und bestehen überwiegend aus Kalk-, Dolomit- und Sandsteinschottern. Darüber liegt eine 1 - 3 m mächtige Lößdecke, auf der sich eine Parabraunerde entwickelt hat. Charakteristisch sind scharfe Terrassenstufen zur Niederterrasse. Die Kiese der Niederterrasse bestehen ebenfalls überwiegend aus Kalk- und Sandsteinkomponenten und sind etwa 10 bis 12 m mächtig. Typisch für die Niederterrassenschotter sind Konglomeratbänke mit einer maximalen Mächtigkeit von 7 m. Die Überlagerung der Niederterrassen besteht aus einer maximal 1 m mächtigen bindigen Deckschicht.

Aufgrund der quartären Entwicklungsgeschichte des Ybbstales mit mehreren Sedimentations- bzw. Erosionszyklen kann von einem ausgeprägten Relief der als Grundwasserstauer auftretenden Schliersedimente (Ton-Schluffstein mit Feinsandanteilen) ausgegangen werden. Eine Reihe kommunaler Wasserversorgungsanlagen nutzt daher die erhöhten Grundwassermächtigkeiten im Bereich von grundwassererfüllten Tiefrinnen im Stauer.

Die Grundwassermächtigkeit im Ybbs- und Zauchbachtal beträgt im Mittel etwa 5 m, wobei die größten Mächtigkeiten im Zauchbachtal auftreten.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	23	693
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	29	742
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	7	7
Gesamt:	59	1442

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

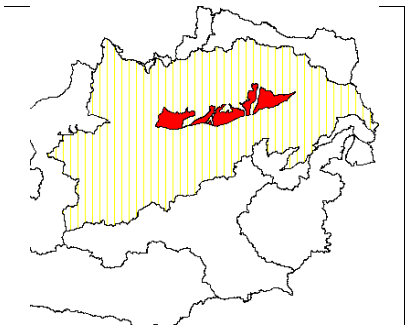
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**20**	200			10	265	266
Arsen (As) (µg/l)	**3**	10			1	177	259
Bor (B) (mg/l)	**0,076**	1	0,01	0,02725	0,05415	168	699
Calcium (Ca) (mg/l)	**108,5**		67,1	94,9	104,4	730	978
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,8**	5			0,2	96	301
Chlorid (Cl) (mg/l)	**26**	200	6,6	14,5	21,5	1106	1202
Chrom (Cr) (µg/l)	**6**	50			2	258	260
Kupfer (Cu) (µg/l)	**9**	2000		2	7	73	93
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,14**	0,2			0,04	1052	1084
Gesamthärte (°dH)	**21,1**		11,9	15,2	19	233	1198
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**408**		250	329	378	663	1019
Kalium (K) (mg/l)	**3,6**		1,8	2,32	2,96	105	736
Karbonathärte (°dH)	**19,1**		10,5	13,2	16,86	233	1198
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**756**	2500	369	527,5	636,8	236	1196
Magnesium (Mg) (mg/l)	**29,1**		14,9	22	28	659	978
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,04**	0,05				515	722
Natrium (Na) (mg/l)	**13,6**	200	4,8	8	11,9	633	736
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5			0,012	165	1081
Nickel (Ni) (µg/l)	**5**	20		1	2,76	57	93
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,05**	0,1				165	1081
Nitrat (NO3) (mg/l)	**23**	50	4,4	12	20,1	304	1291
Blei (Pb) (µg/l)	**5**	25			2	197	302
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7,1	7,3	7,6	235	1203
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,128**		0,007	0,052	0,112	448	720
Sulfat (SO4) (mg/l)	**63,1**	250	21,3	32,5	50	663	1140

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100032
Name: Niederösterreichisches Alpenvorland [DUJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 1.340,85 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Molassezone des Alpenvorlandes stellt eine Gruppe von Grundwasserkörpern dar und besteht aus bis zu 2000 Meter mächtigen sedimentären Vorlandbeckenentwicklungen, die größtenteils aus dem so genannten "Schlier" ("Sandstreifenschlier", "Robulus-Schlier", "Älterer Schlier"), einer feinschichtigen Wechsellagerung von Tonmergeln, Silt und Feinsanden, aufgebaut werden. Untergeordnet finden sich jedoch auch grobkörnigere Sedimentbereiche, wie die "Melker Sande", die "Oncophora-Schichten" oder die teilweise konglomeratisierte "Hollenburg-Karlstetten-Formation".

Aufgrund der zumeist feinkörnigen Ausprägung der Sedimente der Molassezone mit mittleren Durchlässigkeiten im Bereich von etwa 10-5 m/s sind kleinräumige, nutzbare Grundwasservorkommen auf den Bereich der sandigen Einschaltungen, bzw. an teilweise ausgeprägte Kluftsysteme innerhalb des Schliers beschränkt. Lokal und teilweise sogar regional bedeutende Wasserspender im Bereich der Molassezone finden sich im Bereich der, dem Schlieruntergrund auflagernden quartären "Ältere Deckenschotter" der Enns-Ybbs-Schotterplatte zwischen dem Enns- und dem Ybbstal.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	31	829
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	166	1343
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	39	39
Brunnenmessungen Oberösterreich	1	1
Gesamt:	237	2212

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**33**	200			10	305	311
Arsen (As) (µg/l)	**3**	10			0,32	296	309
Bor (B) (mg/l)	**0,065**	1		0,023	0,051	690	850
Calcium (Ca) (mg/l)	**151**		76,6	98	119,1	349	1379
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,8**	5			0,2	297	315
Chlorid (Cl) (mg/l)	**28**	200	7,5	13,1	23,2	1370	1753
Chrom (Cr) (µg/l)	**7**	50			3	309	311

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

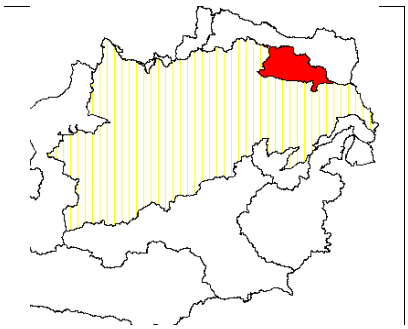
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000			3,8	104	122
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,27**	0,2			0,05	1396	1610
Gesamthärte (°dH)	**25,2**		14,8	19,4	23	1285	1715
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**450**		266	351	419	1063	1340
Kalium (K) (mg/l)	**4,3**		1	2	3,6	596	880
Karbonathärte (°dH)	**20,4**		12,7	15,8	19,1	1335	1701
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**798**	2500	484	636	753	1165	1731
Magnesium (Mg) (mg/l)	**34,7**		10	24	32	1051	1380
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,07**	0,05				706	873
Natrium (Na) (mg/l)	**13,3**	200	4,2	6,7	9,5	660	880
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,043**	0,5			0,0012	1366	1593
Nickel (Ni) (µg/l)	**5**	20		1	3	104	115
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,04**	0,1				1363	1591
Nitrat (NO3) (mg/l)	**21,9**	50	3,8	14,2	20,1	538	1931
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25			2	273	314
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,9	7,2	7,6	446	1757
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,1**			0,033	0,077	628	881
Sulfat (SO4) (mg/l)	**78**	250	19	36,9	58,1	1138	1724

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100035
Name: Weinviertel [DUJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 1.346,84 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Diese Gruppe von Grundwasserkörpern setzt sich im wesentlichen aus drei unterschiedlichen hydrogeologischen Einheiten, tertiären Sedimententwicklungen der Molassezone, quartären Talfüllungen sowie untergeordnet Bereichen der Flysch-, bzw. Waschbergzone zusammen.

Die im gesamten Weinviertel weitverbreiteten tertiären Sedimententwicklungen werden teilweise von Löss- bzw. Lösslehmdecken bedeckt und weisen aufgrund ihrer zumeist feinkörnigen Entwicklung (Schluffe, Tone, untergeordnet Sande) eine eher geringe Grundwasserführung auf. Lokale und eingeschränkt regionale wasserwirtschaftliche Bedeutung haben nur grobkörnige Sedimenteinschaltungen innerhalb der Tertiärentwicklung, bzw. auch teilweise die auflagernden jungtertiären Hollabrunner Schottervorkommen. Die Bereiche der quartären Talalluvionen (v.a.: Schmidatal, Göllersbachtal) stellen oberflächennahe Grundwasservorkommen dar, die teilweise lokal bedeutende Grundwasserkörper ausbilden können. Die Ausläufer der Flyschzone nördlich der Donau (Toblerberg, Bisamberg-Hundsberg), in deren Randbereichen sich einige kleinere Wasserversorgungsanlagen befinden, ist generell als wasserwirtschaftlich unbedeutend einzustufen, kann jedoch aufgrund der morphologischen Höhenlage und den dadurch bedingten verstärkten Oberflächenabfluss als möglicher Grundwassererneuerungsbereich für das Umfeld angesehen werden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	20	579
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	52	708
Grundwassergüte Tullnerfeld	1	5
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	14	14
Gesamt:	87	1306

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**20**	200				211	216
Arsen (As) (µg/l)	**4,5**	10			3	212	224
Bor (B) (mg/l)	**0,077**	1		0,049	0,07	252	602
Calcium (Ca) (mg/l)	**147**		62,2	105,7	134	831	908
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1**	5			0,164	53	226

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

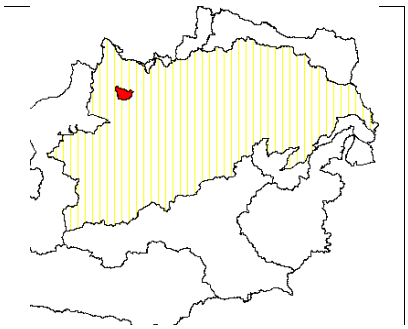
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**36**	200	8,9	19	28,7	352	1139
Chrom (Cr) (µg/l)	**4,2**	50			3	213	225
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000		1	3,5	71	85
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,1**	0,2			0,04	913	1030
Gesamthärte (°dH)	**38,7**		23,6	26,3	30,8	579	1124
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**614,5**		394	440	554	479	1005
Kalium (K) (mg/l)	**4,2**		0,7	2,5	3,8	229	638
Karbonathärte (°dH)	**28,2**		18,2	20,7	25,2	547	1117
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**1240**	2500	680	874	1104	547	1115
Magnesium (Mg) (mg/l)	**77,3**		31,1	49,3	72,2	272	908
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,09**	0,05			0,039	456	602
Natrium (Na) (mg/l)	**16,5**	200	7	11,7	15,3	88	638
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,035**	0,5			0,02	497	1029
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,3**	20		2	3	72	85
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1			0,01	204	1011
Nitrat (NO3) (mg/l)	**21**	50	1	13	20	302	1189
Blei (Pb) (µg/l)	**3,1**	25			2	225	227
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,1	7,5	7,7	212	1136
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,17**		0,013	0,059	0,15	218	623
Sulfat (SO4) (mg/l)	**62**	250	25	37,5	49	204	1094

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100036
Name: Eferdinger Becken [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 119,65 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Eferdinger Becken erstreckt sich über eine Gesamtfläche von 114 km2. Er ist etwa 16 km lang und maximal 9 km breit. Zu 2/3 wird er von kristallinen Erhebungen (Grundwasserkörper-Gruppe Böhmische Masse, Donau West) eingesäumt. Im Süden bildet das Schlierhügelland (Grundwasserkörper-Gruppe Schlierhügelland, Donau West) die Begrenzung.

Der geologische Aufbau im Eferdinger Becken gestaltet sich nach VOHRYZKA, K. 1973 wie folgt: Die stauende Basis für den Grundwasserleiter bildet vor allem Schlier (tertiäre Tonmergel). Diese verzahnen z. T. mit tertiären Sanden. Z. T. liegt der Grundwasserleiter auch direkt am kristallinen Untergrund.

Der Grundwasserleiter besteht aus Niederterrassenschotter (Würm) und Schottern des Holozäns (Alluvionen). Morphologisch lässt sich der Schotterkörper in Niederterrasse (3-8 m Stufenhöhe), Oberes Alluvialfeld, Unteres Alluvialfeld und Austufe gliedern. Nach den Bohrprofilen der GeoloGIS-Datenbank (Amt der Oberösterreichischen Landesregierung) beträgt die mittlere Schottermächtigkeit 9 m.

Die Schotter der Alluvionen sind fast durchwegs von einer Deckschicht aus Ausand bzw. Aulehm bedeckt. Im Bereich der Niederterrasse ist hingegen nur bereichsweise eine Ausandbedeckung vorhanden. Nach der GeoloGIS-Datenbank ist für das Eferdinger Becken eine mittlere Deckschichtenmächtigkeit von 2 m anzunehmen.

Im Norden des Eferdinger Beckens treten vorwiegend geringer mineralisierte und im Süden höher mineralisierte Wässer auf. Dies zeigt sich beispielsweise in den Häufigkeitsverteilungen von Ca und HCO3.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	30	1203
Brunnenmessungen Oberösterreich	195	201
Gesamt:	225	1404

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**25**	200			9,2	261	276
Arsen (As) (µg/l)	**4,3**	10			2,5	380	382
Bor (B) (mg/l)	**0,08**	1		0,04	0,06	1064	1203

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

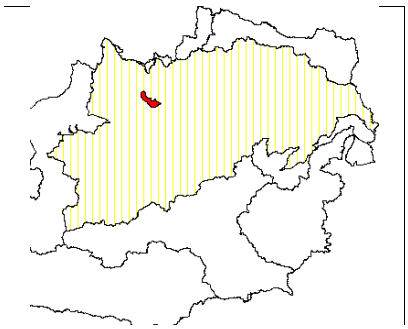
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Calcium (Ca) (mg/l)	**149**		71,8	116	140	1345	1400
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,8**	5			0,4	378	382
Chlorid (Cl) (mg/l)	**29,2**	200	11,5	19,5	26,1	997	1403
Chrom (Cr) (µg/l)	**3,1**	50			1	379	382
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5,4**	2000		2,3	4,7	183	276
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,14**	0,2			0,03	1236	1264
Gesamthärte (°dH)	**27,7** 29,3		7,1	20,65	27,7	186	1377
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**467**		273	396	446	1086	1203
Kalium (K) (mg/l)	**5,4**		1,9	3,3	4,9	997	1348
Karbonathärte (°dH)	**24,2**		6,41	18,4	21,112	186	1373
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**939**	2500	465,8	720	880	1037	1403
Magnesium (Mg) (mg/l)	**35,9**		14,1	26	30,2	1335	1400
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,04**	0,05				1234	1264
Natrium (Na) (mg/l)	**13,**	200	6,5	8,3	11,8	1208	1351
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5				781	1203
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,8**	20			1,74	272	276
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,055**	0,1			0,0112	113	1351
Nitrat (NO3) (mg/l)	**24,1**	50	7,43	16,65	21,9	222	1404
Blei (Pb) (µg/l)	**3,8**	25			2,3	375	382
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,9	7,15	7,9	191	1403
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,207**			0,06	0,17	973	1370
Sulfat (SO4) (mg/l)	**93,2**	250	24,7	42,5	73	1250	1404

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100038
Name: Linzer Becken [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 96,77 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Linzer Beckens begleitet die Donau von Urfahr bis Mauthausen. Im Norden wird er umgrenzt durch das Kristallin der Böhmischen Masse (Grundwasserkörper-Gruppe Böhmische Masse, Donau unterhalb Jochenstein). Im Süden schließen die Einzelgrundwasserkörper Welser Heide und unteres Ennstal und die Grundwasserkörper-Gruppe Traun-Enns-Platte an. Das Linzer Becken erstreckt sich über eine Fläche von 97 km. Seine Länge beträgt 20 km, die Breite 3,5 bis 7 km.

Der geologische Aufbau im Linzer Becken gestaltet sich nach VOHRYZKA 1973 und KRESSER & BREINER 1974 wie folgt: Die stauende Basis für den Grundwasserleiter bildet Schlier (tertiäre Tonmergel). Dieser verzahnt z. T. mit tertiären Sanden.

Der Grundwasserleiter besteht aus Niederterrassenschotter (Würm) und Schottern und Sanden der Austufe. Nach der Bohrlochdatenbank GeoloGIS (Amt der Oberösterreichischen Landesregierung) beträgt die mittlere Mächtigkeit des Grundwasserleiters 9 m. Der gleichen Bohrlochdatenbank zufolge beträgt die gesicherte maximale Mächtigkeit des Grundwasserleiters 24 m. Einige wenige Bohrprofile zeigen eine größere Gesamtmächtigkeit von Kiesen und Sanden (bis maximal 50 m), vermutlich sind hier aber schon tertiäre Psammite im Liegenden des Quartärs mitgerechnet.

Im Bereich der Austufe sind über weite Bereiche Deckschichten aus Ausand bzw. Aulehm ausgebildet. Im Bereich der Niederterrassen können Deckschichten aus Hochflutlehmen und -sanden sowie Schwemmlehme vorhanden sein. Nach der GeoloGIS-Datenbank sind im Linzer Becken diese Deckschichten um Durchschnitt 3 m mächtig.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	12	497
Brunnenmessungen Oberösterreich	30	35
Gesamt:	42	532

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**30**	200			12	117	118
Arsen (As) (µg/l)	**3,4**	10			2	144	164
Bor (B) (mg/l)	**0,09**	1	0,02	0,04	0,07	447	497
Calcium (Ca) (mg/l)	**140**		67,4	112	136	500	532

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

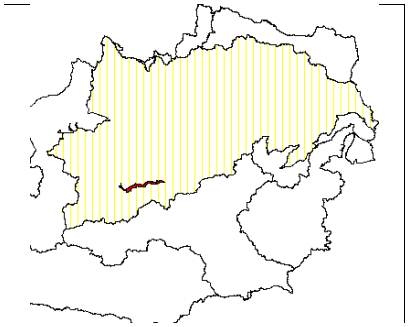
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,8**	5				144	164
Chlorid (Cl) (mg/l)	**35,8**	200	18,7	28,2	33,8	279	529
Chrom (Cr) (µg/l)	**3**	50			1,4	160	164
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4,4**	2000		1,4	3,8	74	118
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,06**	0,2			0,02	486	511
Gesamthärte (°dH)	**27,7**		12,63	14,65	20,87	102	522
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**468,6**		202,9	331,5	448	432	497
Kalium (K) (mg/l)	**6,1**		2,15	3,57	5,23	54	529
Karbonathärte (°dH)	**23,7**		10,96	12,6	17,24	102	522
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**963**	2500	485	729	919	424	531
Magnesium (Mg) (mg/l)	**34,9**		13,9	24,5	33,3	33,3	532
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,046**	0,05			0,01	449	510
Natrium (Na) (mg/l)	**15**	200	7,7	10,3	13,6	317	532
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,04**	0,5			0	488	497
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,3**	20			1,37	102	118
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1			0,0025	54	532
Nitrat (NO3) (mg/l)	**19,4**	50	2,4	11,9	17,8	161	532
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25			2	144	164
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7,1	7,3	7,596	103	531
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,18**			0,06	0,14	249	532
Sulfat (SO4) (mg/l)	**48,2**	250	25,8	37	45	262	532

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100039
Name: Mittleres Ennstal (Trautenfels bis Gesäuse) [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 79,96 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Grundwasserkörper "Mittleres Ennstal" (Trautenfels bis Gesäuseeingang) umfasst den Bereich, der eingebettet ist zwischen den Nördlichen Kalkalpen im Norden und dem Kristallin der Niederen Tauern inklusive der Grauwackenzone im Süden.

Das Mittlere Ennstal erstreckt sich von Trautenfels abwärts bis zum Gesäuseeingang.
Begrenzt wird das Mittlere Ennstal im Norden durch den Südfuß des Warschenecks sowie der westlichen Ausläufer der Ennstaler Alpen. Die Südbegrenzung erfolgt durch den Nordfuß der Niederen Tauern bis zur Einmündung des Paltentales bzw. der nordwestlichen Ausläufer der Eisenerzer Alpen.
Besondere Beachtung müssen hier die Talweitungen von Irdning - Liezen und das Becken von Admont finden.

Die Talweitung von Irdning liegt am Westrand jenes Talabschnittes, welcher durch die Einmündung mehrerer bedeutender Tiefenlinien gekennzeichnet ist. Von Nord-westen mündet das Tal des Grimmingbaches, aus dem Mitterndorfer Becken kommend, in das Ennstal, nach Osten stellt die Senke von Lassing eine Verbindung zum Paltental her und nach Nordosten bildet die Pyhrnpaßfurche ein dominantes Element. Weiters bemerkenswert ist eine Schwelle aus paläozoischen Schiefern und Kalken, die das Ennstal, ausgehend von Trautenfels (Schloßhügel) über den Kulm bis in den Raum Aigen quert. Der südliche Rahmen der Talweitung wird von ausgedehnten Schleppenhängen, in die die von Süden einmündenden Täler tief eingeschnitten sind (Gulling, Donnersbach, jeweils ca. 40 m) gebildet.
Das Becken von Admont, östlich von Frauenberg bis zum Gesäuseeingang entwickelt, ist ebenso wie die Talweitung von Irdning, an die Einmündung von Tälern
gebunden, wobei die Talaue vor allem durch die Schwemmkegel von Eßling- und Hallbach (im Norden) sowie Lichtmeßbach (im Süden) eingeengt ist. Von besonderer Bedeutung für diesen Talabschnitt ist der Verlauf des würmzeitlichen Ennsgletschers, der sich in einem schmalen Arm durch das Gesäuse, in der Hauptmasse jedoch über den Buchauer Sattel bewegte.
Der Ennsgletscher reichte bis Admont sowie mit einem Seitenarm über das Paltental bis zum Schoberpaß. Eine am Talrand bei Wörschach situierte Bohrung erreichte den Untergrund erst bei 195 m.

Durch Einschaltungen von Schlufftonschichten sind zwischen Stainach und Admont mehrere gespanntes Wasser führende Grundwasserstockwerke ausgebildet.
Zahlreiche Betriebe in diesem Talabschnitt beziehen ihr Wasser aus artesischen Brunnen (z.B. Molkerei Stainach, VOEST-Alpine, Mülldeponie Liezen usw.). Weiters sind im Bereich Selzthal zahlreiche artesische Hausbrunnen vorhanden, die allerdings an die Schleppenhänge am südlichen Talrand gebunden sind.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	7	204
Hydogeologische Untersuchungen in den nördlichen Gesäusebergen	1	1
Gesamt:	8	205

4. Geogene Hintergrundgehalte

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**38**	200		12,5	29,1	68	78
Arsen (As) (µg/l)	**4**	10			2	97	98
Bor (B) (mg/l)	**0,048**	1		0,01155	0,0299	150	204
Calcium (Ca) (mg/l)	**98** 230,1		41,45	68,8	90,21	146	205
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1**	5			0,18	90	98
Chlorid (Cl) (mg/l)	**6,3** 67,6	200 200		3,7	4,802	117	205
Chrom (Cr) (µg/l)	**2,9**	50			1,32	98	98
Kupfer (Cu) (µg/l)	**8**	2000			6,8	24	26
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,072** 5,22	0,2 0,2			0,03	59	205
Gesamthärte (°dH)	**16,1** 38,7		7,8	11,8	13,7	109	205
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**327,4** 730		153	235,4	264,16	111	205
Kalium (K) (mg/l)	**6,9**		0,6	1,3	5,2	131	205
Karbonathärte (°dH)	**15** 33,5		7	10,8	12,1	111	205
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**513** 790	2500 2500	290	401	460	109	204
Magnesium (Mg) (mg/l)	**16** 39,3		7,2	9,5	13,2	109	205
Mangan (Mn) (mg/l)	0,058	0,05			0,0035	182	204
Natrium (Na) (mg/l)	**5,1** 46,4	200 200	17	3	3,6	178	205
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,025**	0,5			0,01	131	204
Nickel (Ni) (µg/l)	**2,2**	20			2	25	26
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,01**	0,1				131	205
Nitrat (NO3) (mg/l)	**6**	50		3,2	5,324	117	205
Blei (Pb) (µg/l)	**4,4**	25			1,8	86	98
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	6,85	7,4	7,84	129	204
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,041**				0,0208	131	204
Sulfat (SO4) (mg/l)	**38** 249,9	250 250	10	22,25	31	146	205

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100040

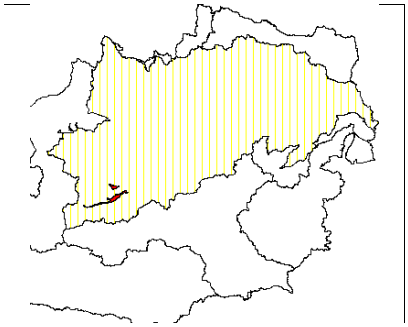
Name: Oberes Ennstal (Landesgrenze bis Trautenfels) [DUJ]

Art: Einzel-GWK

Leiter: PGWL

Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein

Fläche: 77,83 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Grundwasserkörper "Oberes Ennstal" (Landesgrenze bis Trautenfels) umfasst den Bereich, der eingebettet ist zwischen den Nördlichen Kalkalpen im Norden und dem Kristallin der Niederen Tauern inklusive der Grauwackenzone im Süden.
Das Obere Ennstal umfasst, ausgehend von Landesgrenze bei Mandling, im Norden den Bereich der Ramsau, der südlich des Fußes der großflächigen Schuttkegel, die vom Dachsteinmassiv gegen Süden reichen, gelegen ist, weiters die dem Ennstal aus dem Dachsteingebiet zuziehenden Täler und Gräben und den Gebirgssockel im Bereich von Gröbming untere Einbeziehung des Bereiches von Gröbming-Winkel. Die Südbegrenzung des Gebietes bildet der Nordfuß der Schladminger und Wölzer Tauern bis in den Bereich von Irdning.
Ausgehend von der Talenge bei Mandling verläuft das Ennstal durchwegs in West-Ost-Richtung.
Unterhalb des Mitterberges setzt der nächste Abschnitt des Ennstales ein, der bis Admont nahezu gleichbleibende Charakteristika trägt. So ist hier bis zur Talenge von Espang eine >1km breite Talaue entwickelt. Gleichzeitig beträgt das Gefälle der Enns durchschnittlich 1 Promille, da es sich in diesem Abschnitt des Ennstales um eine Auffüllung einer vom Ennsgletscher ausgeschürften Wanne mit Seesedimenten und seitlichen Schwemmkegeln handelt, die zur Ausbildung von weitläufigen Moorbildun-gen führten.
Hinsichtlich der vorhandenen Grundwasserressourcen und deren Nutzung wird an dieser Stelle festgestellt, daß generell eine Gewinnung von oberflächennahem, ungespanntem Grundwasser nur in eingeschränktem Maße (geringe Überdeckung - niedrige Schutzwirkung im Talbodenbereich) im Bereich von einmündenden Schwemmkegeln erfolgt.
Die Geologie der quartären Talfüllung ist eng verbunden mit der Ausdehnung des Ennsgletschers, der bis Admont sowie mit einem Seitenarm über das Paltental bis zum Schoberpass reichte.

Das obere Ennstal weist durchwegs eine relativ geringe Breite auf. In diesem Talabschnitt westlich von Stainach-Irdning wurden bis 80 m Tiefe durchgehend wasser-führende Kiese und Sande nachgewiesen (Niederöblarn 77 m und Niederstuttern 80 m), im oberen Ennstal zwischen Schladming und Stainach besteht die Talfüllung aus einer mehr als 120 m mächtigen Kiesfüllung. Im Gegensatz zum Mitterennstal fehlt jedoch eine 2 - 3 m mächtige Schluffschichte, die die Kiese und Sande überlagert und Ursache für die gespannten Grundwasserverhältnisse im Mitterennstal ist (E. FABIANI, 1978).

Erwähnt werden sollen weiters hydrologische Untersuchungen von H. NAGL (1971) in einigen Seitentälern des oberen Ennstales.
Für den obersten Abschnitt des steirischen Anteiles des Ennstales ist festzustellen, daß dieses im Norden von Dolomiten des Mandlingzuges, der sich, ausgehend vom Mandlingpaß in Richtung Osten über den Halserberg und Kulm bis zum Sattelberg erstreckt, sowie von paläozoischen Phylliten und Schiefern (Rittisberg) begleitet wird. Morphologisches Charakteristikum in diesem Zug ist die Ausbildung von Türmen und Trichtern. Zwischen dem Mandlinger Zug und dem Ennstal ist die Hochfläche von Ramsau-Leithen und Ramsau-Vorberg gelegen, deren terrassenförmiger Teil aus mächtigen Schotterpaketen mit eingelagerten Kohlenflözen aufgebaut ist, welche von Moränen überlagert werden, die auch die wellige Oberfläche bedingen. Weiter gegen Osten ist die Begrenzung durch Gesteine der Grauwackenzone sowie der Nördlichen Kalkalpen gegeben.
Im Süden liegen als unmittelbar begrenzende Einheiten Gesteine der Grauwackenzone (Ennstaler Phyllite) vor.
Die im Abschnitt Mandling - Schladming seitlich in das Tal reichenden Schwemm- und Murenkegel engen das Tal ein und lassen die Ausbildung einer ausgedehnteren Talaue nicht zu. An ihren Unterseiten sind die Schwemmkegel vielfach von der Enns unterschnitten, was zur Ausbildung von Schwemmkegelterrassen führte. Eine geräumigere Talaue ist erst etwa ab Schladming entwickelt.
Im Bereich von Gröbming ist der Verlauf des Paralleltales (Gröbmingbach) nördlich des Mitterberges von Interesse. Die Wasserscheide zwischen der Enns und dem Gröbmingbach wird durch den Mitterberg gebildet, der aus Ennstaler Phylliten mit einer mächtigen Überlagerung von Flußschottern aufgebaut ist.

Unterhalb des Mitterberges bis zur Talenge von Espang ist eine >1km breite Talaue mit einem durchschnittlichen Gefälle von 1 Promille, entwickelt (Auffüllung einer vom Ennsgletscher ausgeschürften Wanne mit Seesedimenten und seitlichen Schwemmkegeln mit Ausbildung von weitläufigen Moorbildungen)

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	12	279
Karstwasser Dachstein	1	5
Gesamt:	13	284

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**34**	200			28,3	96	112
Arsen (As) (µg/l)	**4,1**	10			2,38	117	134
Bor (B) (mg/l)	**0,05**	1			0,0247	222	284
Calcium (Ca) (mg/l)	**85,1**		48,15	62,4	73,35	224	284
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5			0,04	117	134
Chlorid (Cl) (mg/l)	**14,2**	200	1,6	5,4	9,392	255	284
Chrom (Cr) (µg/l)	**3,5**	50			1,54	115	129
Kupfer (Cu) (µg/l)	**2,4**	2000			1,75	32	39
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,686**	0,2			0,0797	222	283
Gesamthärte (°dH)	**16,5**		10	13,2	15,1	223	284
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**327**		159,46	262	295,8	223	284
Kalium (K) (mg/l)	**3,3**		0,675	1,3	2,3	254	284
Karbonathärte (°dH)	**15**		7,3	12	13,6	223	284
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**684**	2500	315,6	433	513,8	217	283
Magnesium (Mg) (mg/l)	**30**		12,9	19	23,76	223	284
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,014**	0,05				219	283
Natrium (Na) (mg/l)	**8,7**	200	1,4	3,2	5,74	255	284
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,011**	0,5				128	284
Nickel (Ni) (µg/l)	**1,8**	20			1	32	39
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,013**	0,1				108	284
Nitrat (NO3) (mg/l)	**9,6**	50	3,599	5,65	8	108	284
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25			1,4	129	134

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

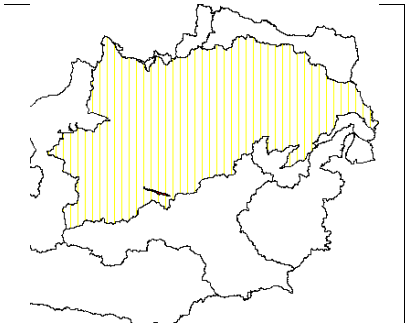
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	6,976	7,4	7,7	105	283
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,03**				0,02	105	284
Sulfat (SO4) (mg/l)	**43,2**	250	7,6	20,8	37	179	284

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100041
Name: Palten [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 27,07 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Paltental, welches sich in Nordwest-Südostrichtung vom Ennstal bis zum Schoberpass erstreckt, ist zwischen den Eisenerzer Alpen im Norden und den Rotten-manner und Seckauer Tauern im Süden eingebettet.
Der geradlinige Verlauf, der sich in Richtung Südosten auch im Liesingtal fortsetzt, ist tektonisch vorgegeben jedoch stark glazial überprägt. Charakteristisch ist für dieses Tal, daß es im Zuge der glazialgeologischen Entwicklung eine typische Talfüllung er-hielt, die teilweise eine bedeutende Grundwasserführung aufweist. Wie aus den Untersuchungen in diesem Talabschnitt im Zuge der Projektierung der Pyhrnautobahn A9 bekannt wurde, kam es jedoch durch Gletscherschmelzwässer zu keiner ausreichenden Ausschwemmung von Feinteilen aus den Lockersedimenten, sodass weite Bereiche eine starke Versumpfung aufweisen. Neben diesen weiten Sumpf- und Moorflächen sind die deutlich ausgebildeten Schwemmfächer, die beidseitig des Tales ausgebildet sind, als charakteristisch anzusehen. In diesen Ablagerungen, welche sich mit der glazialen Talfüllung verzahnen kommt es zur Ausbildung von teilweise gespannten, jedoch nur gering ergiebigen Grundwasserkörpern. Charakteristisch für das Paltental sind die Moränenbildungen im Bereich von Furth.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	4	111
Gesamt:	4	111

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200					111
Arsen (As) (µg/l)		10					111
Bor (B) (mg/l)		1					111
Calcium (Ca) (mg/l)							111
Cadmium (Cd) (µg/l)		5					109
Chlorid (Cl) (mg/l)		200					111
Chrom (Cr) (µg/l)		50					111
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					111
Eisen (Fe) (mg/l)		0,2					111

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

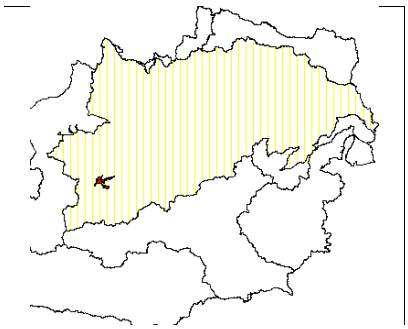
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Gesamthärte (°dH)							111
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)							111
Kalium (K) (mg/l)							111
Karbonathärte (°dH)							111
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)		2500					111
Magnesium (Mg) (mg/l)							111
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05					108
Natrium (Na) (mg/l)		200					111
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5					111
Nickel (Ni) (µg/l)		20					111
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1					111
Nitrat (NO3) (mg/l)		50					111
Blei (Pb) (µg/l)		25					111
pH-Wert-Gelände		6,5 - 9,5					111
Orthophosphat (PO4) (mg/l)							111
Sulfat (SO4) (mg/l)		250					111

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100042
Name: Traun [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 46,92 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Zwischen dem Toten Gebirge im Norden und der Dachsteingruppe, dem Kammergebirge und dem Grimming im Süden liegt das Steirische Salzkammergut, welches in zwei Teilbecken, in das Becken von Bad Aussee, welches dem Einzugsgebiet der Traun und das Becken von Bad Mitterndorf, welches dem Einzugsgebiet der Enns zuzuordnen ist, gegliedert ist. Diese beiden Teilbecken, welche im Bereich der Enge von Kainisch durch den Hohen Radling, welcher geologisch noch dem Dachstein
zugerechnet werden muß, voneinander getrennt sind, sind charakterisiert durch weitläufige Moränenlandschaften mit Inselbergen. Beide Teilbecken sind in ihrer Anlage wohl schon älteren Ursprunges verdanken aber ihr heutiges Erscheinungsbild den Wirkungen der kaltzeitlichen Gletscher.
Ein weiteres Charakteristikum für diesen Bereich sind die Quellseen (z.B. Altausseer See, Ödensee), die ihr Einzugsgebiet in den Kalkhochalpen der Umgebung haben.
Das Ausseer Becken, das wiederum in zwei Teilbereiche, nämlich in die Einzugsbereiche der Altausseer Traun und der Grundlsee Traun, gegliedert werden kann, wird nur in Richtung des engen Kerbtales der Koppentraun, die das Dachstein- vom Sarsteinmassiv trennt, entwässert. Vor allem die lineare Anordnung von Kammersee, Toplitz- und Grundlsee zeigt deutlich die erosive Wirkung des Gletschers entlang einer tektonisch vorgezeichneten Linie, wobei besonders der Grundlsee von Moränen umgeben ist. Auch der Altausseer See, der ebenso von Moränen umgeben ist, ist als ehemaliges Zungenbecken anzusprechen.

Die für die Auswertung verwendeten Messstellen repräsentieren jene Wässer, die dem Grundwasserkörper von den umgebenden, stark verkarsteten Kalkgesteinsarealen zufließen. Im Verbreitungsgebiet des Haselgebirges östlich von Bad Aussee sind höhere Lösungsinhalte zu erwarten.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	22
Karstwasser Dachstein	4	20
Gesamt:	5	42

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**61**	200		20	59,2	11	11
Arsen (As) (µg/l)		10				23	23
Bor (B) (mg/l)	**0,05**	1			0,0351	42	42

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

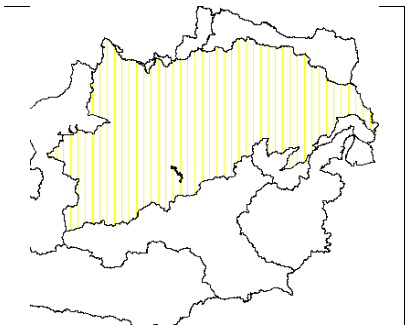
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Calcium (Ca) (mg/l)	**49**		27,5	38,4	46,7	37	42
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,2**	5			0,042	23	23
Chlorid (Cl) (mg/l)	**3,2**	200		0,31	0,87	42	42
Chrom (Cr) (µg/l)		50				3	3
Kupfer (Cu) (µg/l)	**3**	2000			2,8	23	23
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,03**	0,2	0,003	0,018	0,03	37	42
Gesamthärte (°dH)	**8,7**		4,1	5,9	9,4	37	42
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**161**		86	123	155,8	37	42
Kalium (K) (mg/l)	**1,3**			0,09	1,061	42	42
Karbonathärte (°dH)	**7,4**		3,9	5,7	7,2	37	42
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**256**	2500	137,1	198	243,3	36	42
Magnesium (Mg) (mg/l)	**10,5**		1,015	2,225	8,084	42	42
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,009**	0,05			0,004	42	42
Natrium (Na) (mg/l)	**1,7**	200			0,782	42	42
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,037**	0,5			0,03	39	42
Nickel (Ni) (µg/l)	**1,4**	20			0,88	21	23
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,031**	0,1				42	42
Nitrat (NO3) (mg/l)	**5,7**	50	1,1	1,9	3,7	42	42
Blei (Pb) (µg/l)	**0,6**	25				23	23
pH-Wert-Gelände	**7,7**	6,5 - 9,5	7,23	7,72	8,082	42	42
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,02**				0,016	36	42
Sulfat (SO4) (mg/l)	**13,1**	250	1,6	3,25	8,585	42	42

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100043
Name: Unteres Ennstal (Stmk) [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 18,39 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Untere Ennstal umfasst den Talabschnitt von Hieflau bis zur Landesgrenze, den Bereich von St. Gallen und das Becken von Gams.
Charakteristisch für diesen Talabschnitt sind die mächtigen Entwicklungen glazialer Terrassen mit Schottern, Konglomeraten und Moränen. Im Bereich des Beckens von Gams treten vorwiegend Sandsteine, Konglomerate, Mergel und Tonschiefer der alpinen Gosau in Wechsellagerung unter einer mächtigen Verwitterungsdecke auf.
In der Talweitung von Landl setzt jener Talabschnitt des Ennstales ein, der entsprechend seiner Lage im Vorland des Ennsgletschers (Ende knapp oberhalb von Hieflau) durch eine Terrassenlandschaft gekennzeichnet ist. Die Fluren dieser Terrassen sind meist in mehrere Teilfluren gegliedert und örtlich (z.B. bei Krippau) durch Schwemmkegel überlagert.
Das untere Ennstal reicht auf steirischer Seite von Hieflau bis Altenmarkt an der Landesgrenze. In diesem Abschnitt wurden von G. SPAUN (1963) quartärgeologische und von E. FISCHER & G. SPAUN (1965) baugeologische Untersuchungen durchgeführt. D. VAN HUSEN (1967) beschäftigte sich ebenfalls mit der Entwicklung des unteren Ennstales im Quartär.

Die Basis der quartären Talfüllung (meist Kalke und Dolomite) liegt im Talbodenbereich zwischen 20 bis 35 m unter dem Niveau der Flusssohle. Die Terrassen überragen den Talboden im Schnitt mit rund 50 - 60 m (E. FISCHER & G. SPAUN, 1965).

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	2	56
Hydogeologische Untersuchungen in den nördlichen Gesäusebergen	1	1
Gesamt:	3	57

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**36**	200		17	31,6	21	24
Arsen (As) (µg/l)	**1,6**	10			1,091	22	24
Bor (B) (mg/l)	**0,03**	1			0,023	56	56
Calcium (Ca) (mg/l)	**91**		41,04	59	83	57	57
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				22	24

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

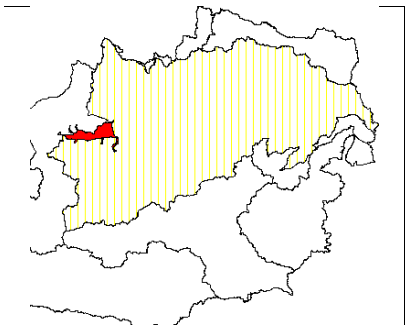
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**6,4**	200	2,542	4,4	9,98	51	57
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50			1,78	23	24
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				8	8
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,02**	0,2			0,0144	51	57
Gesamthärte (°dH)	**18,4**		8,26	12,6	16,92	57	57
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**293**		146,8	223	274,4	57	57
Kalium (K) (mg/l)	**2,4**		0,698	1,12	1,728	57	57
Karbonathärte (°dH)	**13,4**		6,7	10,23	12,54	57	57
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**837**	2500	282,4	463	592	57	57
Magnesium (Mg) (mg/l)	**26**		10,68	18	24	57	57
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				55	56
Natrium (Na) (mg/l)	**5,3**	200	2,44	3,4	4,08	51	57
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5				53	57
Nickel (Ni) (µg/l)		20				8	8
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1				52	57
Nitrat (NO3) (mg/l)	**8,9**	50	2,89	4,6	6,68	57	57
Blei (Pb) (µg/l)	**2,9**	25			1,96	23	24
pH-Wert-Gelände	**7,6**	6,5 - 9,5	7,261	7,635	8	56	57
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,033**			0,017	0,0296	53	56
Sulfat (SO4) (mg/l)	**89,9**	250	17,88	35,7	67,62	57	57

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100044
Name: Vöckla - Ager - Traun - Alm [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 404,23 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Grundwasserkörper Vöckla-Ager-Traun-Alm umfasst den an die Welser Heide und die Traun-Enns-Platte nach Westen anschließenden quartären Sedimentationsraum. Im Süden wird er von der Grundwasserkörper-Gruppe Flyschzone, Donau unterhalb Jochenstein und nach Norden vom Grundwasserkörper Kobernaußerwald-Hausruck begrenzt. In W-E-Richtung erstreckt er sich über eine Länge von 50 km. In N-S-Richtung misst die maximale Erstreckung 28 km. Die Gesamtfläche beträgt 404 km2.

Im Bereich des Grundwasserkörpers Vöckla-Ager-Traun-Alm prägen quartäre Sedimente das Landschaftsbild. Nördlich des Atter- und Traunsees sind mächtige Moränenpakete der Mindel- und der Würmkaltzeit erhalten. Den Moränen vorgelagert, z. T. auch mit diesen verzahnt, werden weite Bereiche von quartären Schotterkörpern eingenommen.

Vor allem Nieder- und Hochterrassen- sowie Deckenschotter, daneben aber auch holozäne (alluviale) Schotter sowie Schotter unbekannten Alters im Untergrund bilden den Grundwasserleiter des Grundwasserkörpers Vöckla-Ager-Traun-Alm. Der Bohrlochdatenbank GeologGIS (Amt der Oberösterreichischen Landesregierung) zufolge erreichen die Schotter Gesamtmächtigkeiten von bis zu 143 m, die mittlere Mächtigkeit beträgt 31 m.

Die stauende Basis des aus quartären Sedimenten bestehenden Grundwasserleiters wird großteils von neogenen Tonmergeln (Schlier) gebildet. Im Süden kommen die quartären Sedimente auch auf dem wasserstauenden Gesteinsbestand der Flyschzone zu liegen (Mergel und Sandstein, Kreide bis Paläogen). Für die Mächtigkeit der quartären Sedimente ist das stark ausgeprägte Erosionsrelief des tertiären Untergrunds von großer Bedeutung. Die in diesem ausgebildeten tiefen Schlierrinnen verlaufen oft quer zu den heutigen Tälern. Das Schlierrelief ist in FLÖGL, H. 1970 gut dokumentiert.

Über den Deckenschottern und auf den Hochterrassen sind fast durchwegs Deckschichten aus Löß bzw. Lößlehm ausgebildet, im Bereich der Niederterrassen und Alluvionen hingegen kaum. Die mittlere Mächtigkeit der Deckschichten beträgt nach der GeoloGIS-Datenbank 4 m.

Lokal können auch Moränen als Deckschichten wirken, nämlich dort, wo sie über Schotter abgelagert wurden. Da diese Situation anhand der in der GeoloGIS-Datenbank enthaltenen Bohrprofile - diese gehen großteils auf Schussbohrungen der Erdölprospektion zurück - kaum erfasst werden kann, sind im vorliegenden Fall die Moränen in die obige Deckschichtenauswertung nicht einbezogen worden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	37	1380
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	3	3
Brunnenmessungen Oberösterreich	685	802
Gesamt:	725	2185

4. Geogene Hintergrundgehalte

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

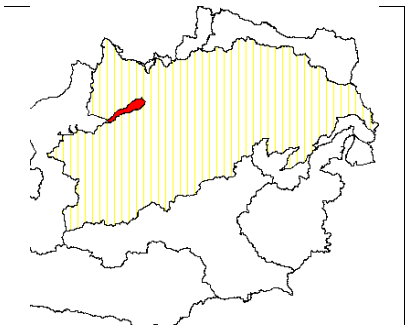
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**30**	200			10	269	285
Arsen (As) (µg/l)	**2,6**	10			1	423	431
Bor (B) (mg/l)	**0,05**	1			0,34	1247	1379
Calcium (Ca) (mg/l)	**116**		44,6	76,1	97,1	1298	2113
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,3**	5				272	431
Chlorid (Cl) (mg/l)	**14,6**	200	1,3	6,3	12	1612	2181
Chrom (Cr) (µg/l)	**4,2**	50				391	431
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4,1**	2000			2,7	198	237
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,063**	0,2			0,018	1593	1728
Gesamthärte (°dH)	**21**		9,6	14,7	18	1892	2144
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**366**		195	272	328	1246	1383
Kalium (K) (mg/l)	**2,6**			1,1	2,2	1675	1895
Karbonathärte (°dH)	**18,4** 20		9	13	15,6	1803	2049
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**691**	2500	335	514	620	1486	2167
Magnesium (Mg) (mg/l)	**21,7**		7,3	14,1	19	1924	2113
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,04**	0,05				1584	1728
Natrium (Na) (mg/l)	**5,9**	200	1	3	4,9	1244	1896
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,06**	0,5				1337	1380
Nickel (Ni) (µg/l)	**4,3**	20			1,5	231	237
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,05**	0,1				1732	1896
Nitrat (NO3) (mg/l)	**21,2**	50	1,4	9,5	18,2	1255	2181
Blei (Pb) (µg/l)	**3,7**	25			1,9	427	431
pH-Wert-Gelände	**7,6**	6,5 - 9,5	7,2	7,55	7,9	854	2184
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,08**				0,06	1626	1967
Sulfat (SO4) (mg/l)	**31,7**	250	7	13	23,8	1604	2181

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100045
Name: Welser Heide [DUJ]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 206,90 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Welser Heide umfasst die Austufe und die daran angrenzenden Terrassenkörper des Trauntales zwischen Lambach im Südwesten und Linz im Nordosten. Nach Nordwesten wird er vom Schlierhügelland und nach Südosten von der Traun-Enns-Platte begrenzt. Der Einzelgrundwasserkörper Welser Heide erstreckt sich über eine Fläche von 207 km2, seine Länge beträgt 37 km, seine Breite 3 bis 9 km.

Der Grundwasserleiter des Einzelgrundwasserkörpers Welser Heide setzt sich aus unterschiedlich alten quartären Schottern zusammen. Im wesentlichen handelt es sich dabei um alluviale Schotter der Austufe, würmeiszeitliche Schotter der Niederterrasse und risseiszeitliche Schotter der Hochterrasse. Nördlich von Lambach sind lokal auch günzeiszeitliche Deckenschotter am Aufbau des Grundwasserleiters beteiligt. Die Schotter (inklusive Sandeinschaltungen) sind im Durchschnitt etwa 12 m mächtig. Die größten Mächtigkeiten sind zwischen Lambach und Gunskirchen im Bereich der dort verbreiteten Nieder- und Hochterrasse und Deckenschotter ausgebildet. Die größte hier erbohrte Schottermächtigkeit beträgt etwa 40 m. Die hier und im Formblatt gemachten Angaben zur Mächtigkeit des Grundwasserleiters - sowie der Deckschichten - basieren auf einer Auswertung der Bohrlochdatenbank GeoloGIS, die von der Geologischen Bundesanstalt im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung erstellt wurde.

Die Morphologie der Terrassen gestaltet sich nach VOHRYZKA 1973 folgendermaßen: Die Stufenhöhe der Hochterrasse nimmt von 20 m im Nordosten auf 7 m im Südwesten ab. Die Hochterrasse wird durch die aus dem Schliergebiet im Nordwesten abfließenden Tälchen zerteilt. Die Niederterrasse hat nordöstlich von Wels eine einzige Terrassenstufe mit einer Sprunghöhe von 5 bis 7 m, im Südwesten sind hingegen mehrere Stufen vorhanden. Die eigentliche Welser Heide befindet sich auf der breit ausgebildeten Niederterrasse nördlich von Wels.

Über den Deckenschottern und den Schottern der Hochterrasse kommen Deckschichten aus äolischen Sedimenten zu liegen (Löß und Lößlehm). Auf den Schottern der Niederterrasse ist hingegen in der Regel nur eine 20 cm starke Bodenschicht ausgebildet (VOHRYZKA 1973). Lokal wurde jedoch von den Hängen der Hochterrasse Löß bzw. Lößlehm angeschwemmt, wodurch auch auf der Niederterrasse örtlich eine Deckschicht vorhanden sein kann. Im Bereich der Austufe können Aulehme Deckschichten ausbilden.

Die stauende Basis des Schotterkörpers wird von tertiärem Schlier (Tonmergel) eingenommen. Das Relief der Schlieroberkante (Rinnen, Rippen) ist für die Grundwasserströmung von wesentlicher Bedeutung.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	37	1531
Hydrogeologie Marchtrenk	162	162
Brunnenmessungen Oberösterreich	579	623
Gesamt:	778	2316

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

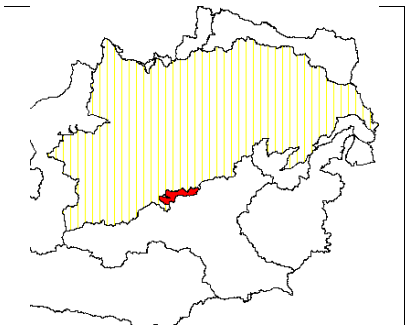
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**36**	200			11,2	347	356
Arsen (As) (µg/l)	**3**	10			1,4	496	501
Bor (B) (mg/l)	**0,05**	1		0,02	0,04	1319	1531
Calcium (Ca) (mg/l)	**106**		74,7	95	103	585	2151
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5			0,176	72	501
Chlorid (Cl) (mg/l)	**15,2**	200	11,9	14	15	159	2154
Chrom (Cr) (µg/l)	**3**	50			1,4	495	501
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5,3**	2000	1,1	3	5	176	356
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,056**	0,2			0,03	1692	1814
Gesamthärte (°dH)	**22,6**		14,5	18,4	20,5	1500	2284
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**374**		247	305	355	954	1531
Kalium (K) (mg/l)	**5,3**		1,8	3,1	4,4	1834	1945
Karbonathärte (°dH)	**17,1**		11,5	14,4	16,3	1403	2160
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**770**	2500	549,5	636	730	1144	2316
Magnesium (Mg) (mg/l)	**28,6**		14,9	22	26,4	1750	2150
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,03**	0,05				1683	1812
Natrium (Na) (mg/l)	**19,5**	200	1,3	9	16,4	1571	1945
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,06**	0,5				1523	1531
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20			1,7	349	356
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,04**	0,1				1735	1965
Nitrat (NO3) (mg/l)	**19,2**	50	9,8	16	18,9	113	2316
Blei (Pb) (µg/l)	**4,1**	25			2	489	501
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,1	7,4	7,6	2314	2316
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,13**				0,12	42	2064
Sulfat (SO4) (mg/l)	**39,2**	250	24,5	31	37	1103	2154

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100047
Name: Grauwackenzone Mitte [DUJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 227,09 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Bereich "Grauwackenzone Mitte" ist in den offiziellen Kartenwerken als "Eisenerzer Alpen" verzeichnet. Diesen werden die vom Ennstal gegen Südosten bis in den Bereich von Trofaiach ziehenden, das Paltental und Liesingtal im Norden begleitenden Berge zusammengefasst. Begrenzt wird dieses Gebiet durch den Becken von Trofaiach im Osten und Süden, das und Liesingtal im Südwesten, das Trofaiacher Becken im Süden, durch den Südrand der Kalkhochalpen (Gesäuseberge) im Norden. Teile dieses Gebietes, welche im Einzugsgebiet Donau West gelegen sind, reichen über das Paltental in Richtung Süden hinaus (Triebenstein, Obertauern).
Am Aufbau sind Schiefer, Kalke und Vulkanite beteiligt, wodurch sich auch hinsichtlich der Ergiebigkeit von Quellen große Unterschiede ergeben.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Wasserreserven Eisenerzer Alpen	29	49
Hydrogeochemie Eisenerz	27	175
Gesamt:	56	224

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200 200					63
Arsen (As) (µg/l)		10					
Bor (B) (mg/l)		1					
Calcium (Ca) (mg/l)							138
Cadmium (Cd) (µg/l)		5					63
Chlorid (Cl) (mg/l)		200					138
Chrom (Cr) (µg/l)		50					63
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					63
Eisen (Fe) (mg/l)		0,2					15

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

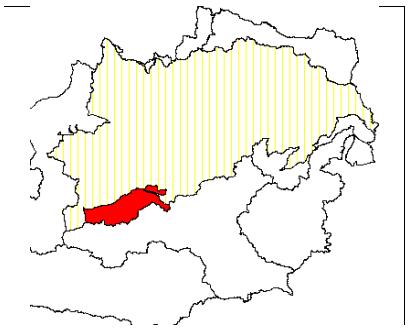
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Gesamthärte (°dH)							
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)							138
Kalium (K) (mg/l)							138
Karbonathärte (°dH)							
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)		2500					141
Magnesium (Mg) (mg/l)							138
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05					15
Natrium (Na) (mg/l)		200					138
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5					16
Nickel (Ni) (µg/l)		20					
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1					
Nitrat (NO3) (mg/l)		50					138
Blei (Pb) (µg/l)		25					63
pH-Wert-Gelände		6,5 - 9,5					139
Orthophosphat (PO4) (mg/l)							
Sulfat (SO4) (mg/l)		250					138

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100052
Name: Niedere Tauern einschl. Grauwackenzone [DUJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 1.314,69 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Nordabschnitt der Niederen Tauern umfasst die Gebirgsgruppen der Schladminger Tauern im Westen, der Wölzer Tauern im Zentralabschnitt sowie der Rottenman-ner Tauern im Osten.

Die Schladminger Tauern stellen den westlichsten Abschnitt der Niederen Tauern dar und werden im Norden durch das Ennstal, im Süden durch das Ranten Tal sowie im Osten durch das Sölktal und das Katschtal begrenzt.

Im Landschaftsbild sind generell Trogtäler, Kare und Grate charakteristische Elemente. Besonders auffallend sind die zahlreichen Seen, die teils in den durch die Gletscher übertieften Tälern (Riesachsee, Schwarzensee) und teils in den Felswannen von Karen liegen, die zu verschiedenen Rückzugstadien der Gletscher angelegt wurden, liegen. Die Kare, in welchen vielfach Moränen liegen sind durch Grate voneinander getrennt und meist mehrfach gestuft. Dieses Phänomen tritt besonders in jenen Gebieten hervor, in welchen auf den Stufen Seen liegen (Duisitzkar, Klafferkessel, Seewigtal). Im südlichen Teil der Schladminger Tauern ist der langgestreckte Verlauf von Gratzügen, die vom Hauptkamm abzweigen und das Auftreten der höchsten Erhebungen (Preber, Roteck) auffallend.

Das übergeordnete Talnetz innerhalb der Schladminger Tauern nördlich des Hauptkammes ist einheitlich rechtwinkelig zur Enns gerichtet und münden die Täler zumeist in Stufen durch steilhangige Kerbtäler in das Ennstal.

Die Wölzer Tauern stellen den mittleren Abschnitt der Niederen Tauern dar und werden im Norden durch das Ennstal, im Westen durch das Sölktal und das Katschtal, im Süden durch das Katschtal, den Wölzer Bach und das Murtal und im Osten durch das Pölstal, den Bretsteingraben, den Schrabach (Planneralm) und den Donnersbach und im Norden durch das Ennstal begrenzt.

Im Landschaftsbild sind generell Trogtäler, Kare und Grate charakteristische Elemente. Im südlichen Abschnitt der Wölzer Tauern ist der auffallende parallele Verlauf der vom Hauptkamm abzweigenden Gratzüge bemerkenswert.

Die Kare, in welchen vielfach Moränen liegen sind durch Grate voneinander getrennt und meist mehrfach gestuft.

Das übergeordnete Talnetz innerhalb des nördlichen Abschnittes der Wölzer Tauern ist einheitlich rechtwinkelig zur Enns gerichtet und münden die Täler zumeist in Stufen durch steilhangige, teils sehr lange Kerbtäler (Gulling) in das Ennstal.

Die Rottenmanner Tauern stellen den nordöstlichsten Abschnitt der Niederen Tauern dar und werden im Norden durch das Ennstal. im Westen durch den Donnersbach, Schrabach und Bretsteingraben, im Osten durch das obere Pölstal und den Triebenbach sowie durch das Paltental im Nordosten begrenzt.

Die Landschaft ist aus kristallinen Schiefern (Orthogneise, Gneise, Glimmerschiefer, Phyllite, Marmore) sowie Quarzite (Rannachserie) und Gesteine der Nördlichen Grauwackenzone (Graphitkarbon und Triebensteinkalk sowie Grauwackenschiefer) aufgebaut. Im nördlichsten Abschnitt, zum Ennstal hin, treten paläozoische Phyllite (Ennstaler Phyllit) auf.

Entsprechend dem heterogenen Aufbau sind auch die Wasservorkommen zu bewerten, wobei die ergiebigsten Quellen im Bereich der Marmorzüge auftreten, während innerhalb der kristallinen Schiefer und paläozoischen Phyllite zwar eine Vielzahl von Quellen jedoch nur mit geringer Ergiebigkeit auftreten.

Die Niederen Tauern sind vorwiegend aus kristallinen Schiefern (Gneise, Glimmerschiefer, Phyllite, Marmore) aufgebaut. Im nördlichsten Abschnitt, zum Ennstal hin, treten paläozoische Phyllite (Ennstaler Phyllit) auf. Der westlichste Abschnitt (Landesgrenze) zeigt über der kristallinen Basis einen Aufbau aus Quarziten, Rauhwacken und Kalken des zentralalpinen

Mesozoikums.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Wasserreserven Eisenerzer Alpen	5	5
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	1	28
WGEV - Karstwasser (G-Param)	7	104
Gesamt:	13	137

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200					68
Arsen (As) (µg/l)		10					68
Bor (B) (mg/l)		1					132
Calcium (Ca) (mg/l)							137
Cadmium (Cd) (µg/l)		5					67
Chlorid (Cl) (mg/l)		200					137
Chrom (Cr) (µg/l)		50					68
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					68
Eisen (Fe) (mg/l)		0,2					132
Gesamthärte (°dH)							132
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)							137
Kalium (K) (mg/l)							137
Karbonathärte (°dH)							132
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)		2500 2500					137
Magnesium (Mg) (mg/l)							137
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05					131
Natrium (Na) (mg/l)		200 200					137
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5					132
Nickel (Ni) (µg/l)		20					68
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1					132

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

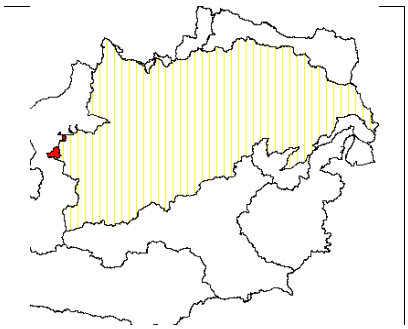
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Nitrat (NO3) (mg/l)		50					137
Blei (Pb) (µg/l)		25					68
pH-Wert-Gelände		6,5 - 9,5					137
Orthophosphat (PO4) (mg/l)							132
Sulfat (SO4) (mg/l)		250					137

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100054
Name: Salzburger Alpenvorland [DUJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 90,11 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Salzburger Flachgau ist primär der Flyschzone mit einem kleineren Anteil an der Molassezone zuzuordnen. Hydrogeologisch wird das Gebiet jedoch von den teils mächtigen Ablagerungen des Quartärs dominiert. Während Flysch und die Molasse nur gering ergiebige Kluft- bzw. Porengrundwässer führen, können in den eiszeitlichen Ablagerungen mächtigere Grundwasserkörper ausgebildet sein. Hier ist vor allem ein konglomerierter Schotter von Bedeutung, der altersmäßig der Salzburger Nagelfluh entsprechen könnte. Diese mindelzeitlichen Konglomeratplatten sind unter Grundmoräne verborgen und führen gut geschütztes Kluft- oder Porengrundwasser.

Der am Ende der Kreidezeit mit geringen alttertiären Anteilen entstandene Flysch ist eine penninisches Tiefseesediment, das im Zuge der alpidischen Gebirgsbildung nach Norden auf die Molasse verschoben worden ist. Die Molassegesteine bestehen aus tertiären Meeresablagerungen, in der Regel Feinsand und zum geringen Teil auch Kiese. In Tiefen ab 1.500 m können in der Molasse neben Öl und Erdgas auch warme Tiefenwässer auftreten.

In der Eiszeit wurde dieses Gebiet besonders stark überformt. Nach dem Ausfluss aus den Kalkalpen formten sich hier große Eisloben, also Zungenbecken mit Endmoränenwällen und zum Teil mächtigen Deltaschüttungen (Vorstoß- und Eiszerfallsschotter). Da sich im Quartär mindestens viermal ein Eisstromnetz aufgebaut hat und praktisch der gesamte Flachgau davon betroffen war, konnten sich auch mehrere, übereinander liegende Grundwasserstockwerke ausbilden. Die zum Teil nur kleinräumig vorhandenen Porengrundwasserkörper können bereichsweise große Ergiebigkeiten aufweisen. So treten bei Thalgau in mächtigen Schottervorkommen große Quellen aus. Die Konglomerate fungieren als Kluftgrundwasserleiter.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	2	66
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	17
Gesamt:	3	83

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**30**	200			19,9	40	43
Arsen (As) (µg/l)		10				43	43
Bor (B) (mg/l)	**0,073**	1			0,01408	77	80
Calcium (Ca) (mg/l)	**120**		72,2	79,6	110,8	81	82

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

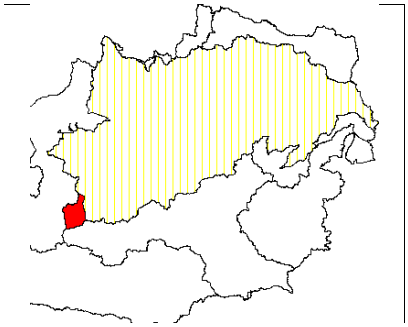
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				41	43
Chlorid (Cl) (mg/l)	**5,3**	200	3,886	4,6	5,13	16	81
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,3**	50			0,88	41	43
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5,3**	2000		2,1	4,04	27	31
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,09**	0,2			0,0249	79	79
Gesamthärte (°dH)	**20,1**		14,6	15,3	19,118	81	82
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**410,5**		299,64	309,5	391,91	80	82
Kalium (K) (mg/l)	**2,4**		0,4	0,973	1,955	82	82
Karbonathärte (°dH)	**18,8**		13,71	14,2	17,99	80	82
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**755**	2500	482	521	672,3	82	83
Magnesium (Mg) (mg/l)	**22**		14,04	16,6	19,8	81	82
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				79	79
Natrium (Na) (mg/l)	**2,9**	200	2,06	2,4	2,9	16	82
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,03**	0,5			0,02895	16	82
Nickel (Ni) (µg/l)	**1,7**	20		1,02		28	31
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1				77	80
Nitrat (NO3) (mg/l)	**4,3**	50	3,385	3,7	4,188	16	82
Blei (Pb) (µg/l)		25				26	43
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,2	7,4	7,6	83	83
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,041**				0,0374	15	77
Sulfat (SO4) (mg/l)	**18,9**	250	5,73	9,1	13,392	77	77

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100055
Name: Salzburger Hohe Tauern [DUJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 414,23 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Gesteine der Hohen Tauern (Tauernfenster), der oberostalpinen Grauwackenzone samt Werfener Schuppenzone sowie das umrahmende Kristallin des Unterostalpins sind vorwiegend als Kluftgrundwasserleiter zu charakterisieren. Dieses aus unterschiedlichen geologischen Baueinheiten zusammengesetzte Gebiet hat als prägende geologische Geschichte die alpidische Metamorphose und die glaziale Überprägung der Quartärs aufzuweisen. Die verschiedenen kristallinen Gesteine führen zum Teil mächtige karbonatische Serien, die aus metamorphen Kalken und Dolomiten (Marmor) zusammengesetzt und zum Teil verkarstet sind. Neben verkarstungsfähigen Gesteinen dienen großräumige Massenbewegungen und Talzuschübe als wichtige Grundwasserträger. Die Lockergesteinfüllungen der inneralpinen Täler sind überwiegend feinkornreich und als Porengrundwasserleiter nur gering ergiebig.

Das Alter der Gesteine ist zum Teil paläozoisch. Mesozoische Anteile umfassen metamorphe Karbonatserien des Radstädter Kristallins. Tertiäre Anteile sind im oberen Ennstal vorhanden.

Während der Eiszeiten war der gesamte Raum von einem über 2000 m Seehöhe reichenden Eispanzer bedeckt. Durch die mehrfache Erosion der Gletscher haben sich sehr steile Talflanken gebildet und so Massenbewegungen ausgelöst. Solche Massenbewegungen sind durch die Zerstörung des ursprünglichen Gesteingefüges hydrogeologisch als Lockergestein zu betrachten und können eigene Grundwasserkörper von zum Teil beträchtlicher Ergiebigkeit führen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	6	148
WGEV - Karstwasser (G-Param)	5	129
Karstwasser Dachstein	5	21
Gesamt:	16	298

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**34**	200			21,38	117	185
Arsen (As) (µg/l)	**1,3**	10				198	198
Bor (B) (mg/l)	**0,057**	1			0,0084	272	276
Calcium (Ca) (mg/l)	**81** 154		26,88	53,4	76,6	143	286

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

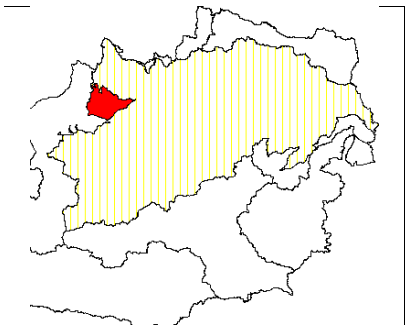
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				61	198
Chlorid (Cl) (mg/l)	**5,3**	200			4,8	115	286
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,7**	50				127	177
Kupfer (Cu) (µg/l)	**8,9**	2000		1,8	4,82	137	154
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,097**	0,2			0,037	254	259
Gesamthärte (°dH)	**17,6** 30,7		5,34	12,5	16,26	143	286
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**364,9**		107,26	166,6	335,44	143	286
Kalium (K) (mg/l)	**3,1**			0,8	1,902	267	286
Karbonathärte (°dH)	**7,7** 16,7		4,4	6	6,5	64	286
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**595** 1133	2500 2500	183,1	416,5	542,9	146	291
Magnesium (Mg) (mg/l)	**28** 42,3		5,5	17,2	25,86	143	286
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,002**	0,05				236	259
Natrium (Na) (mg/l)	**5,4**	200			3,5	115	286
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,03**	0,5				178	286
Nickel (Ni) (µg/l)	**6,6**	20			1,66	153	153
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1				169	276
Nitrat (NO3) (mg/l)	**4,6**	50		1,46	2,9	151	286
Blei (Pb) (µg/l)	**0,7**	25				60	198
pH-Wert-Gelände	**7,9**	6,5 - 9,5	7,5	7,87	8,2	149	291
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,058**				0,01815	216	266
Sulfat (SO4) (mg/l)	**45,3** 416	250 250	4,132	12,4	21,74	177	274

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100056
Name: Schlierhügelland [DUJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 716,04 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die gegenständliche Grundwasserkörper-Gruppe umfasst jenen Teil des Oberösterreichischen Schlierhügellandes, der zur Donau unterhalb Jochenstein entwässert.

Der tertiäre Untergrund der Grundwasserkörper-Gruppe Schlierhügelland, Donau West besteht großteils aus Schichtgliedern der Innviertler Serie (Ottnang). Die westliche Hälfte der Grundwasserkörper-Gruppe besteht vor allem aus Ottnanger Schlier. Der Osten, d. h. der Randbereich zur Welser Heide wird von Robulus Schlier eingenommen. Im Süden sind im Liegenden des Ottnanger Schliers die mächtigen Atzbacher Sande eingeschaltet. Vor allem im Norden der Grundwasserkörper-Gruppe treten auch ältere tertiäre Schichtglieder auf. So findet südlich des Eferdinger Beckens der Älterer Schlier (Eggenburg) weitere Verbreitung. Im Grenzbereich zum Kristallin kommen neben den fossilreichen Grobsanden (Ottnang) auch Linzer Sande (Eger) zum Vorschein (OBERHAUSER 1980 und Geologische Karte von Oberösterreich 1:200.000).

Lokal kommen über den tertiären Schichtgliedern Lößlehm, Decken- und Hochterrassenschotter sowie Alluvionen zu liegen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	9	243
Hydrogeologie Marchtrenk	6	6
Hydrochemie Hausruck / Diss Vohryzka, U.	6	6
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	4	4
Brunnenmessungen Oberösterreich	1353	1480
Gesamt:	1378	1739

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**60**	200			30	72	74
Arsen (As) (µg/l)	**5,6**	10			3	97	109
Bor (B) (mg/l)	**0,09**	1			0,04	143	243
Calcium (Ca) (mg/l)	**160**		37,04	98,4	125	1121	1533

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

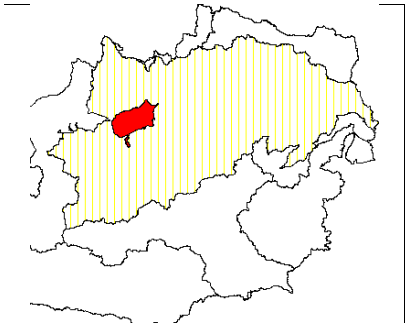
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
	410						
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,8**	5			0,21	108	109
Chlorid (Cl) (mg/l)	**22,1**	200	2	8,7	17,45	1244	1730
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50				107	109
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				14	42
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,5**	0,2			0,275	614	817
Gesamthärte (°dH)	**31** 95		8,6	20	24,6	1261	1726
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**519**		174,2	384	454	200	253
Kalium (K) (mg/l)	**6**		1,6	1,7	2,827	496	1027
Karbonathärte (°dH)	**27,8**		10,3	18	21,5	1135	1447
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**970** 1130	2500 2500	462,8	670	800	826	1728
Magnesium (Mg) (mg/l)	**63** 160		12,34	24,3	32,5	1113	1524
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,17**	0,05			0,06	614	817
Natrium (Na) (mg/l)	**10,4**	200	3,1	5,2	8,2	500	1030
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,04**	0,5			0,03	29	243
Nickel (Ni) (µg/l)	**2,4**	20		1	2,32	11	42
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1				368	1089
Nitrat (NO3) (mg/l)	**22**	50			15,43	796	1737
Blei (Pb) (µg/l)	**4,2**	25			3,1	47	109
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7,1	7,3	7,7	740	1737
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,06**					459	1256
Sulfat (SO4) (mg/l)	**58** 1100	250 250	10,75	31,6	48,45	1524	1731

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100057
Name: Traun - Enns - Platte [DUJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 785,20 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Grundwasserkörper-Gruppe Traun-Enns-Platte wird im Westen durch das Almtal (Einzelgrundwasserkörper Vöckla-Ager-Traun-Alm), im Norden durch das Traun- und Donautal (Einzelgrundwasserkörper Welser Heide und Linzer Becken) und im Osten durch das Ennstal (Einzelgrundwasserkörper Unteres Ennstal) begrenzt. Im Süden bildet die Flyschzone die Grenze (Grundwasserkörper-Gruppe Flyschzone). Darüber hinaus umfasst die Grundwasserkörper-Gruppe Traun-Enns-Platte den nach Süden anschließenden Talboden des Kremstales bis zum Rand der Nördlichen Kalkalpen.

Die Gesamtfläche der Grundwasserkörper-Gruppe Traun-Enns-Platte beträgt 785 km2. Der nördlich der Flyschzone und westlich der Enns gelegene Hauptteil der Gruppe besitzt in SW-NE-Richtung eine Länge von etwa 40 km und in NW-SE-Richtung eine Breite von 20 km. Der die Flyschzone durchörternde Talboden des Kremstals ist gut 10 km lang und bis zu 2,5 km breit. Die Höhenlage bewegt sich etwa zwischen 300 und 500 m ü. A.

Der Untergrund des besagten Gebietes wird von einem tertiären Schliersockel und darüber abgelagerten quartären Sedimenten unterschiedlichen Alters und unterschiedlicher Genese gebildet. Der Schlier steht im Norden des Gebiets und in den diversen Talkeinschnitten an. Lithologisch gesehen handelt es sich um Tonmergel mit Sandeinschaltungen. Aus stratigraphischer Sicht setzt er sich aus Haller Serie (Eggenburgium) und Robulus-Schlier (Ottnangium) zusammen. Unter den quartären Sedimenten des Kremstales kommen auch Mergel und Sandstein der Flyschzone (Unterkreide bis Alttertiär) zu liegen. Der Schliersockel sowie die Gesteine der Flyschzone sind im wesentlichen als stauende Basis der darüberliegenden quartären Sedimente anzusehen.

Die quartären Sedimente stammen vorwiegend aus dem älteren Pleistozän. Ältere Deckenschotter (Günz) herrschen vor. Sie finden vor allem im Norden und Osten der Gruppe weite Verbreitung. Die Älteren Deckenschotter füllen und überdecken das alte Schlierrelief. Infolge des Untergrundreliefs schwankt ihre Mächtigkeit beträchtlich, sie liegt i. a. zwischen 15 bis 30 m (VOHRYZKA, 1973, KOHL & al. 1997). Die Älteren Deckenschotter zeichnen sich durch eine intensive, tiefgreifende Verwitterungszone aus. Aufgrund ihres Karbonatanteils kommt es auch zur Ausbildung karstähnlicher Setzungs- und Erdfallerscheinungen, die als Schlucklöcher für Oberflächenwässer dienen können. Besonders gegen die Talflanken hin sind die Älteren Deckenschotter häufig zu Konglomerat verfestigt.

Nach Süden werden die Älteren Deckenschotter von Weißen Nagelfluh (Haslach), Jüngeren Deckenschottern (Mindel) sowie den verschieden alten und mächtigen Moränen des Kremstales (überwiegend Mindel, daneben Günz und Riß), im Südosten auch des Trauntales (Günz) überlagert bzw. abgelöst. Beim Weiße Nagelfluh handelt es sich um ein karbonatreiches bis etwa 15 m mächtiges Konglomerat. Aufgrund seiner starken Klüftung und der Verkarstungserscheinungen ist er als guter Grundwasserleiter anzusprechen. Die Jüngeren Deckenschotter sind nicht so stark verwittert wie die Älteren Deckenschotter und sind daher i. a. etwas durchlässiger als sie. An den Talflanken können sie ebenfalls zu Konglomerat verfestigt sein. In der Gegend von Kremsmünster sind sie etwa 5 bis 8 m mächtig. Gemeinsam mit dem Weißen Nagelfluh und den Älteren Deckenschottern bilden sie hier im Liegenden der Moränen einen 30 bis 40 m mächtigen Grundwasserleiter (VOHRYZKA, 1973). Eine besonders große Mächtigkeit erreichen die Jüngeren Deckenschotter in der Gegend von Wolfern (5 km nordwestlich von Steyr), hier erreichen sie im Bereich einer etwa SSW-NNE-gerichteten, 1,5 km breiten Schlierrinne nach den Daten der Bohrlochdatenbank GeoloGIS (Oberösterreichische Landesregierung) eine Mächtigkeit von 37 m.

Im Kremstal und vor allem in der östlich des Almtales liegenden Pettenbachrinne - bei dieser handelt es sich um ein altes Flussbett der Alm - sind nennenswerte Hochterrassenschotter (Riß) abgelagert worden. Die Schotter der SSE-NNW-gerichteten Pettenbachrinne sind bis über 50 m mächtig und sind von großer wasserwirtschaftlicher Bedeutung (siehe unten).

Über den Deckenschottern und den Schottern der Hochterrasse kommen Deckschichten aus äolischen Sedimenten zu liegen (Löß und Lößlehm). Im Bereich der Deckenschotter sind diese Deckschichten zumeist mehrere Meter, im Bereich der Hochterrassenschotter der Pettenbachrinne etwa 1,5 bis 3 m mächtig. Im Raum Kremsmünster bilden die Moränen eine bis zu 91 m mächtige Deckschicht über den überfahrenen Deckenschottern (GeoloGIS). Am Aufbau der Moränenkörper sind auch gut durchlässige Sedimente beteiligt wie gelegentliche Schotterlagen und -linsen oder Blockmoränen (VOHRYZKA, 1973).

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	25	1004
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	1	1
Brunnenmessungen Oberösterreich	1522	1702
Gesamt:	1548	2707

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**28**	200				160	167
Arsen (As) (µg/l)	**3,2**	10			2	261	265
Bor (B) (mg/l)	**0,08**	1			0,05	833	1004
Calcium (Ca) (mg/l)	**119**		76,2	98,5	112	1400	2399
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,3**	5			0,23	39	265
Chlorid (Cl) (mg/l)	**24,8**	200	6,3	15	21,6	989	2695
Chrom (Cr) (µg/l)	**2,4**	50			1,35	264	265
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4,6**	2000		1,4	4	130	163
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,07**	0,2			0,028	1169	1796
Gesamthärte (°dH)	**25**		15,9	19,6	22,4	1868	2679
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**485**		326	363	421	646	1005
Kalium (K) (mg/l)	**1,7**		0,4	1	1,5	1075	2076
Karbonathärte (°dH)	**19,7**		13,6	16	18,4	1586	2364
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**910**	2500	540	666	800	1844	2704
Magnesium (Mg) (mg/l)	**36,4**		12	24,3	32,8	1099	2398
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,042**	0,05				1479	1796
Natrium (Na) (mg/l)	**5,3**	200	2,5	3,7	4,8	1099	2076
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5				780	1004
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20			1,2	160	163

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

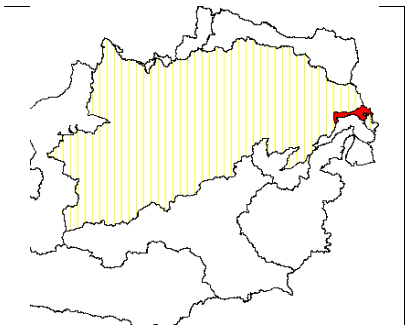
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,06**	0,1				1748	2108
Nitrat (NO3) (mg/l)	**8**	50		2,6	6,43	216	2705
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25			2,7	35	265
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7,099	7,3	7,7	448	2692
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,16**				0,09	1353	2254
Sulfat (SO4) (mg/l)	**19,8**	250	10,9	15	18,5	1101	2705

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100176
Name: Südliches Wiener Becken-Ostrand [DUJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 209,02 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Diese Gruppe von Grundwasserkörpern schließt sich unmittelbar östlich an das zentrale "Südliche Wiener Becken" an und umfasst tertiäre (z.B.: "Arbesthaler Hügelland", "Prellenkirchner Flur") und kristalline, teilweise auch kalkige Beckenrandbereiche ("Hundsheimer Berge") sowie die Verebnungsflächen südlich der Donau zwischen Fischamend und Berg/Kittsee.

Die tertiären, zumeist feinkörnigen Sedimententwicklungen mit auflagernden Löss-, bzw. Lösslehmschichten im Bereich der Leitha und des "Arbesthaler Hügellandes"zeigen nur eine geringe Grundwasserführung in den oberflächennahen Bereichen.

Die "Prellenkirchner Flur", eine morphologische Verebnungsfläche zwischen Scharndorf im Westen und etwa der Burgenländischen Landesgrenze bei Prellenkirchen im Osten, stellt eine typische quartäre Terrassenentwicklung aus Deckenschottern mit unterlagernden, stauenden Tertiärsedimenten dar. Entsprechend dem Tertiärrelief sind unterschiedliche oberflächennahe Grundwasserkörper ausgebildet, die jedoch nur in den östlichen Bereichen eine lokale wasserwirtschaftliche Bedeutung aufweisen.

Die "Hundsheimer Berge" (Granite, Kalke) stellen vor allem durch die verkarstungsfähigen Kalke mögliche Infiltrationsbereiche dar, die in Verbindung mit tektonischen Störungszonen zu artesisch gespannten Wässern führen können. Die Heilquellen Bad Deutsch Altenburg am Randbereich der "Hundsheimer Berge" beziehen ihr Wasser aus aufsteigenden thermalen Karsttiefengrundwässern des Wiener Beckens, das sich mit oberflächennahen, teilweise von der Donau beeinflussten, Grundwässern mischt.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	17	446
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	27	763
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	13	13
Gesamt:	57	1222

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**30**	200			10	118	123
Arsen (As) (µg/l)	**3,3**	10			2	179	195

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

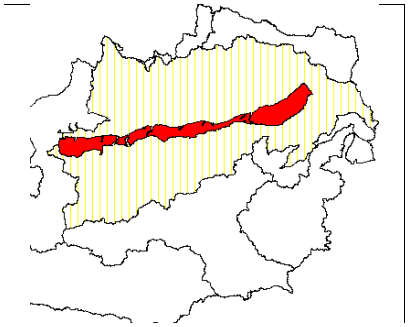
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Bor (B) (mg/l)	**0,067**	1		0,025	0,056	356	458
Calcium (Ca) (mg/l)	**120**		60,3	79	106	213	809
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,8**	5			0,4	187	195
Chlorid (Cl) (mg/l)	**24,5**	200	7	18,1	23	439	1078
Chrom (Cr) (µg/l)	**4,1**	50			2	174	195
Kupfer (Cu) (µg/l)	**2,1**	2000			2	53	59
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,26**	0,2		0,01	0,1	804	1057
Gesamthärte (°dH)	**27,5**		12,4	17,3	23,4	491	1064
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**431**		211	278	398	424	819
Kalium (K) (mg/l)	**5,1**		1,9	2,6	3,9	73	459
Karbonathärte (°dH)	**20,2**		9,8	12,9	18	528	1065
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**870**	2500	425	595	795	369	1067
Magnesium (Mg) (mg/l)	**43,1**		15,5	29,2	40,3	450	809
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,1**	0,05			0,014	390	463
Natrium (Na) (mg/l)	**15,6**	200	5,2	9,5	14,9	63	459
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,09**	0,5			0,03	717	1061
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,6**	20		1	2,9	50	59
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,065**	0,1			0,007	623	1048
Nitrat (NO3) (mg/l)	**12**	50		1	9	625	1094
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25			2	194	195
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7	7,31	7,7	107	1077
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,05**			0,02	0,044	320	483
Sulfat (SO4) (mg/l)	**123**	250	40	71	106	483	1065

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100188
Name: Flyschzone [DUJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 2.616,07 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Grundwasserkörper-Gruppe Flyschzone, Donau unterhalb Jochenstein umfasst im wesentlichen den oberösterreichischen und den niederösterreichischen Anteil der Flyschzone südlich der Donau. Die die Flyschzone querenden Talfluren des Alm-, Krems-, Ennstales und Traisentales werden zur Gänze anderen Grundwasserkörpern zugerechnet, sodass diese die Grundwasserkörper-Gruppe Flyschzone, Donau unterhalb Jochenstein in fünf nicht zusammenhängende Teilflächen trennen. In Summe besitzt die Grundwasserkörper-Gruppe Flyschzone, Donau unterhalb Jochenstein eine Länge von ca. 240 km und eine Breite von etwa 5 bis 20 km.

Der Untergrund der Grundwasserkörper-Gruppe Flyschzone, Donau unterhalb Jochenstein besteht zum überwiegenden Teil aus kretazischen bis alttertiären Flyschsedimenten, d. h. einer Wechselfolge von Tonstein, Mergel und Sandstein. Im Bereich der Klippenzonen (Jura bis Alttertiär) können mit den dort verbreiteten Mergeln lokal Kalke vergesellschaftet sein. Die Molassefenster der Flyschzone führen hingegen nur Mergel und Sandstein (Alttertiär).

Das Verbreitungsgebiet der Grundwasserkörper-Gruppe Flyschzone, Donau unterhalb Jochenstein weist abschnittsweise eine bedeutende quartäre Sedimentebedeckung auf. Im Bereich des Mond-, Atter- und Traunsees finden Moränen weite Verbreitung. Im Tal der Fuscher Ache, Dürren Ager, Steyr, Ybbs, Kleinen Erlauf, Feichsen und Pielach ist das Auftreten von ausgedehnteren Alluvionen und Terrassen zu verzeichnen. Laut LOHBERGER 1997 besitzen beispielsweise die fluviatilen Sedimente der Fuscher Ache eine Gesamtmächtigkeit von bis zu 35 m.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Wasseraustritte Hochwasser-Rückhalteanlage Auhof B	27	29
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	11	252
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	26
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	141	661
Hydrogeologie Höllengebirge - Schafberg	2	29
Hydrogeochemie Niederösterreichische Kalkalpen	4	17
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	59	62
Brunnenmessungen Oberösterreich	762	847
Gesamt:	1007	1923

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

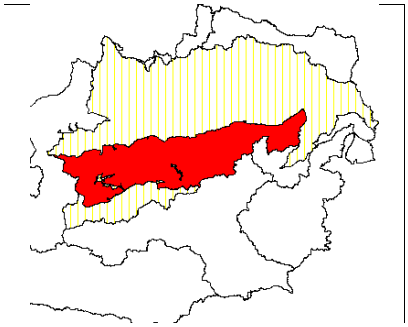
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**20**	200				80	81
Arsen (As) (µg/l)	**1,4**	10			0,5	89	91
Bor (B) (mg/l)	**0,031**	1			0,02035	106	291
Calcium (Ca) (mg/l)	**163**		45,88	86	114	775	1323
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5			0,01	98	100
Chlorid (Cl) (mg/l)	**11**	200		2	5,3	886	1684
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50			1	66	99
Kupfer (Cu) (µg/l)	**3**	2000			1,78	32	43
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,12**	0,2			0,01	373	998
Gesamthärte (°dH)	**25**		8,8	14,6	18,5	953	1598
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**379,2**		139,5	190	328,2	207	538
Kalium (K) (mg/l)	**4,8**		0,3	1	3,1	299	784
Karbonathärte (°dH)	**23,4**		8,284	13,6	17,04	825	1416
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**910**	2500	290	490	640	978	1608
Magnesium (Mg) (mg/l)	**35,3**		3	9,2	21,2	1207	1321
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,16**	0,05				163	623
Natrium (Na) (mg/l)	**10**	200	0,84	3	6,82	283	791
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5				246	717
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20			1	36	42
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,015**	0,1				519	1177
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18**	50		5	11,7	897	1703
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25			1	80	99
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,2	7,5	7,9	876	1689
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,003**					371	896
Sulfat (SO4) (mg/l)	**96**	250	6,3	12,4	37,9	1091	1681

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100189
Name: Nördliche Kalkalpen [DUJ]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Donau unterhalb Jochenstein
Fläche: 7.873,24 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die gegenständliche Grundwasserkörper-Gruppe umfasst jenen Abschnitt der Nördlichen Kalkalpen, der im orographischen Einzugsgebiet der Donau unterhalb Jochenstein zu liegen kommt - mit Ausnahme der Einzelgrundwasserkörper GK100039 (Mittleres Ennstal), GK100040 (Oberes Ennstal, Donau West), GK100042 (Traun) und GK100043 (Unteres Ennstal, Steiermark), die zwar innerhalb der Nördlichen Kalkalpen zu liegen kommen bzw. randlich in diese hineinreichen, aber getrennt von den Nördlichen Kalkalpen beschrieben werden. Die Grundwasserkörper-Gruppe erstreckt sich damit beinahe über den gesamten oberösterreichischen, niederösterreichischen und steirischen Anteil der Nördlichen Kalkalpen, vom Salzkammergut im Westen bis nach Wien im Osten.

1. Lithologie und Schichtfolge

Die Schichtfolge der Kalkalpen umfasst permo-mesozoische und alttertiäre Sedimentgesteine verschiedener Lithologie und Fazies, die sich in ihren hydrogeologischen Eigenschaften stark unterscheiden. Für die vorliegende geologische Kurzbeschreibung wurde die litho-stratigraphische Gliederung der kalkalpinen Sedimentgesteine stark vereinfacht. Gesteine mit ähnlichem stratigraphischen Alter und vergleichbaren hydrogeologischen Eigenschaften werden in 8 Gruppen zusammengefasst.

Perm - Untertrias (Perm - Skyth), Tonmergel-Sandsteinfazies

Die stratigraphische Basis der kalkalpinen Schichtfolge bilden Tonmergel, Siltsteine und Sandsteine der Werfen Formation (Untertrias, Skyth) und der Präbichl Formation (Konglomerat, Sandstein, Siltstein; Perm) mit grundwasserstauenden Eigenschaften. Die Serien sind nur in den südlichen Einheiten der Kalkalpen regional weit verbreitet. In der Gruppe sind auch Evaporite mit Ton, Steinsalz und Gips (Haselgebirge) enthalten, die nur in den juvavischen Einheiten der südlichen Kalkalpen auftreten.

Mitteltrias (Anis - Unterkarn), Kalkfazies

In der Gruppe werden Kalke unterschiedlicher Fazies und Mächtigkeit zusammengefasst, die der Wetterstein Formation (Lagune, Riff, Vorriff-Fazies), dem Raminger- und Grafensteig Kalk (Plattformrand und Beckenfazies) der Reifling-Formation, den unteren Hallstätter Kalken (Beckenfazies) angehören. Die stratigraphisch tiefsten Einheiten bilden Steinalmkalke, Kalke und Dolomite der Gutenstein Formation sowie geringmächtige Rauhwacke der Reichenhall Formation. Steinalm-Wetterstein-Kalkabfolgen erreichen in den südlichen Einheiten der Kalkalpen bis zu 800 m Mächtigkeit und bilden mit den Kalken der Obertrias die bedeutendsten Karst- und Kluftkarstaquifere der Ostalpen.

Mitteltrias (Anis - Unterkarn), Dolomitfazies

Mitteltriasdolomite der Wetterstein- und Steinalm Formation sowie Ramsaudolomite sind mit mehreren hundert Metern Mächtigkeit die bedeutendsten Kluft- und Kluftkarstaquifere in den mittleren und südlichen Kalkalpen.

Obertrias (Karn, Nor), Mergel-Sandsteinfazies

Karnische Tonmergel (Rheingrabener Schiefer, Leckkogel Schichten), Ton-Kalk-Abfolgen (Raibl Formation), Sandstein-Mergelserien (Lunz Formation, mit Steinkohlen) bilden bedeutende Grundwasserstauer an der Basis der überlagernden Karst- und Kluftaquifere der Obertrias. Sie können die Obertrias von unterlagernden Aquiferen der Mitteltrias trennen. In der Aquiclude-Gruppe sind auch Mergel der Zlambach Formation (Nor) enthalten, die in einigen höheren kalkalpinen Einheiten (Hallstätter Fazies des Juvavikums, siehe unten) Zwischenlagen in den Kalken der Obertrias bilden. Die Serien haben meist geringe Mächtigkeit und sind durch häufig auftretende Schichtquellen bedeutend.

Obertrias (Oberes Karn - Nor), Dolomit-Kalkfazies

In der Gruppe werden Dolomite (Hauptdolomit, Dachsteindolomit; Lagunenfazies), mehrere hundert Meter mächtige Kalk-Dolomitabfolgen (Plattenkalk), und Kalk-Dolomit-Mergel-Abfolgen (Opponitz-Formation; Kalk, Dolomit, Rauhwacken und Gips) zusammengefasst. Hauptdolomitabfolgen mit bis zu 800 m Mächtigkeit bilden die bedeutendsten Kluftaquifere und Kluftkarstaquifere in den nördlichen tektonischen Einheiten der Kalkalpen (Bajuvarikum).

Obertrias (Oberes Karn - Rhät), Kalkfazies

Die Kalke der Obertrias bilden - neben der Mitteltrias - die wichtigsten Karstaquifere der Ostalpen mit Mächtigkeiten bis zu etwa 1000 m. Die bedeutendste und mächtigste Formation mit Karstaquifer-Charakter ist der Dachsteinkalk in Riff- und Lagunenfazies. Daneben sind in der Gruppe Rhätkalk, Kössen-Formation (mit Mergelzwischenlagen), Waxeneckkalk, und kieselige Kalke der Hallstätter Fazies im weiteren Sinne (Beckenfazies, Intraplattformbecken; Aflenzerkalk, Pedataschichten, Pötschenkalk und oberer Hallstätter Kalk) enthalten, die als Karst- und Kluftkarstaquifere fungieren. Mächtige Obertriaskalke sind auf die südlicheren (höheren) tektonischen Einheiten der Kalkalpen beschränkt (Tirolikum und Juvavikum).

Jura und Unterkreide

Die Gruppe jurassischer Gesteine enthält eine Reihe von Formationen mit stark unterschiedlicher Lithologie. Die Juraschichtfolge ist durch Wechsellagerungen von Gesteinen mit unterschiedlichen hydrogeologischen Eigenschaften und meist geringer Mächtigkeit (einige Zehnermeter bis hundert Meter) gekennzeichnet. Mergel und Mergel-Kalk-Rhythmite (Grundwasserstauer: Allgäu-Formation, Schrambach-Formation), mergelige und kieselige Kalke (Aquitard, Kluftaquifer: Kalksburg-Formation, Scheibelberg-Formation, Adneter Kalk, Ammergau-Formation), Kieselgesteine (Aquiclude: Kieselschiefer, Ruhpolding Formation), gering verkarstungsfähige Kalke (Kluftkarstaquifer: Hierlatz-Kalk, Klauskalk, Oberalm Formation) und sehr gut verkarstungsfähigen Kalke (Karstaquifer: Plassenkalk, Tressensteinkalk) treten in lokal unterschiedlichen Abfolgen und Mächtigkeiten auf. Die Schichtfolgen der Unterkreide umfassen fast ausschließlich grundwasserstauende Tonmergel, Mergel und Mergel-Sandstein-Abfolgen (Schrambach Formation, Rossfeld Formation, Losenstein Formation, Branderfleck-Schichten).

Oberkreide - Paläogen, Gosau-Gruppe

Die Gosau-Gruppe (Turon - Eozän) besteht aus unterschiedlichen lithologischen Einheiten, für die eine große Zahl von lokalen Untergruppen- und Formationsnamen verwendet wird. Die Serien überlagern ältere Gesteine diskordant. Der lithologische Inhalt der Gruppe umfasst (meist basale) Konglomerate und Breccien, Sandsteine, Tonmergel, Kalkmergel, Sandstein-Mergel-Abfolgen, Karbonatsandsteine, Karbonatbreccien und selten Kalke. In der Gruppe dominieren Gesteine mit Aquitard- oder Aquicludecharakter, Kluftaquifere sind von untergeordneter Bedeutung.

2. Tektonik

Die Kalkalpen der Grundwasserkörpergruppe Kalkalpen-Donau-West sind Teil des oberostalpinen Falten- und Überschiebungssystems, das am Ende der Unterkreide und zwischen Eozän und Miozän mehrfach durch Faltung, Überschiebung und Bruchtektonik (Seitenverschiebungen und Abschiebungen) verformt wurde. Diese Deformationen führen zu lokal sehr komplexen räumlichen Geometrien und Anordnungen der einzelnen lithologischen Einheiten.

Großtektonische Gliederung

Die kalkalpinen Decken werden in drei tektonische Großeinheiten (Bajuvarikum, Tirolikum und Juvavikum) mit unterschiedlichen stratigraphisch/faziellen Inhalten und basalen Abscherhorizonten untergliedert, die jeweils durch Überschiebungen oder Blattverschiebungen begrenzt werden.

Dem Bajuvarikum werden die nördlichen kalkalpinen Decken der Kalkvoralpen zugeordnet (Ternberger, Reichraminger, Frankenfelser und Lunzer Deckensystem). Der stratigraphische Inhalt dieser Decken umfasst Mitteltrias (meist in kalkiger Fazies), untere Obertrias (karnische Grundwasserstauer), mächtige Obertrias in Dolomitfazies, und weit verbreitete Jura und Unterkreideserien. Auf dem gefalteten Untergrund liegt diskordant die Gosau-Gruppe. Das regional weitest verbreitete und für die Grundwassernutzung bedeutendste Gestein ist der Hauptdolomit.

Das Tirolikum mit der Staufen-Höllengebirgsdecke und dem Ötscher-Deckensystem (Reisalpendecke, Unterbergdecke,

Göllerdecke) nimmt den Bereich südlich der bajuvarischen Einheiten ein und überlagert diese tektonisch. Als Tirolikum gelten auch die Perm-Trias-Abfolgen, die am Südrand der Kalkalpen im stratigraphischen Verband (autochthon) die Grauwackenzone überlagern. Der stratigraphische Umfang reicht vom Skyth (Werfen Formation) bis zur Unterkreide sowie auflagernder Gosau-Gruppe. Regional am weitesten verbreitet sind Kalke und Dolomite der Mitteltrias und Obertrias, die über weite Abschnitte durch geringmächtige karnische Grundwasserstauer getrennt werden. Die Obertrias ist durch den Übergang von Hauptdolomitfazies im Norden in die Dachsteinkalkfazies im Süden charakterisiert. Jura und Unterkreidegesteine sind nur in der Staufen-Höllengebirgsdecke weit verbreitet.

Die juvavischen Decken bilden die südlichsten und höchsten kalkalpinen Einheiten mit der Dachsteindecke, Mürzalpendecke und Schneebergdecke sowie den Hallstätter Einheiten ("Hochjuvavikum"), die das Tirolikum tektonisch überlagern. Die Einheiten reichen vom Perm (Haselgebirge) bis in die Unterkreide, wobei mächtige Dachsteinkalke der Obertrias (in der Dachsteindecke) und mächtige Mitteltriaskarbonate (Wetterstein-Riffkalk und Dolomit; in der Mürzalpen- und Schneebergdecke) die größten Flächen einnehmen. Die Kalke bilden die bedeutendsten Karstaquifere der Ostalpen. Den mächtigen Mittel- und Obertrias-Karbonatplattformen stehen juvavische Einheiten in Hallstätter Fazies gegenüber, in denen die Mittel- und Obertrias in geringmächtigen Beckensedimenten (Hallstätter Kalke) vorliegt.

Die tektonische Entwicklung

Der Falten- und Überschiebungsbau der Kalkalpen erfolgte in zwei wesentlichen Ereignissen. In der Unterkreide wurden die Sedimentdecken von ihrem Basement abgeschert und großmaßstäbliche Rampen und Flachbahnen angelegt. (W)NW-gerichtete Verkürzung führte zur Ausbildung (W)NW-vergenter Falten- und Überschiebungsstrukturen, die mit WNW-streichenden dextralen Seitenverschiebungen ("Grenzblätter": Wolfgangseestörung, Hensgststörung, Hochwart Störung etc.) verbunden sind. Zwischen Eozän und Miozän wurden ältere Falten und Überschiebungen innerhalb der Kalkalpen überprägt und die kalkalpinen Decken auf die nördlich liegenden Einheiten der Rhenodanubischen Flyschzone, des Helvetikums und der Molasse überschoben. Der Südrand der Kalkalpen und die tektonische Grenze zur Grauwackenzone ist von SE- und/oder S-gerichteten Rücküberschiebungen geprägt. Die Geometrie der Strukturen belegt in vielen Fällen Out-of-Sequence Überschiebungen, die bereits vorher gefaltete und überschobene Einheiten betreffen.
Im unteren und mittleren Miozän wechselt der Deformationsstil von Falten- und Überschiebungsbau und Rücküberschiebungen zu ostgerichtetem seitlichen Ausweichen ("laterale Extrusion"). Dabei werden störungsbegrenzte Schollen an NE- bis NNE-streichenden Linksseitenverschiebungen, nach NE verschoben (z.B., Königsee-Lammertal-Traunsee-Störung, Salzsteig-Störung, Pyhrn-Störung, Weyrer Störung, Göstlinger Blattverschiebung). Die Tektonik der südlichen Teile der Kalkalpen wird wesentlich von ENE- bis E-streichenden linksseitigen Scherzonen, die dem Salzachtal-Ennstal-Mariazell-Puchberg (SEMP) Störungssystem zuzuordnen sind, geprägt. Gleichzeitige und nachfolgende E-W-gerichtete Streckung (mittleres Miozän) führt zur Ausbildung von E- und W-gerichteten Abschiebungen, sowie damit verbundenen Kleinstrukturen wie Zerrspalten und Kluftsystemen.

Die skizzierte tektonische Entwicklung hat für die hydrogeologischen Eigenschaften der kalkalpinen Gesteine große Bedeutung. Störungen bilden in Karst- und Kluftwasserspeichern Migrationswege oder Grundwasserbarrieren. Beispiele solcher Strukturen sind Störungen, die durch Verkarstung oder die Ausbildung von permeablen Kataklasiten (Störungsbreccien) Aquifercharakter haben, aber auch Störungen, die durch Fault Gauges (inpermeable tonige Störungsgesteine) als Grundwasserstauer wirken. Beide Störungstypen sind für die Grundwasserbewegung ausschlaggebend. Da Störungsflächen und Brüche bevorzugte Ansatzpunkte der Verkarstung sind, haben tektonische Strukturen großen Einfluss auf die Infiltration von Oberflächenwasser in den Karstaquifer und auf tiefe Grundwasserwege. Verkarstete Störungen sind in der Regel Zonen höchster Verwundbarkeit.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Hydrogeologie Karbonate zwischen Wien-Fluß und Schwechat-Fluß	16	88
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	126	127
Hydogeologische Untersuchungen in den nördlichen Gesäusebergen	16	16
Hydrochemie Hochkar NC40/2000	12	12

Hydrochemie Königsberg-, Friesling- und Mitterriegelstollen Na6p/Na6pf	63	172
Hydrochemie Weyer OA30	13	112
Hydrochemie Ybbsitz 1 Na6p	61	430
Hydrogeochemie Annaberg-Türnitz	184	856
Hydrogeochemie Niederösterreichische Kalkalpen	160	808
Hydrogeochemie Ybbsitz 2 Na6pf	7	161
Brunnenmessungen Oberösterreich	425	442
Hydrogeologie Höllengebirge - Schafberg	36	326
Wasserreserven Eisenerzer Alpen	45	163
Hydrogeologie Osterhorngruppe/ Postalm	21	52
Hydrogeologie Südl. Wiener Becken/ Schuch	7	7
Ionenscreening Weyer OA30	169	169
Karstwasser Dachstein	36	174
Karstwasser Sengsengebirge	10	78
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	269	2465
Quelleinzugagebieten Totes Gebirge - Vordernbachalm	10	12
WGEV - Karstwasser (G-Param)	44	1200
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	11	332
Hydrogeologie Einzugsgebiet Erlauf und Ötscher	12	36
Gesamt:	1753	8238

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	*Hintergrund-wert*	*TWV**	*Statistische Berechnungen*			*Probenanzahl*	
			Perc 10%	*Median*	*Perc 90%*	*genommen*	*gesamt*
Aluminium (Al) (µg/l)	**45,8**	200			31,56	716	885
Arsen (As) (µg/l)	**3,9**	10			1	649	652
Bor (B) (mg/l)	**0,035**	1			0,0135	1326	1816
Calcium (Ca) (mg/l)	**143** 772,6		30	47	82	4820	5285
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5			0,15	951	1036
Chlorid (Cl) (mg/l)	**9**	200		1	3	5346	6198

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

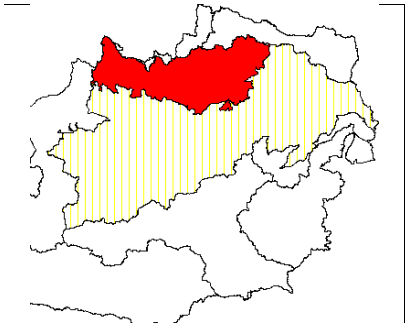
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
	3042	200					
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,5**	50			0,4	770	858
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4,8**	2000		1,4	3	912	1030
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,047**	0,2			0,012	3304	3602
Gesamthärte (°dH)	**29,2** 96,2		5,9	12,3	18	3158	4204
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**442,2**		79,3	180	293	3632	4290
Kalium (K) (mg/l)	**3,6**			0,3	1,37	3896	4121
Karbonathärte (°dH)	**21,8**		5,6	11	16,2	3044	4068
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**900** 2310	2500 2500	193	362	560	4598	5804
Magnesium (Mg) (mg/l)	**54,4** 248,5		3,154	14,4	28,3	4085	5048
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				1917	2038
Natrium (Na) (mg/l)	**8** 378,4	200 200		0,38	1,8	3701	4141
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5				2633	3350
Nickel (Ni) (µg/l)		20				431	564
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,017**	0,1				2980	3568
Nitrat (NO3) (mg/l)	**10,4**	50	1,5	4	7	5211	6204
Blei (Pb) (µg/l)	**2,4**	25			1	1165	1219
pH-Wert-Gelände	**7,8**	6,5 - 9,5	7,34	7,8	8,2	5909	5918
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,067**				0,026	1686	2186
Sulfat (SO4) (mg/l)	**118** 1512	250 250	2,4	8	39	4530	5737

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr:	*GK100190*
Name:	*Böhmische Masse [DUJ]*
Art:	*GWK-Gruppe*
Leiter:	*vKLGWL*
Planungsraum:	*Donau unterhalb Jochenstein*
Fläche:	*6.365,06 km²*



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Grundwasserkörper-Gruppe Böhmische Masse, Donau unterhalb Jochenstein umfasst den unterhalb Jochenstein zur Donau entwässernden Anteil des Kristallins der Böhmischen Masse. Im Westen, d. h. in Oberösterreich erstreckt sich diese Gruppe über einen Grossteil des Mühlviertels, den Ostabschnitt des Sauwalds und den Kürnberger Wald. Im Osten, d. h. in Niederösterreich gehören dieser Gruppe weite Teile des Waldviertels sowie der Strudengau und der Dunkelsteiner Wald an.

Im Gebiet der Grundwasserkörper-Gruppe Böhmische Masse, Donau unterhalb Jochenstein besteht der Untergrund aus variszischem Grundgebirge. Im Westen finden Granite und Migmatite weite Verbreitung. Im Osten der Gruppe können zahlreiche metamorphe Serien voneinander unterschieden werden. Von diesen gehören dem Moldanubikum die Monotone Serie (vorwiegend einförmige Paragneise), der Dobra Gneis, die Bunte Serie (plattig-bankige Paragneise mit Einschaltungen von Marmoren, Quarziten und Amphiboliten), der Gföhler Gneis und die Granulite an. Die daran nach Osten anschließenden metamorphen Einheiten Bittischer Gneis, Glimmerschiefer-Marmor-Serie, Weitersfelder Stengelgneis, Quarzit-Glimmerschieferserie und Thaya Batholith sind hingegen dem Moravikum zuzurechnen (FUCHS et al. 1968, FRASL & FINGER 1988, FUCHS & MATURA 1980).

In den Senken des kristallinen Grundgebirges kommen bis einige Zehnermeter mächtige tertiäre Lockersedimente zu liegen. Im Westeil liegt das ausgedehnteste und mächtigste Tertiärvorkommen im Gallneukirchner Becken (10 km östlich Linz). Seine Länge beträgt 17 km, die Breite etwa 4 km. Die tertiäre Beckenfüllung erreicht eine maximale Mächtikeit von etwa 200 m. Über Pielacher Tegel folgen Linzer Sande und Älterer Schlier (SPENDLINGWIMMER 1997). Im Raum Engerwitzdorf besitzen diese Linzer Sande eine Mächtigkeit von 30 bis 60 m, der darüberliegende Schlier ist bis 100 Meter mächtig (VOHRYZKA 1973). Von größerer Bedeutung für die Wasserversorgung sind im Westen auch das Freistädter und das Kefermarkter Tertiär, das entlang eines alten, NNW-SSE orientierten Flusslaufes abgelagert wurde, sowie das Klamer Becken und die Tertiärbucht von St. Georgen. Beim Freistädter Tertiär handelt es sich dabei um eine bis etwa 60 m mächtig Abfolge von Sanden und Kiesen mit eingeschalteten tonigen bis schluffigen Lagen, das Kefermarkter Tertiär besteht aus einer bis etwa 40 m mächtigen Abfolge aus feinkornreichen Sanden und Tonen (VOHRYZKA 1973, BRÜGGEMANN & FINGER 2002). Im Klamer Becken und in der Tertiärbucht von St. Georgen bilden Linzer Sande den Aquifer (GLATZEL 1995, INGERLE 1977).

Im Ostteil der Grundwasserkörper-Gruppe treten im 20 km langen und 1 bis 3,5 km breiten Horner Becken die mächtigsten tertiären Lockdersedimente auf. Diese gehören vorwiegend der St. Marein-Freischling-Formation (Wechselfolge von Tonen, Sanden und Kiesen des Oberoligozäns bis Miozäns) an. Die Gesamtmächtigkeit erreicht beinahe 200 m (BERGER, 1980).

Im gesamten Bearbeitungsgebiet finden sich auch kleinere Körper aus quartären Lockersedimente. Bezüglich der Wasserführung sind hier die Talfüllungen entlang der größeren Vorfluten von Bedeutung. Vor allem am Ostrand des Bearbeitungsgebietes treten oftmals mehrere Meter mächtige Lössdecken auf, die eine gewisse Schutzfunktion für das Grundwasser ausüben.

Bezüglich des Lösungsinhaltes lassen sich prinzipiell zwei Typen von Grundwässern unterscheiden, zwischen denen aber ein fließender Übergang besteht: weichere Wässer des Kristallins und härtere Wässer aus den tertiären Sedimenten. Bei den Hauptlösungsinhalten ist der Bis-Wert des GK100190 höher als bei den benachbarten GK100003 und GK100079, da im GK100190 der Lösungsinhalt häufig durch marine tertiäre Sedimente beeinflusst ist.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	74	2101
Radionuklide im Grundwasser	19	44
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	542	3522
Hydrogeologie Feldaist	5	5
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	105	105
Brunnenmessungen Oberösterreich	4039	4319
Gesamt:	4784	10096

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**48**	200			20	775	813
Arsen (As) (µg/l)	**4,1**	10			1	900	900
Bor (B) (mg/l)	**0,057**	1			0,034	1959	2132
Calcium (Ca) (mg/l)	**93**		7,6	22,5	69,2	6591	7698
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,6**	5			0,2	897	905
Chlorid (Cl) (mg/l)	**26**	200	1,9	5	16,2	7816	9155
Chrom (Cr) (µg/l)	**6**	50			1	891	904
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7**	2000		1	4	265	299
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,49**	0,2			0,1	5424	5727
Gesamthärte (°dH)	**13,6**		1,3	3,5	9,7	6008	8969
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**268**		12,8	36,6	145,9	2130	3155
Kalium (K) (mg/l)	**6,5**		0,8	2	4,3	4165	4819
Karbonathärte (°dH)	**8,7** 29,1			1,7	5,8	5299	8515
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**358**	2500	69	155	280	5272	9091
Magnesium (Mg) (mg/l)	**27,1**		1,4	4,7	18	6696	7700
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,13**	0,05			0,017	2881	3395
Natrium (Na) (mg/l)	**12,3**	200	3,7	6,5	10,3	3647	4827
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,043**	0,5			0,011	4148	4554
Nickel (Ni) (µg/l)	**5**	20		1,35	3,9	246	299
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,06**	0,1				7060	7186

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Nitrat (NO3) (mg/l)	**27,5**	50	1,7	11,9	23,7	5023	9527
Blei (Pb) (µg/l)	**5**	25			2	901	905
pH-Wert-Gelände	**6,7**	6,5 - 9,5	5,6	6,7	7,317	1048	9216
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,094**				0,059	3313	5407
Sulfat (SO4) (mg/l)	**71**	250	6	15	33	5259	9091

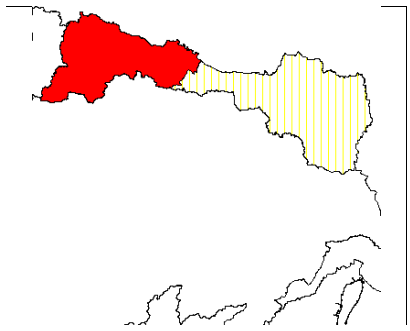
Planungsraum March – PL100005

GWK Nr.	GWK Name
GK100094	Böhmische Masse [MAR]
GK100095	Weinviertel [MAR]

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100094
Name: Böhmische Masse [MAR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: March
Fläche: 1.366,81 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Bereich der "Böhmischen Masse" (MAR) umfasst jene Bereiche des Waldviertels, die zur Thaya hin entwässern. Im wesentlichen besteht diese Gruppe von Grundwasserkörpern aus drei unterschiedlichen hydrogeologischen Teilbereichen, dem kristallinen Grundgebirge mit auflagernden Verwitterungsdecken, vereinzelten sedimentären Beckenentwicklungen auf dem Kristallin und quartären Talfüllungen.

Der flächenmäßig größte Teil der "Böhmischen Masse" ist hydrogeologisch charakterisiert durch das Vorkommen kristalliner Gesteine (Granite, Gneise) mit auflagernden, unterschiedlich mächtigen Verwitterungsdecken. Die Grundwasserführung liegt in diesen Bereichen einerseits im tektonisch bedingten Kluftsystem des Kristallins (Kluftaquifer) und andererseits in der kristallinen Verwitterungsdecke (Sedimentaquifer) sowie in einem fließenden Übergangsbereich zwischen diesen beiden Hauptaquifertypen.

Auf dem kristallinen Grundgebirge finden sich, zumeist in tektonischen Störungszonen, bzw. in den Randbereichen zum Weinviertel (¿Obermarkersdorfer Becken¿) tertiäre, sedimentäre Beckenentwicklungen. Die Grundwasserführung innerhalb dieser Becken ist gebunden an sandig-kiesige Grundwasserhorizonte und ist daher stark abhängig von der lokalen sedimentologischen Beckenentwicklung. Diese Becken sind oftmals charakterisiert durch eine mehrere Meter mächtige Lössdeckschicht, die eine gute Schutzfunktion für das Grundwasser ausübt. Darüber hinaus sind diese Grundwässer oftmals artesisch gespannt.

Die quartären, grobkörnigen Talfüllungen im Bereich der Böhmischen Masse führen Grundwasser in Form von Grundwasserbegleitströmen der jeweiligen Vorflut in Verbindung mit entsprechenden lateralen Hangwasserkomponenten. Teilweise ergiebige Grundwassermengen sind vor allem an die Alluvialbereiche der Thaya, gebunden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	10	340
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	148	1199
Geogenes Naturraumpotential Horn - Hollabrunn	1	6
Gesamt:	159	1545

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**25**	200			16	127	134
Arsen (As) (µg/l)	**3**	10			2	129	133

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

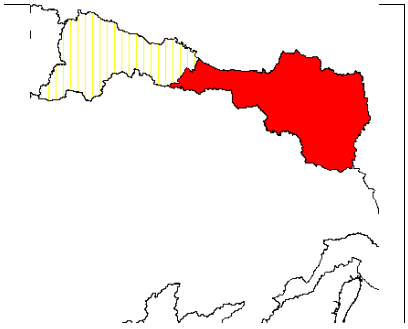
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Bor (B) (mg/l)	**0,056**	1		0,013	0,04	326	353
Calcium (Ca) (mg/l)	**91**		24	48,9	76	729	851
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5			0,2	128	134
Chlorid (Cl) (mg/l)	**30**	200	3	17	26	726	1250
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50			2	128	134
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4,2**	2000		1	3,3	47	54
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,25**	0,2			0,06	983	1220
Gesamthärte (°dH)	**19,7**		4,9	10,1	15,7	935	1251
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**393**		83	153,3	319	572	712
Kalium (K) (mg/l)	**4,9**		0,8	2,8	4,4	227	367
Karbonathärte (°dH)	**15,4**		2,2	6,2	10,5	932	1245
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**675**	2500	210	402,5	570	912	1261
Magnesium (Mg) (mg/l)	**18,1**		7	12	17	501	851
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,068**	0,05			0,32	283	417
Natrium (Na) (mg/l)	**14,4**	200	6,224	10,8	12,5	120	364
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,1**	0,5			0,02	1063	1209
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20		1,1	3	49	54
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,04**	0,1				493	1208
Nitrat (NO3) (mg/l)	**26,8**	50	1	5,7	22,6	670	1324
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25			2	108	134
pH-Wert-Gelände	**7,1**	6,5 - 9,5	6,4	7,1	7,6	8,1	1251
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,12**			0,0182	0,087	287	510
Sulfat (SO4) (mg/l)	**115**	250	21	43,4	92	911	1228

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100095
Name: Weinviertel [MAR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: March
Fläche: 2.008,01 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Diese Gruppe von Grundwasserkörpern setzt sich im wesentlichen aus drei unterschiedlichen hydrogeologischen Einheiten - tertiären Sedimententwicklungen der Molassezone, quartären Talfüllungen sowie untergeordnet Bereichen der Waschbergzone - zusammen.

Die im gesamten Weinviertel weitverbreiteten tertiären Sedimententwicklungen werden teilweise von Löss- bzw. Lösslehmdecken bedeckt und weisen aufgrund ihrer zumeist feinkörnigen Entwicklung (Schluffe, Tone, untergeordnet Sande) eine eher geringe Grundwasserführung auf. Lokale und eingeschränkt regionale wasserwirtschaftliche Bedeutung haben nur grobkörnige Sedimenteinschaltungen innerhalb der Tertiärentwicklung, bzw. auch teilweise die auflagernden jungtertiären Mistelbacher Schottervorkommen.

Entsprechend den regionalen tertiären Sedimententwicklungen zeigen sich unterschiedliche Grundwasserergiebigkeiten. Oberflächennahe Grundwassererschließungen weisen eine zumeist geringe Grundwasserführung im Bereich von maximal etwa 1 l/s auf. Tieferliegende (einige 10-er m-GOK), kiesig-sandige Grundwasserhorizonte führen gespannte bis teilweise artesisch gespannte Wässer und zeigen auch zumeist eine höhere Ergiebigkeit von bis zu einigen 10-er Sekundenlitern (z.B.: Poysdorf, Mistelbach, Gnadendorf). Vereinzelt finden sich auch kleinräumige Mineral- und Heilwasservorkommen innerhalb der tertiären Sedimentabfolgen (Bad Pirawath, Gaweinstal), bzw. aus den darunter liegenden mesozoischen Kalkhorizonten (Laa an der Thaya).

Die Bereiche der quartären Talalluvionen (v.a.:Pulkautal, Zayatal, Thaya-March-System) stellen oberflächennahe Grundwasservorkommen dar, die teilweise lokal bedeutende Grundwasserkörper ausbilden können. Die Ergiebigkeiten sind jedoch zumeist auf einige Sekundenliter beschränkt.

Im Bereich des morphologischen Höhenzuges der Waschbergzone finden sich aufgrund der klippenartig zutage tretenden, stark geklüfteten und verkastungsfähigen Kalke ("Ernstbrunner Kalk") einzelne kleinere Quellaustritte.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	41	1176
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	107	3536
Geogenes Naturraumpotential Horn - Hollabrunn	23	43
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	9	9
Gesamt:	180	4764

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**20**	200				467	481
Arsen (As) (µg/l)	**5**	10			3	474	497
Bor (B) (mg/l)	**0,068**	1		0,034	0,06	482	1252
Calcium (Ca) (mg/l)	**116**		66	94,6	111	2248	3163
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,9**	5			0,2	482	502
Chlorid (Cl) (mg/l)	**26**	200	5,5	12	21	1340	4023
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50			2	465	497
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4,8**	2000			2,5	195	217
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,26**	0,2			0,08	3686	3957
Gesamthärte (°dH)	**26,2**		19,3	21,5	24,9	348	4016
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**520**		347	433	494	2156	3080
Kalium (K) (mg/l)	**7,4**		1,5	3,5	6,4	691	1389
Karbonathärte (°dH)	**22,6**		18,2	19,5	21,7	362	4011
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**1371**	2500	625	880	1160	3269	4035
Magnesium (Mg) (mg/l)	**48**		22,4	35,2	46	1108	3160
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,067**	0,05			0,03	1051	1305
Natrium (Na) (mg/l)	**10,4**	200	3,6	6,4	8	89	1390
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,094**	0,5			0,027	2958	3908
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20		1	2	187	213
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,09**	0,1				2949	3918
Nitrat (NO3) (mg/l)	**9,6**	50		2,5	9	621	4202
Blei (Pb) (µg/l)	**2,1**	25			2	491	497
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,1	7,4	7,8	4008	4045
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,092**			0,037	0,079	732	1426
Sulfat (SO4) (mg/l)	**107**	250	10	37	95,2	369	3758

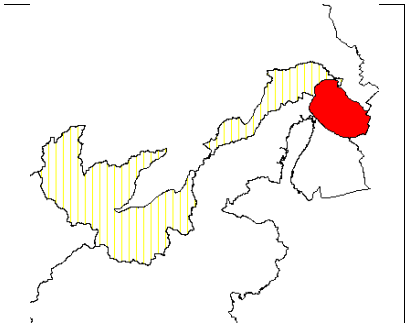
Planungsraum Leitha – PL10006

GWK Nr.	GWK Name
GK100021	Parndorfer Platte [LEI]
GK100083	Grauwackenzone [LEI]
GK100086	Bucklige Welt [LEI]
GK100089	Nördliche Kalkalpen [LEI]
GK100093	Semmering [LEI]
GK100177	Leithagebirge [LEI]
GK100178	Südl. Wiener Becken – Ostrand [LEI]

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100021
Name: Parndorfer Platte [LEI]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Leitha
Fläche: 254,12 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Grundwasserleiter des Einzelgrundwasserkörpers Parndorfer Platte setzt sich aus unterschiedlich alten quartären Schottern zusammen. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um mindelzeitliche Schotter der Terrasse von Ornding, Lehen und Äquivalente. Nordwestlich um die Typuslokalität Parndorf sind lokal auch günzeiszeitliche Terrassensedimente (nicht nur Deckenschotter) im Niveau Hochstrassberg am Aufbau des äußerst heterogenen Grundwasserleiters beteiligt.

Die stark verwitterten sandigen Kiese der Parndorfer Platte liegen einem reliefierten tertiären Sockel aus pannonen Tonen, Sanden und Kiesen ähnlichen Verwitterungszustandes auf. Dieser Sockel läßt sich ideal am Südwest- und Südostrand in einem schmalen Ausbissstreifen herauskartieren. Diese stellenweise nur relativ stauende Basis des Schotterkörpers wird von tertiärem Schluff, Sand und Feinkies eingenommen. Das Relief der Tertiäroberkante (Rinnen, Rippen) ist für die Grundwasserströmung von gewisser Bedeutung, durch die Permeabilität ist das Tertiär aber nicht immer als Stauer anzusprechen, weswegen ein Absickern in größere Tiefen möglich ist.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Wasserhaushaltsstudie Neusiedler See B	6	16
Wasserhaushaltsstudie Neusiedler See A	17	45
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	12	268
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	21	22
Gesamt:	56	351

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**29**	200			17,2	47	53
Arsen (As) (µg/l)	**6,1**	10		1	3	116	117
Bor (B) (mg/l)	**0,07**	1		0,0199	0,05897	122	268
Calcium (Ca) (mg/l)	**128,8**		57,12	71,2	88,6	131	289
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,7**	5			0,4	40	116
Chlorid (Cl) (mg/l)	**37**	200	2,7	5,3	33,7	59	289

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

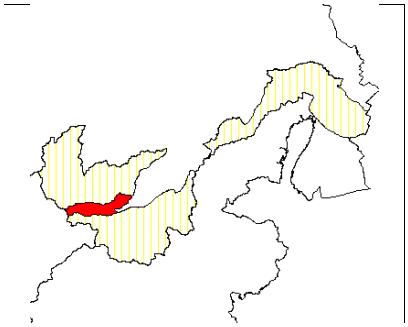
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chrom (Cr) (µg/l)	**5**	50			3	115	117
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000		1	3,6	35	36
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,22**	0,2			0,0483	108	250
Gesamthärte (°dH)	**29,7**		12,5	15,2	28,88	45	268
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**632**		206,4	287,7	564,8	283	289
Kalium (K) (mg/l)	**2,2**			1	1,807	48	286
Karbonathärte (°dH)	**29**		9,2	13,1	25,4	263	268
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**1664**	2500	434,2	704	1474	113	328
Magnesium (Mg) (mg/l)	**93,4**		18,36	22,4	84,74	51	289
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,07**	0,05			0,0425	229	250
Natrium (Na) (mg/l)	**24,9** 53	200 200	4,1	5	21,74	45	286
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,04**	0,5			0,03	29	268
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20		1	2	36	36
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1			0,01	29	268
Nitrat (NO3) (mg/l)	**20**	50		3,45	19,65	34	289
Blei (Pb) (µg/l)	**6**	25			3	112	117
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7	7,3	7,5	266	349
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,129**		0,0283	0,0515	0,1134	42	268
Sulfat (SO4) (mg/l)	**110**	250	34,19	67,15	92,21	46	289

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100083
Name: Grauwackenzone [LEI]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Leitha
Fläche: 82,29 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der kleine Bereich der Grauwackenzone stellt eine Gruppe von Grundwasserköpern dar. Geologisch wird dieser Bereich hauptsächlich aus Schiefern, Quarziten und Metabasiten sowie dem "Blasseneck-Porphyroid" aufgebaut. Einer Vielzahl kleinerer Quellen mit Schüttungen zumeist deutlich unter 1 l/s in den Kluftbereichen der Festgesteine steht in den Talverebnungen der Schwarza zwischen Hirschwang und Gloggnitz ein lokal durchaus ergiebiger Talgrundwasserkörper gegenüber.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	23	179
Hydrogeochemie Niederösterreichische Kalkalpen	2	10
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	5	5
Gesamt:	30	194

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200					
Arsen (As) (µg/l)		10					
Bor (B) (mg/l)		1					
Calcium (Ca) (mg/l)							132
Cadmium (Cd) (µg/l)		5					
Chlorid (Cl) (mg/l)		200					147
Chrom (Cr) (µg/l)		50					
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					
Eisen (Fe) (mg/l)		0,2					124
Gesamthärte (°dH)							143
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)							5

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

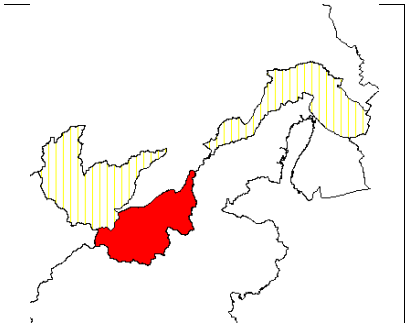
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kalium (K) (mg/l)							2
Karbonathärte (°dH)							143
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)		2500					143
Magnesium (Mg) (mg/l)							132
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05					10
Natrium (Na) (mg/l)		200					2
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5					116
Nickel (Ni) (µg/l)		20					
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1					117
Nitrat (NO3) (mg/l)		50					165
Blei (Pb) (µg/l)		25					
pH-Wert-Gelände		6,5 - 9,5					148
Orthophosphat (PO4) (mg/l)							22
Sulfat (SO4) (mg/l)		250					145

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100086
Name: Bucklige Welt [LEI]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Leitha
Fläche: 512,24 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die "Bucklige Welt" ist hydrogeologisch geprägt durch kristallines Grundgebirge (Gneise, Schiefer, Quarzite), auflagernde tertiäre Beckenentwicklungen sowie quartäre Talfüllungen.

Innerhalb des kristallinen Grundgebirges liegt die Grundwasserführung einerseits im tektonisch bedingten Kluftsystem des Gesteins selbst (Kluftaquifer) und andererseits in der kristallinen Verwitterungsdecke (Porenaquifer) sowie in einem fließenden Übergangsbereich zwischen diesen beiden Hauptaquifertypen begründet. Für den kristallinen Bereich der "Buckligen Welt" liegen die durchschnittlichen Schüttungsmengen der Quellaustritte zumeist in Bereichen deutlich kleiner als 1 l/s.

Im Bereich des "Scheiblingkirchner Fensters" treten karbonatische Serien mit erhöhter Grundwasserführung (Ursulaquelle ca. 25 l/s) zu Tage. Im Bereich von Bad Schönau und Maltern wird aus dem kristallinen Grundgebirge Tiefengrundwasser zu Thermalzwecken gewonnen.

Vereinzelt finden sich in tektonisch bedingten Tiefzonen des kristallinen Grundgebirges kleinräumige sedimentäre Beckenentwicklungen des Tertiärs (Becken von Otterthal/Kirchberg, Becken von Krumbach/Bad Schönau, Becken von Kirchschlag, Tertiär von Mönichkirchen und Zöbern). Die teilweise lokal bedeutende Grundwasserführung (mehrere Sekundenliter Erschrotbarkeit) innerhalb dieser Sedimentabfolgen ist gebunden an sandig-kiesige Grundwasserhorizonte und ist daher stark abhängig von der lokalen sedimentologisch-tektonischen Beckenentwicklung.

Innerhalb der quartären sedimentären Talfüllungen des Entwässerungsnetzes der "Buckligen Welt" finden sich teilweise lokal ergiebige Grundwasservorkommen (Pittental, Zöbernbachtal) in Form von Grundwasserbegleitströmen der jeweiligen Vorflut in Verbindung mit entsprechenden seitlichen Hangwasserkomponenten (HYDROGRAPHISCHES ZENTRALBÜRO, 2002).

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	2	88
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	34
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	122	617
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	62	62
Gesamt:	187	801

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt

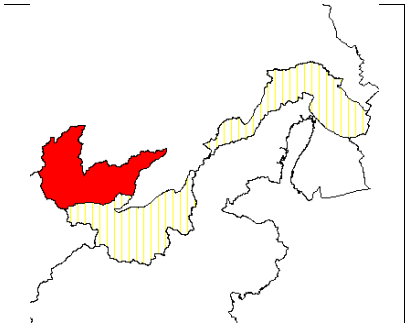
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Aluminium (Al) (µg/l)	**50**	200			28	26	26
Arsen (As) (µg/l)	**5,5**	10		1,1	4,2	41	42
Bor (B) (mg/l)	**0,07**	1			0,03	126	128
Calcium (Ca) (mg/l)	**124**		6	30	85,6	457	458
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,3**	5			0,26	43	44
Chlorid (Cl) (mg/l)	**28**	200	2	5	14	505	547
Chrom (Cr) (µg/l)	**7**	50			4,8	36	40
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000			4,2	17	18
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,46**	0,2			0,05	413	418
Gesamthärte (°dH)	**26**		2	7,2	18,8	479	485
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**388**		24	115	230	271	275
Kalium (K) (mg/l)	**10**		1	2	3	154	158
Karbonathärte (°dH)	**24,3**		1	5,6	16	483	484
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**860**	2500	80	300	620	406	489
Magnesium (Mg) (mg/l)	**39**		2	9,3	28	448	458
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,03**	0,05				131	136
Natrium (Na) (mg/l)	**12**	200	3	6	9	124	159
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,08**	0,5		0	0,003	354	385
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20		2	3	14	16
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,01**	0,1		0	0	349	380
Nitrat (NO3) (mg/l)	**10**	50	2	6	9	427	586
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25			2	35	42
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,4	7,2	7,8	535	546
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,09**			0,04	0,06	153	164
Sulfat (SO4) (mg/l)	**126**	250	7	21,2	57	466	547

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100089
Name: Nördliche Kalkalpen [LEI]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Leitha
Fläche: 568,89 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Bereich der Nördlichen Kalkalpen, Leitha bildet eine Gruppe von Grundwasserkörpern und ist hydrogeologisch gekennzeichnet durch die kalkalpinen Karstgrundwässer der einzelnen Gebirgsstöcke sowie die quartären Talfüllungen der Vorfluter, die zumeist die Gebirgsstöcke voneinander trennen.

Die verkarstungsfähigen Gesteine (Kalke, Dolomite) der Nördlichen Kalkalpen stellen teilweise ausgezeichnete Kluftgrundwasserleiter dar, wie sich in einer Vielzahl von Quellaustritten widerspiegelt. Zu den bedeutendsten Quellbereichen mit permanenten hohen Schüttungsmengen gehören vor allem die Quellen (Kaiserbrunnquelle, Höllentalquellen) der 1. Wiener Hochquellenwasserleitung mit mehreren Hundert Litern Basisabfluss. In Abhängigkeit von der Größe des dahinterliegenden Einzugbereiches stellen die Vorflutbereiche (z.B.: Triesting, Priesting) der Nördlichen Kalkalpen (LEI) mit ihren Grundwasserbegleitströmen und seitlichen Hangzuflüssen teilweise lokal bis regional bedeutende Grundwasserkörper dar.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	64	664
Hydrogeologie Südl. Wiener Becken/ Schuch	2	3
Hydrogeochemie Niederösterreichische Kalkalpen	100	339
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	54	54
Chemische Untersuchungen Schneealpe	1	34
Gesamt:	221	1094

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**45,8**	200		31,56	48,5	716	3
Arsen (As) (µg/l)	**3,9**	10			1	649	3
Bor (B) (mg/l)	**0,035**	1			0,0135	1326	3
Calcium (Ca) (mg/l)	**170** 320		58	80	137,8	470	505
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5			0,15	951	3

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

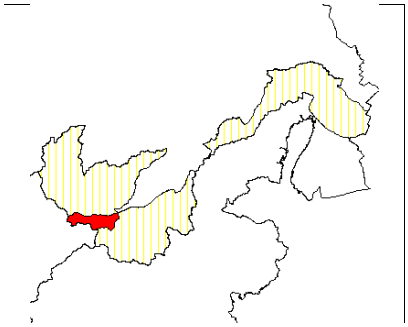
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**15** 24,8	200 200	0,43	2	8	657	682
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,5**	50			0,4	770	3
Kupfer (Cu) (µg/l)	**6,5**	2000		1,5	3,6	952	5
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,05**	0,2			0,01	461	469
Gesamthärte (°dH)	**29** 60,5		11,2	13,7	20,4	439	594
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**481,6**		161,67	257,1	393,93	56	58
Kalium (K) (mg/l)	**3**		0,11	0,42	1,48	127	140
Karbonathärte (°dH)	**26,6**		9,5	11,9	17,9	591	592
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**880** 2500	2500 2500	287,2	450	691,2	455	629
Magnesium (Mg) (mg/l)	**55** 70		9	13	28,324	470	505
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				59	60
Natrium (Na) (mg/l)	**8,9** 19,9	200 200	0,19	0,55	1,825	134	140
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,03**	0,5				438	453
Nickel (Ni) (µg/l)		20				431	3
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1				433	449
Nitrat (NO3) (mg/l)	**17,8**	50				597	680
Blei (Pb) (µg/l)	**2,4**	25			1	1165	3
pH-Wert-Gelände	**7,7**	6,5 - 9,5	7,3	7,7	8,01	596	681
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,02**					93	111
Sulfat (SO4) (mg/l)	**124** 818	250 250	8,3	36,5	91,4	402	582

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100093
Name: Semmering [LEI]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Leitha
Fläche: 63,87 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das zentralalpine Permomesozoikum im Bereich des Semmerings (FLÜGEL, H.W. & F.R. NEUBAUER, 1984) stellt aufgrund seiner teilweisen karbonatischen Entwicklung in Verbindung mit der Lage an einem ausgeprägten tektonischem Störsystem und den damit verbundenen teilweise ergiebigen Quellaustritten (bis mehrere 10-er Sekundenliter) eine eigenständige hydrogeologische Gruppe von Grundwasserkörpern dar.

Bedeutende Wasserspender in diesem Bereich sind die Quellen von Reichenau a.d. Rax, die Palka- und Auehofquelle bei Gloggnitz und die Quellfassungen bei Schottwien.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	15	224
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	16	16
Gesamt:	31	240

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200					
Arsen (As) (µg/l)		10					
Bor (B) (mg/l)		1					
Calcium (Ca) (mg/l)	**136**		31,6	50	104,33	187	187
Cadmium (Cd) (µg/l)		5					
Chlorid (Cl) (mg/l)	**11**	200	1	2	4	195	219
Chrom (Cr) (µg/l)		50					
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,14**	0,2				195	196
Gesamthärte (°dH)	**35,3**		9,8	13,2	22,5	203	203
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**359,6**		37,4	183	268	23	23

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

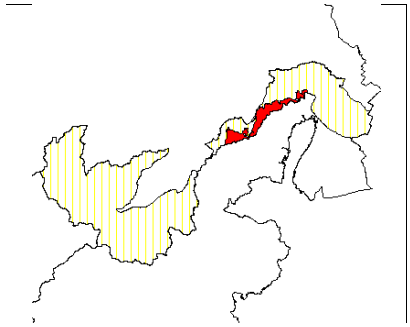
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kalium (K) (mg/l)							
Karbonathärte (°dH)	**15,4**		7,8	9,3	11,5	203	203
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**870**	2500	350	460	770	179	203
Magnesium (Mg) (mg/l)	**43**		18	26	37	185	187
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05					24
Natrium (Na) (mg/l)		200					
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,02**	0,5	0	0	0	195	195
Nickel (Ni) (µg/l)		20					
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1	0	0	0	195	195
Nitrat (NO3) (mg/l)	**11**	50	2	5	8	218	219
Blei (Pb) (µg/l)		25					
pH-Wert-Gelände	**7,8**	6,5 - 9,5	7,4	7,8	8,1	217	219
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,08**				0,01	40	40
Sulfat (SO4) (mg/l)	**103** 250	250 250	17	24	69	139	219

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr:	GK100177
Name:	Leithagebirge [LEI]
Art:	GWK-Gruppe
Leiter:	vKLGWL
Planungsraum:	Leitha
Fläche:	81,86 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Sedimente des Badenium säumen hauptsächlich als sogenannter Corallinaceenkalk (vm. Leithakalk) das Leithagebirge (namengebend). Dieser fossilreiche Kalk stellt die Randfazies des ehemaligen Tethysmeeres dar und zeigt generell eine große lithologische Variationsbreite (ZORN, I. in SCHÖNLAUB, H.P., 2000).

Diese Corallinaceenkalkentwicklung, die quasi als ehemaliges Riff um den kristallinen Kern des Leithagebirges ausgebildet ist, transgrediert auf retrograd metamorphen Gesteinen eines variskischen Grundgebirges. Die frühen tertiären Ablagerungen des Leithakalks stellen aus aufgearbeitetem Biogendetritus gebildete Kalkarenite der Küstenfazies dar. Da die Feinanteile und damit verbunden die Wirkung der Zementation zur diagenetischen Verfestigung der Sande schwankt, liegen lockere, mürbe und feste Kalkarenite vor. Mergelige Entwicklungen sind im Randbereich als Einschaltungen ausgebildet. Die ältesten karbonatischen Tertiärsedimente stammen aus der Zeit des Badens. Die Biosparite weisen ein mittel- bis grobsandiges Komponenten-gestütztes Gefüge auf. Als Zwischenmittel liegen fein bis mittelsandige Bioklaste vor. Die Kalkarenite sind durch grobspätigen Zement verfestigt. Fehlt der feinsandige bis mittelsandige Anteil, dann zeigt auch der Zement nur randliche Bildungen und infolge der 15 - 20 % Zwickelporosität erhält der Kalkarenit einen mürben bis lockersandigen Charakter. Solche Bereiche liegen oft in cm Dimensionen vor und besitzen für Durchlässigkeiten auf Grund des fehlenden kommunizierenden Porensystems nur geringe Bedeutung. Eine Relevanz hinsichtlich der Durchlässigkeit ist allerdings im Zusammenhang mit Klüften und nachfolgend ansetzender Korrosionserweiterung im Sinne einer Verkarstung möglich (KOLLMANN, W. in SCHÖNLAUB, H.P. 2000).

Die zweite entscheidende Transgression erfolgte mit der sarmatischen Elphidium reginum-Zone. Die Ausbildung der Kalkarenite variiert von fein- und mittelsandigen zu mittel- und grobsandigen Bänken. Generell handelt es sich um weiße, als Biosparit zu bezeichnende Sedimente, deren Biogenmaterial im Wesentlichen dem der vorhergehenden besprochenen Kalkarenite der Oberen Sandschalerzone entspricht. Die Bankung liegt im Meterbereich. Um Mergelzwischenschaltungen tritt dm- bis cm-mächtige Schichtung auf und auch ein Anstieg des Mergelgehaltes der Kalkarenite. Durch sparitische Zementation bleibt nur noch eine Kammerporosität von 15 - 20 %, verursacht durch Schalenlösung und Gehäusehohlräume. Ihre Bedeutung für die Durchlässigkeit ist auf Grund der fehlenden kommunizierenden Porenräume zu vernachlässigen. Durchlässigkeit ist an den seltenen Klüften, bzw. durch fehlendes Zwischenmittel im Bereich der Schichtflächen gegeben. Zwickelporosität ist auf Grund der dichten Packung durch feinsandiges Material und der sparitischen Zementation zu vernachlässigen, jedoch eine entlang von Klüften korrodierende Verkarstung ist vereinzelt zu beobachten.

In allen Steinbrüchen konnten offene Zerrungsklüfte beobachtet werden. Mit Ausnahme größerer Störungen enden sie meist bei starker Änderung des lithologischen Charakters, wie z.B. den dm mächtigen Mergeln, an solchen Einschaltungen. Durch Kernbohrungen im Raum Purbach konnten z.T. beträchtliche Korrosionserweiterungen zu Karstschläuchen beobachtet werden, die die Gebirgsdurchlässigkeit in Form von Trennfugendurchlässigkeit zusätzlich zur Porendurchlässigkeit teufenbereichsweise maßgeblich erhöhen (KOLLMANN, W. in SCHÖNLAUB, H.P. 2000).

Sedimente des Pannonium in meist tonig-schluffiger, sandiger, selten kiesiger Ausbildung sind um das Leithagebirge meist konkordant, aber auch störungsbedingt tektonisch an das Sarmat angrenzend. Toniges bis sandiges Mittleres bis Oberes Pannon (Zone E bis G) ist bei Neusiedl aufgeschlossen und bildet den nicht absolut stauenden Übergang und die Basis der Parndorfer Platte.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	1	18

Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	1	2
Hydrogeologie Neusiedlersee - Einzugsgebiet	2	2
Gesamt:	4	22

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

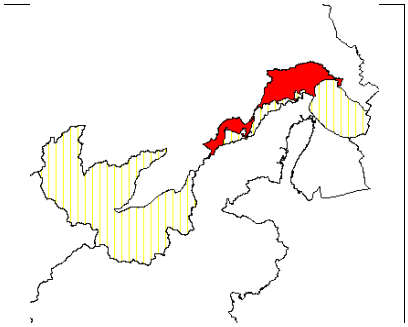
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**55**	200		9,5	39	17	8
Arsen (As) (µg/l)	**5**	10		1	4	23	16
Bor (B) (mg/l)	**0,1**	1	0,01	0,02	0,06	26	18
Calcium (Ca) (mg/l)	**141**		116	125	135	29	22
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1,2**	5		0,1	1	11	16
Chlorid (Cl) (mg/l)	**41**	200	7	7,8	15,8	33	22
Chrom (Cr) (µg/l)	**5,8**	50			3,9	25	16
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4**	2000		1,9	4	10	0
Eisen (Fe) (mg/l)	**1,4**	0,2		0,02	0,18	45	20
Gesamthärte (°dH)	**36,7**		24	29	34,6	46	20
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**499**		320,3	337	475	49	20
Kalium (K) (mg/l)	**2,4**		0,33	2,1	2,4	3	20
Karbonathärte (°dH)	**23**		14,9	15,4	22	46	20
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)		2500					22
Magnesium (Mg) (mg/l)	**55,2**		30,7	48,6	51,4	28	22
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,08**	0,05			0,03	27	18
Natrium (Na) (mg/l)	**15**	200	13,5	14,2	15	2	20
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,11**	0,5			0,04	45	19
Nickel (Ni) (µg/l)	**1,3**	20			1,3	5	0
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1			0,008	44	19
Nitrat (NO3) (mg/l)	**27**	50	18,5	20	27	3	22
Blei (Pb) (µg/l)	**2,7**	25		0,7	2,6	11	16
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,9	7,2	7,6	51	22
Orthophosphat (PO4) (mg/l)							18
Sulfat (SO4) (mg/l)	**145**	250	104	124,5	145	2	22

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100178
Name: Südliches Wiener Becken-Ostrand [LEI]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Leitha
Fläche: 272,08 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Diese Gruppe von Grundwasserkörpern schließt sich unmittelbar östlich an das zentrale "Südliche Wiener Becken" an und umfasst tertiäre (z.B.: "Arbesthaler Hügelland", Grenzbereich NÖ-Burgenland) und quartäre (Leitha) Ablagerungen.

Die tertiären, zumeist feinkörnigen Sedimententwicklungen mit auflagernden Löss-, bzw. Lösslehmschichten im Bereich der Leitha und des "Arbesthaler Hügellandes" zeigen nur eine geringe Grundwasserführung in den oberflächennahen Bereichen.

Lokal bedeutende Quellerschließungen mit Schüttungen von einigen Sekundenlitern finden sich im unmittelbaren Randbereich zum "Leithagebirge" (Sommerein, Mannersdorf, Hof, Loretto, Leithaprodersdorf, Bruckneudorf).

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	11	301
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	9	116
Hydrogeologie Neusiedlersee - Einzugsgebiet	2	2
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	13	13
Gesamt:	35	432

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**30**	200	0	0	20	84	91
Arsen (As) (µg/l)	**2,5** 18,7	10 10			2	121	161
Bor (B) (mg/l)	**0,077**	1	0,011	0,039	0,069	166	301
Calcium (Ca) (mg/l)	**125**		60,5	80	118	302	393
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,8**	5			0,3	150	161
Chlorid (Cl) (mg/l)	**23**	200	5	8,6	16,3	147	410
Chrom (Cr) (µg/l)	**3,5**	50			2,4	138	167

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kupfer (Cu) (µg/l)	**3**	2000			2,4	34	36
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,22**	0,2		0,01	0,08	312	392
Gesamthärte (°dH)	**18,3**		13,8	15,1	17,4	110	394
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**325**		228,2	265	277	77	325
Kalium (K) (mg/l)	**3,5**		1,7	2,2	3	42	314
Karbonathärte (°dH)	**15,1**		9,3	12,3	14,6	138	394
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**660**	2500	485	551	630	63	397
Magnesium (Mg) (mg/l)	**35,3**		15,9	19	33,2	171	381
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,04**	0,05				140	308
Natrium (Na) (mg/l)	**11**	200	4,1	5	10,2	75	314
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,051**	0,5			0,016	115	395
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20		1	2,94	32	36
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,07**	0,1			0,011	243	395
Nitrat (NO3) (mg/l)	**13**	50		1,1	9	163	428
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25			1,6	158	162
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7	7,33	7,71	405	409
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,08**			0,04	0,067	72	344
Sulfat (SO4) (mg/l)	**98**	250	31,5	45,5	79,4	118	409

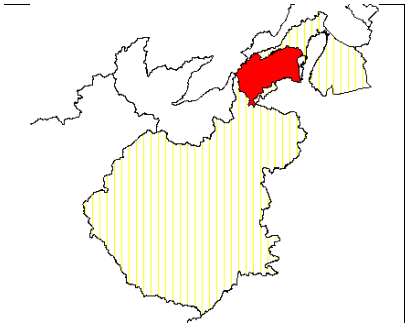
Planungsraum Raab und Rabnitz – PL100007

GWK Nr.	GWK Name
GK100081	Wulkatal [RRA]
GK100126	Feistritztal [RRA]
GK100127	Günstal [RRA]
GK100128	Ikvatal [RRA]
GK100129	Lafnitztal [RRA]
GK100130	Pinkatal [RRA]
GK100131	Raabtal [RRA]
GK100132	Rabnitztal [RRA]
GK100133	Safental [RRA]
GK100134	Seewinkel [RRA]
GK100135	Stooberbachtal [RRA]
GK100136	Stremtal [RRA]
GK100137	Fischbacher Alpen [RRA]
GK100138	Grazer Bergland östlich der Mur [RRA]
GK100139	Günser Gebirge Umland [RRA]
GK100146	Hügelland Rabnitz [RRA]
GK100148	Wechselgebiet [RRA]
GK100174	Ilz und Rittscheintal [RRA]
GK100179	Leithagebirge [RRA]
GK100180	Bucklige Welt [RRA]
GK100181	Hügelland Raab Ost [RRA]
GK100187	Hügelland Raab West [RRA]

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100081
Name: Wulkatal [RRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 387,66 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die jüngsten Ablagerungen rund um den Neusiedler See und an mehreren Stellen im Eisenstädter Becken sind Seetone, die, je nach ihrem Gehalt an organischer Substanz, weiße bis dunkelgraue Farbe haben. Manche Proben aus dem Gebiet um den Neusiedler See enthalten authigene Karbonate. Gemeinsam ist diesen Sedimenten das häufige Auftreten von Ostracoden, die eine Einstufung in das Spät- bis Postglazial ermöglichten. Das große Vorkommen dieser Seetone in der Sulzbreiten E Siegendorf weist darauf hin, dass im jüngsten Pleistozän und/oder ältesten Holozän auch im Eisenstädter Becken ein großer See bestanden haben dürfte (TOLLMANN, A. 1955, PASCHER, G. 1991, HERRMANN, P. in: SCHÖNLAUB, H.P. 2000).

Im Eisenstädter Becken lassen sich zwei Terrassenniveaus unterscheiden, die beide der Wulka zugeschrieben, aber nicht genau datiert werden können. FUCHS, W. (1965) betrachtet die höhere Flur, die gelb- bis rot-braun durch Eisenausfällung gefärbte Quarze, häufig Windkanter und nur untergeordnet Gneisgerölle enthält, als altquartär. Die tiefere Flur, deren Sedimente denen der höheren vergleichbar sind, hält er für jedenfalls älter als Würm (HERRMANN, P. in: SCHÖNLAUB, H.P. 2000).

Die jungtertiären (neogenen) Ablagerungen gehören tektonisch gesehen im Nordburgenland (geographisch: Leithagebirge, Neusiedler Seegebiet, Ödenburger Pforte) der randlichen Beckenfüllung des südöstlichen Wiener Beckens und des mit ihm zwischen Rosaliengebirge und Leithagebirge in Verbindung stehenden Eisenstädter Beckens (mit Mattersburger Bucht) an. Letzteres ist durch den Ödenburg-Ruster Bergzug vom Westpannonischen Becken (= Kleine Ungarische Tiefbene) getrennt. Der Geologischen Karte des Burgenlandes entsprechend; sind im Untersuchungsgebiet oberflächennah undifferenzierte Sedimente des Pannonium (Ton, Sand, Kies) zu erwarten.

Bezüglich der tektonischen Entwicklung des Untersuchungsgebietes kann festgehalten werden, dass die Senken des Neusiedlersees und der Sulzbreiten im Jungquartär entstanden sein dürften (W. FUCHS, 1965). A. KIESLINGER (1955) berichtet von quartären und auch noch rezent aktiven Zugspalten in den Steinbrüchen von Loretto und St. Margarethen, die er auf eine immer noch anhaltende Heraushebung von Leithagebirge und Ruster Bergland gegenüber dem Wiener beziehungsweise Eisenstädter Becken zurückführt.

Ein Absinken bzw. Zurückbleiben in der orogenetischen Hebung des zwischen den Horsten: Leithagebirge und Ruster Bergland, welches noch den karpatischen Wildbach- und Murenschutt ("Ruster Schotter") konkordant über dem in tropischem Klimat tiefgründig chemisch verwitterten kristallinen Grundgebirge aufweist, führt zur relativen Tieflage des Wulkabeckens. Karpatischer Schotter findet sich, bzw. wurde interessanter Weise im Leithagebirge nicht kartiert.

Dieses erste Schichtglied im Neogen, nämlich das Karpat - bis dahin blieb kein Sediment seit dem Mesozoikum großflächig erhalten und wurde wahrscheinlich auch nicht abgelagert bzw. ist im Karpat kurzfristig aufgearbeitet worden - leitet einen kontinuierlichen Sedimentationszyklus, der in Form des Seeschlamms im Neusiedlerseebecken noch heute anhält, ein. Bei der Formation des "Ruster Schotters" handelt es sich um mehr als 100 m mächtige, feine und grobe, meist gut gerundete, fluviatile Sande und Kiese, die aus kristallinen Komponenten bestehen. Hauptbestandteile sind Quarz, Quarzit und Grobgneis, ferner Granit- und Glimmerschieferfraktionen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Wasserhaushaltsstudie Neusiedler See B	10	19
Wasserhaushaltsstudie Neusiedler See A	10	19

WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	17	400
Tiefengrundwässer im Modelleinzugsgebiet Mattersburger Becken C	1	7
Tiefengrundwässer im Modelleinzugsgebiet Mattersburger Becken A	2	9
Projekt EU-Pußta	7	9
Nachsorge Tiefengrundwässer im Modelleinzugsgebiet Mattersburger Becken C	7	7
Nachsorge Tiefengrundwässer im Modelleinzugsgebiet Mattersburger Becken B	6	7
Hydrochemie St. Georgen	4	4
Grundwasserhöffigeit im mittleren Burgenland	1	1
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	19	20
Gesamt:	84	502

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	*Hintergrund-wert*	*TWV**	*Statistische Berechnungen*			*Probenanzahl*	
			Perc 10%	*Median*	*Perc 90%*	*genommen*	*gesamt*
Aluminium (Al) (µg/l)	**23**	200			17,4	57	79
Arsen (As) (µg/l)	**7**	10		1,6	3,36	145	183
Bor (B) (mg/l)	**0,082**	1	0,02363	0,03905	0,0589	50	400
Calcium (Ca) (mg/l)	**161** 395,2		67,71	120,8	141,42	62 1	448
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1,3**	5			0,3	153	186
Chlorid (Cl) (mg/l)	**35,6** 1206	200 200	1,8	12,6	25,8	43	448
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50			2,5	149	187
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7**	2000		1,25	4	48	54
Eisen (Fe) (mg/l)	1,2	0,2		0,01	0,17	316	391
Gesamthärte (°dH)	**32,3**		12,362	24,7	29,2	62	429
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**480**		237,4	333	403,5	124	449
Kalium (K) (mg/l)	**4,1**		0,94	2,4	3,288	38	448
Karbonathärte (°dH)	**22**		10,538	16,5	21,418	363	429
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**1490** 21540	2500 2500	605	943	1279	74 1	472

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

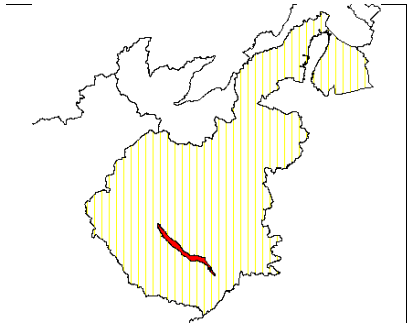
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Magnesium (Mg) (mg/l)	**46** 3808,5		17,9	36,75	42,54	62 1	448
Mangan (Mn) (mg/l)	0,9	0,05			0,14	313	391
Natrium (Na) (mg/l)	**33** 3668	200 200	6,1	9,6	25,7	102 1	448
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,02**	0,5		0,01	0,02	32	411
Nickel (Ni) (µg/l)	**4**	20		1	2,7	35	50
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,04**	0,1	0,004	0,01	0,04	17	412
Nitrat (NO3) (mg/l)	**21**	50	0,1	5,1	14,7	60	449
Blei (Pb) (µg/l)	**7**	25			3	133	187
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7	7,3	7,7	331	469
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,09**			0,042	0,0885	45	424
Sulfat (SO4) (mg/l)	**165**	250	22,49	101	143,21	62	448

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100126
Name: Feistritztal [RRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 56,11 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Untere Feistritztal in der Oststeiermark erstreckt sich von St. Johann bei Herberstein bis zur Landesgrenze bei Fürstenfeld, wo die Feistritz in die Lafnitz einmündet. Der Grundgebirgsanteil des Einzugsgebietes ist mit ca. 450 km2 (53 %) etwas größer als der Anteil des tertiären Vorlandes (H. ZOJER, 1971).
Der Talboden des Unteren Feistritztales umfasst eine Fläche von 50 km2 und weist bei einer Tallänge von rund 31 km eine Höhendifferenz von etwas mehr als 110 m auf. Die quartären Ablagerungen des Feistritztales, mit seinem periglazialen Einzugsgebiet, weisen einen vergleichsweise hohen Anteil an Tonen und Schluffen auf. Dies bedingt allgemein geringere nutzbare Porenvolumina, Durchlässigkeiten und Fließgeschwindigkeiten.
Vor allem entlang des orographisch linken Talrandes findet man pleistozäne Schotterterrassen, die von einer mehr oder weniger mächtigen Lehmdeckschicht überlagert werden. Bezüglich des Alters der Terrassen gibt es unterschiedliche Meinungen, ob bereits der Talboden im Gegensatz zu glazial geprägten Tälern der Würmkaltzeit zuzuordnen sei (J. FINK, 1959) oder nicht (A. WINKLER-HERMADEN, 1955).
Der orographisch rechte Talrand wird vor allem von tertiären Riedeln begrenzt, die allgemein etwas steiler und weniger durchlässig sind. Auskunft über die Quartärmächtigkeit geben über 100 Bohrungen vor allem im Talboden, wobei der Großteil zwischen Großwilfersdorf und Obgrün liegt (RAG-Bohrungen). Gerade hier zeigen sich starke Inhomogenitäten der Quartärmächtigkeiten (3 bis 14 m), die, wie andere Bohrprofile ober- und unterhalb dieses Talabschnittes zeigen, vermutlich im gesamten Unteren Feistritztal gegeben sind. Die Quartärmächtigkeit liegt im Schnitt zwischen 4 und 8 m .

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	24	527
GW-Daten Steiermark	112	150
Gesamt:	136	677

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**22**	200			14	37	48
Arsen (As) (µg/l)	**5**	10		0	2,4	117	136
Bor (B) (mg/l)	**0,2**	1			0,04	174	526
Calcium (Ca) (mg/l)	**104,4**		30	52	84,66	215	650
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1,2**	5			0,3	128	147
Chlorid (Cl) (mg/l)	**50,2**	200	7,8	28	45	586	677

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

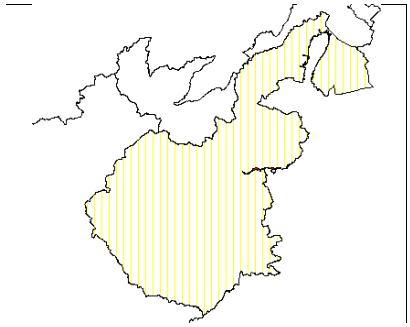
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chrom (Cr) (µg/l)	**5**	50			1	128	147
Kupfer (Cu) (µg/l)	**18**	2000			2,3	56	59
Eisen (Fe) (mg/l)	**7,4**	0,2		0,06	1,4	554	656
Gesamthärte (°dH)	**30,2**		7,8	11,8	15,9	581	677
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**353,8**		86	167,8	265,28	581	677
Kalium (K) (mg/l)	**22,2**		1	1,9	4,46	243	650
Karbonathärte (°dH)	**16,7**		3,9	7,7	12,1	581	677
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**722**	2500	223	439	619	205	675
Magnesium (Mg) (mg/l)	**42,4**		10,097	16,4	23	556	650
Mangan (Mn) (mg/l)	**2,8**	0,05		0,04	0,38	553	656
Natrium (Na) (mg/l)	**41,7**	200	6,7	13	21	502	650
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,09**	0,5			0,03	46	677
Nickel (Ni) (µg/l)	**13**	20		1,4	8	47	59
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,08**	0,1		0,005	0,02	170	677
Nitrat (NO3) (mg/l)	**7,9**	50			4,4	50	677
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25			1,12	127	147
pH-Wert-Gelände	**6,6**	6,5 - 9,5	6	6,6	7,1	580	677
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,28**		0,022	0,071	0,2306	93	676
Sulfat (SO4) (mg/l)	**120,5**	250	9,1	23,6	66	208	677

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100127
Name: Günstal [RRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 6,59 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Ursprungsgebiet der Güns befindet sich, wie bereits erwähnt, in den östlichen Ausläufern der Buckligen Welt. Geologisch gesehen handelt es sich dabei um den Nordostsporn der Zentralalpen, wo im zentralen Bereich Penninikum zutage tritt. Dessen Umrahmung besteht aus unterostalpinen und teilweise auch mittelsotalpinen Gesteinen, die allesamt einem intensiven Schuppen- und Deckenbau unterworfen sind. So werden die Serpentinite, Phyllite (meist Kalkphyllite) und Quarzphyllite etc. des Penninikums von Hüllschiefern (Glimmerschiefer mit Lagen von Gneis und Amphibolit), Wechselschiefern (saure bis basische Metatuffe, Metafuffite und Metapelite in Wechsellagerung), Wechselgneis (Serizit-Chlorit-Albitgneis) aber auch Kalkschiefer (unsicherer tektonischer Stellung) usw. des Unterostalpins überlagert. Das Mittelostalpin zeigt sich in Form von Biotitgneis (mit Einschaltungen von Amphibolit), Amphibolit und Serpentinit mit primären Relikten. Das Mittelostalpin ist durch die Sieggrabner Einheit repräsentiert (A. PAHR et.al., 1984).

Nach Osten hin sind die Gesteinsserien des Bernsteiner Hügellandes von jenen des Günser Gebirges durch einen schmalen Streifen tertiärer Ablagerungen getrennt. Im wesentlichen handelt es sich dabei um Sinnersdorfer Schichten (schlecht sortierter Blockschutt, Konglomerat, Sand bis Sandstein, ?Karpat). Auf diese transgrediert nach Nordosten hin, wo sich das Oberpullendorfer Becken öffnet, Sarmat (Schluff, Feinsand, Grobsand, Kies, Schotter). Hinsichtlich der Mächtigkeiten der Lockersedimente vermutet zum Beispiel H. TRAUSSNIG (1979) im Draßmarkter Teilbecken eine Mächtigkeit des Sarmat von 60 m.

Südlich der Güns stehen zwischen Lockenhaus und Rattersdorf die Gesteinsserien der Rechnizer Einheit an, wobei es sich vorwiegend um penninische Geteine handelt, wie sie bereits oben erwähnt wurden. Auch hier ist wieder intensiver Schuppen- und Deckenbau festzustellen. Diesen Gesteinen wird allgemein, wegen der zu erwartenden Klüftigkeit, eine gute Trennfugendurchlässigkeit zugesagt (W. KOLLMANN, 1987). Im Bereich der Verwitterungsschwarte kann auch mit oberflächennaher Entwässerung gerechnet werden. Das Tertiär, als auch das Kristallin, werden bereichsweise noch von quartären bis subrezenten Sedimenten überlagert wie Talalluvionen, Verwitterungslehm und Quartärschotter aber auch Löß.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	5	62
Grundwasserhöffigeit im mittleren Burgenland	10	30
Gesamt:	15	92

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	200						6

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

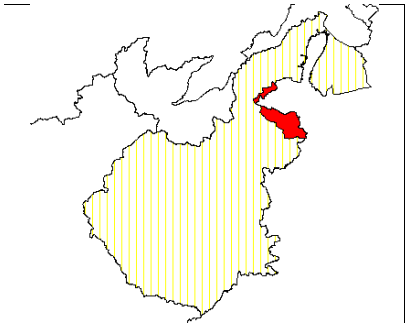
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Arsen (As) (µg/l)	**2**	10			1,6	32	40
Bor (B) (mg/l)	**0,08**	1		0,034	0,07	41	62
Calcium (Ca) (mg/l)	**84,4**		9,2	47,5	74,2	59	66
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,2**	5				36	40
Chlorid (Cl) (mg/l)	**17,8**	200	1,43	4,1	11	42	66
Chrom (Cr) (µg/l)	**3**	50		1	2,3	36	40
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					
Eisen (Fe) (mg/l)	**35**	0,2		0,05	24	69	76
Gesamthärte (°dH)	**17,7**		2,4	9,6	14,9	55	62
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**418**		39,2	198	273	69	76
Kalium (K) (mg/l)	**13,7**			1,19	12,7	42	66
Karbonathärte (°dH)	**13,2**		1,7	8,6	10,6	55	62
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**582**	2500	153	324	441	36	76
Magnesium (Mg) (mg/l)	**24,5**		5	11,5	20,2	59	66
Mangan (Mn) (mg/l)	**2,16**	0,05		0,03	1,38	69	76
Natrium (Na) (mg/l)	**18,2**	200	3,6	5,8	15	32	66
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,04**	0,5			0,04	9	62
Nickel (Ni) (µg/l)		20					
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1			0,01	13	76
Nitrat (NO3) (mg/l)	**10,3**	50		8,1	10,2	13	76
Blei (Pb) (µg/l)	**2,1**	25				35	40
pH-Wert-Gelände	**6,9**	6,5 - 9,5	6,29	6,91	7,53	68	76
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,06**				0,04	58	66
Sulfat (SO4) (mg/l)	**61**	250	1,6	8,8	23,5	32	66

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100128
Name: Ikvatal [RRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 165,15 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Ikva entspringt im Bereich tertiärer Sedimente, speziell des Sarmat, das eine klastische Entwicklung mit Tonen, Sanden und Kiesen, teilweise auch Kalksandsteinen, Tegeln und Tonmergeln zeigt. Besonders die Kalke und Kalksandsteine sind intensiv geklüftet und teils hochporös. Als Träger einer Verkarstung ist deren unterirdische Entwässerung nicht an die Oberflächenformen gebunden. Im Bereich ihres obertägigen Ausstiches sind es die wasserwirtschaftlich wichtigen Versickerungsgebiete zur Regeneration tieferer Grundwässer im Vorland. Weiters treten Ablagerungen des Baden auf, die hier eine küstennahe Entwicklung mit Tonen, Sanden und Kiesen zeigen, im Bereich von Neckenmarkt/Ritzung tritt es auch als Leithakalk zutage. Außerdem sind Sedimente des Pannon vorhanden, die eine tonig-siltige bis sandige aber auch kiesige Entwicklung zeigen können. Das Tertiär wird bereichsweise von quartären Lößablagerungen, ungegliederten fluviatilen Ablagerungen, Lehm und Verwitterungslehm sowie Schotterterrassen überlagert (SCHÖNLAUB H.P. et al., 2000). Deren Mächtigkeit beträgt nach V. SCHROFFENEGGER et. al. (1999) maximal 2 - 3 m.

Das Einzugsgebiet des Goldbaches liegt hingegen im Bereich unterostalpinen Kristallins, der Grobgneis- und Wechseleinheit, das intensiven Schuppen- und Deckenbau, wie in den Bereichen der Buckligen Welt, erkennen lässt. Die Gesteine des Mittel- und Unterostalpins weisen meist ein gute Trennfugendurchlässigkeit auf, im Bereich der Verwitterungsschwarte kommt es auch zu oberflächennaher Entwässerung (W. KOLLMANN, 1987). Nach Süden und Südosten hin, bei Neckenmarkt stehen Sedimente des Sarmats als Tegel, Sand und Kalksandstein an. Im Bereich Horitschon und Deutschkreutz, finden sich pannone Ablagerungen in vorwiegend tonig-siltiger bis sandiger Ausbildung. Hier ist ebenfalls bereichsweise eine quartäre Überdeckung durch Schotterterrassen erkennbar, die maximal eine Mächtigkeit von 2 - 3 m erreichen dürften.

Weiters finden sich im Einzugsgebiet zwischen Helenenschacht und Siegendorf die Ablagerungen des Brennberger Blockstroms (Karpat). Als Schotterlieferanten gelten die Gesteine der unmittelbaren Umgebung: Quarz, Granitgneis, Pegmatit, Aplit, Glimmerschiefer, Schiefergneis, Amphibolit, Marmor, Semmeringkalk, welche in sandig-tegeliger Grundmasse schwimmen. Die Blöcke sind meist 0,5 m bis 1 m groß. Nördlich von Ritzing stehen Obere Auwaldschotter (Ottnang) als fluviatiler Kies aus kristallin- und kalkalpinem Material an (SCHÖNLAUB H.P., et al., 2000).

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	15	321
Grundwasserhöffigeit im mittleren Burgenland	84	140
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	5	5
Gesamt:	104	466

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

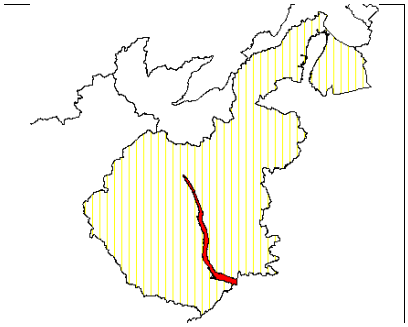
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**61** 205	200 200		11	44	69	80
Arsen (As) (µg/l)	12	10		1	6,45	112	122
Bor (B) (mg/l)	**0,02**	1			0,017	201	330
Calcium (Ca) (mg/l)	**149,4**		43,7	96	119,5	116	422
Cadmium (Cd) (µg/l)	**2,9**	5			0,6	112	122
Chlorid (Cl) (mg/l)	**50**	200	6,9	22,1	40,5	338	422
Chrom (Cr) (µg/l)	**6**	50		1	3	111	122
Kupfer (Cu) (µg/l)	**20**	2000		2	7,9	50	53
Eisen (Fe) (mg/l)	0,98	0,2		0,02	0,21	398	425
Gesamthärte (°dH)	**37**		9,3	25,5	32	309	330
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**588** 1912		196	380	493,4	432	465
Kalium (K) (mg/l)	**16,7**			2	5,6	96	416
Karbonathärte (°dH)	**33,3** 88		9,5	17,5	22,4	306	330
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**1427** 2830	2500 2500	331	701	999	101	453
Magnesium (Mg) (mg/l)	**99,8** 132,3		17,8	45,3	67,46	388	422
Mangan (Mn) (mg/l)	0,24	0,05			0,07	383	425
Natrium (Na) (mg/l)	**34,3**	200	6,56	10,4	18,28	88	417
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,02**	0,5			0,02	37	336
Nickel (Ni) (µg/l)	**8**	20		2	6,26	50	53
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1			0,02	53	429
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18,5**	50	0	5,1	15,6	115	466
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25		1	3	111	122
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	7	7,2	8	433	457
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,3**		0,01	0,062	0,2328	41	361
Sulfat (SO4) (mg/l)	320	250	14	81	222	92	422

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100129
Name: Lafnitztal [RRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 95,76 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Nach Verlassen des unterostalpinen Waldbachkristallins und der Wechseleinheit erreicht der Lafnitzoberlauf das Steirische und später Pannonische Tertiärbecken. Das Steirische Tertiärbecken wird bis zur begrabenen Südburgenländischen Schwelle (+/- einige 100 m untief liegender Grundgebirgsaufbruch in seiner Fortsetzung vom Eisenberg bis St. Anna am Aigen) etwa zwischen Fürstenfeld und Königsdorf durchflossen. Abstromig überfließt folgend der Lafnitzlauf das Pannonische Tertiärbecken, welches sein Hauptabsenkungsgebiet in Ungarn ausgebildet hat.

Die in Österreich aufgeschlossenen Hangendsedimente sind aus dem Sarmat in hauptsächlich Sandfazies im oberen Abschnitt bis Markt Allhau. Südlich davon begleiten den Talboden die stratigraphisch darüber liegenden meist Schluffe des Pannon und Pont. In diesen Sedimentationszeiträumen sind immer wieder gröberklastische, feinsandige Kiese als geringmächtige Horizonte, oft linsenförmig isoliert, eingeschaltet. Diese enthalten gespannte bis artesische Grundwasserstockwerke.

Zu den Eiszeiten wurden in mehreren Niveaus Unter- bis Mittelpleistozänschotter den Talrändern und tertiären Hügelregionen aufgelagert. Deren Mächtigkeit ist allgemein nur wenige Meter mächtig, stellenweise sind diese verwitterten Kiese in feinkörniger Matrix nur mehr rudimentär erhalten. Oft fehlt der Terrassenkörper als eigenes Sedimentpaket überhaupt und es stellt sich der Sachverhalt eines nur niveaumäßig denudierten alten Talbodens ohne Sedimentfüllung heraus. Durch ein im Allgemeinen unbedeutendes hydrogeologisches Speicherreservoir in diesen älterpleistozänen Terrassen fallen die wenigen Schichtstauquellen am Talrand periodisch trocken. Insofern ist der Einfluß von Hangwässern auf den Entwässerungsmechanismus im Haupttal wenig wirksam.

Die quartäre Talentwicklung im periglazialen Bereich war durch periodisch erhöhte Wasserführung während der kaltzeitlichen Sommerschneeschmelzen maßgebend für eine verstärkte Lateralerosion. ln leicht abtragbaren Tertiärsedimenten resultierte daraus lediglich eine Verbreiterung der Talböden. Sie zeichnen sich aber nicht durch allzu mächtige Akkumulationen in den Auniederungen aus (<13 m, nur stellenweise bis 18 m). Überdies setzen sich die allenfalls nur wenige Meter mächtigen alluvialen Aufschüttungen in Gebirgsferne fast ausschließlich aus umgelagertem oder durch Solifluktionsvorgänge angeliefertem Tertiärmaterial zusammen. Dieses aus dem Sarmat bis Pont stammende Sediment enthält daher nur vereinzelt und wenig mächtige Kiesablagerungen, die im Oberlauf aber auch aus dem kristallinen Einzugsgebiet in der Steiermark her kommen können. Dort und in Uferfiltratnähe ist auch die Durchwaschung eine bessere, was sich durch kf-Werte bis immerhin 10-2 m/s herauf auswirkt.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	32	785
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	33	45
Aerohydrologie Lafnitztal	10	10
Gesamt:	75	840

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

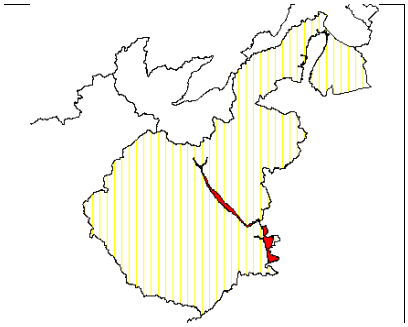
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**49**	200			32	150	156
Arsen (As) (µg/l)	**9** 47	10 10		1	6	217	242
Bor (B) (mg/l)	**0,17**	1		0,02	0,07	424	783
Calcium (Ca) (mg/l)	**108**		21,9	44,9	65,8	651	826
Cadmium (Cd) (µg/l)	**3,7**	5			0,5	195	242
Chlorid (Cl) (mg/l)	**29,4**	200	2,2	16	24,3	717	826
Chrom (Cr) (µg/l)	**15**	50			3	185	242
Kupfer (Cu) (µg/l)	**14**	2000			9	99	103
Eisen (Fe) (mg/l)	**41,9**	0,2		0,08	4,9	550	755
Gesamthärte (°dH)	**17,4**		4,6	9,3	12,9	618	793
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**407,5**		63,1	134,5	268,5	604	817
Kalium (K) (mg/l)	**26,9**		1	2	5,34	522	823
Karbonathärte (°dH)	**18,7**		2,9	6,5	12,4	618	793
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**638**	2500	180,4	399	521	283	785
Magnesium (Mg) (mg/l)	**45**		6,4	11,1	20	610	826
Mangan (Mn) (mg/l)	**3,08**	0,05		0,03	0,86	554	765
Natrium (Na) (mg/l)	**11**	200	5,2	7,6	9,8	556	823
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,09**	0,5			0,03	46	793
Nickel (Ni) (µg/l)	**22**	20	1	3,8	11,4	75	103
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,08**	0,1			0,02	389	793
Nitrat (NO3) (mg/l)	**7,9**	50			4,4	50	826
Blei (Pb) (µg/l)	**9**	25			2,8	181	242
pH-Wert-Gelände	**6,6**	6,5 - 9,5	6	6,6	7,2	642	812
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**1,72**			0,06	0,5	613	793
Sulfat (SO4) (mg/l)	**137**	250	7,5	21,7	55	363	826

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100130
Name: Pinkatal [RRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 80,48 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Tertiärbucht von Friedberg - Pinkafeld als Randbucht des Steirischen Beckens greift weit nach Norden in den Gebirgskörper ein. Ihre Entstehung ist vorgezeichnet durch eine bedeutende Störung, die das (klassische) Wechselgebiet im Osten begrenzt und meistens durch Tertiärablagerungen (Sinnersdorfer Schichten, ?Karpat) markiert wird. Gegen Osten geht die Pinkafelder Bucht in die Tertiärsenke mit auf- und vorgelagerten altpleistozänen Terrassensedimenten, meist aus umgelagerten tertiären Kiesen, Sanden und v.a. Schluffen, zwischen dem Günser Bergland und dem Eisenberggebiet über. Mit diesem beginnt die "Südburgenländische Schwelle", die sich nach Südwesten bis St. Anna am Aigen erstreckt und das Steirische Becken von der Kl. Ungarischen Tiefebene trennt.

Das tertiäre Hügelland stellt eine ausgedehnte Riedellandschaft mit breiten Sohlentälern dar. Die Entwässerung erfolgt in erster Linie durch die Feistritz, Lafnitz und Pinka. Pinka und Güns münden in Ungarn in den Raabfluß und damit in weiterer Folge in das Schwarze Meer.

Folgend der Wechselostrandstörung im steirischen Oberlauf, durchquert die Pinka an der Typuslokalität die karpatischen Sinnersdorfer Schichten (vm. Konglomerate), eine durchtropische chemische Verwitterung gekennzeichnete Murenschuttablagerung mit bis zu m3-großen Blöcken. Diese sind in feinkörniger-tonig-schluffiger Matrix als nahezu undurchlässiger Stauer zu bewerten.

Der in der Talfüllung ausgebildete Einzelgrundwasserkörper wird in weiterer Folge von den dem Karpat auflagernden marinen Kiessanden aus dem Badenien unterlagert und randlich begleitet. Ohne wesentlichem lithologischem Fazieswechsel folgen weiter flußabwärts sarmatische Kiessande.

Südlich Pinkafeld, noch vor Riedlingsdorf setzt unter und seitlich dem Talboden das Pannon und Pont mit schluffigen Sanden und Kieseinschaltungen ein. Diese eher stauenden Sedimente werden stellenweise von Erosionsrelikten altpleistozäner Terrassen oder in das Tertiär denudierten Fluren ohne Sedimentkörper begleitet.

In Kohfidisch taucht das präneogene Grundgebirge in Form von Serpentinit, Grünschiefer, Quarzphyllit und oberostalpinem Triasdolomit der sogenannten Südburgenländischen Schwelle als Fortsetzung des Rechnitzer Penninikums wieder auf. Ausgerechnet durch diese schwer erodierbaren Gesteine schneidet sich die Pinka ihren Lauf in einem scharfen Knick nach NE. Dies konnte sie nur auf vorgezeichnetem bruchtektonischem Weg schaffen und wurde danach, wahrscheinlich wieder durch tektonische Senkung, in einem Anzapfungsknie nach Süden zur Raab abgeleitet. Das untere Pinkatal durchfließt wiederum pontische limnische Sedimente mit Kohleflözen in feinklastische schluffig-toniger Matrix. Wenige pleistozäne Terrassen begleiten sie weiterhin in Österreich und Ungarn.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	25	581
Umweltgeologie und Kontaminationsrisiko südburgenländischer Grundwasservorkommen D	5	5
Umweltgeologie und Kontaminationsrisiko südburgenländischer Grundwasservorkommen C	3	3

Umweltgeologie und Kontaminationsrisiko südburgenländischer Grundwasservorkommen B	3	15
Trinkwasserversorgungssicherung Pinggau	10	19
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	91	106
Gesamt:	137	729

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

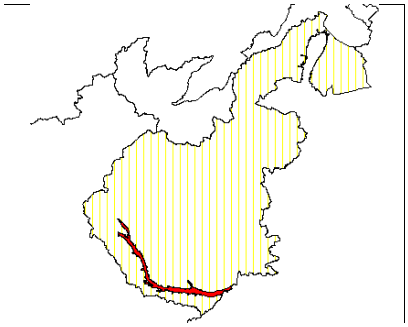
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	*Hintergrund-wert*	*TWV**	*Statistische Berechnungen*			*Probenanzahl*	
			Perc 10%	*Median*	*Perc 90%*	*genommen*	*gesamt*
Aluminium (Al) (µg/l)	**51**	200			31,4	135	138
Arsen (As) (µg/l)	**16**	10		2	5	178	208
Bor (B) (mg/l)	**0,08**	1		0,016	0,056	147	588
Calcium (Ca) (mg/l)	**145**		23	57	82,5	465	709
Cadmium (Cd) (µg/l)	**3,7**	5			0,4	149	213
Chlorid (Cl) (mg/l)	**26,6**	200	5,3	18,4	24,3	360	709
Chrom (Cr) (µg/l)	**4,1**	50			1,4	214	214
Kupfer (Cu) (µg/l)	**12,2**	2000			6	102	106
Eisen (Fe) (mg/l)	**22**	0,2		0,06	4,8	452	542
Gesamthärte (°dH)	**33,1**		5,1	12	18,8	495	595
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**628,5**		67,6	177	340	525	706
Kalium (K) (mg/l)	**15,4**		0,8	1,7	4,2	544	709
Karbonathärte (°dH)	**34,6**		3,1	7,8	15,7	495	595
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**725**	2500	208,8	446	614,4	203	611
Magnesium (Mg) (mg/l)	**43,5**		7,3	16,5	25	423	709
Mangan (Mn) (mg/l)	**2**	0,05		0,07	1,2	528	550
Natrium (Na) (mg/l)	**47,6**	200	6,1	12	20,4	360	709
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,09**	0,5			0,03	46	594
Nickel (Ni) (µg/l)	**28**	20	1	4	21,4	75	93
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1				99	594
Nitrat (NO3) (mg/l)	**16,5**	50		0,25	12,14	140	706
Blei (Pb) (µg/l)	**9,6**	25			2,2	184	214
pH-Wert-Gelände	**6,7**	6,5 - 9,5	6,1	6,7	7,3	699	699
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**1,9**			0,07	0,57	376	594
Sulfat (SO4) (mg/l)	**155**	250	15,8	35,3	78,2	244	706

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100131
Name: Raabtal [RRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 114,47 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

In den Einzugsgebieten der Täler der Oststeiermark gab es in den Kaltzeiten so gut wie keine Vergletscherungen. Die deshalb geringere Transportkraft der Flüsse führte dazu, dass die quartären Ablagerungen in den Tälern vergleichsweise geringmächtig sind und einen höheren Schluff- und Tonanteil aufweisen. Der hohe Feinanteil in den Ablagerungen bedingt einen geringen nutzbaren Speicherkoeffizienten und ungünstige Durchlässigkeiten. Durch die geringe Mächtigkeit der Grundwasserleiter ist die Grundwasserüberdeckung im Talboden meist gering. Am Aufbau der meist nur geringmächtigen quartären Talfüllung sind Sande und Schotter, entsprechend dem Einzugsgebiet mit zumeist hohen Feinkornanteilen beteiligt.
Die Talaue der Raab weist im gesamten Talabschnitt von Gleisdorf bis zur Landesgrenze eine weitgehend konstante Breite zwischen 1 und 1,5 km auf. Die Raab fließt auf dem in der Würmzeit angelegten Talboden und pendelt auf einem flachen, mehrere hundert Meter breiten jungen Damm, der aus lehmig-sandigem bis schluffigem Material aufgebaut ist. Die Randbereiche des Tales werden vor allem im Bereich der einmündenden Seitentäler durch deren Schwemmfächer bzw. Flussdammablagerungen unterbrochen.
Über dem heutigen Talboden des Raabtales sind ausgedehnte Reste früherer Talböden erkennbar die heute als Verebnungen in unterschiedlichen Höhenlagen morphologisch in Erscheinung treten. Die sog. Hochterrasse erhebt sich max. 8 - 10 m über den Aubereich. Die Terrassenstufe ist meist deutlich, stellenweise durch Dellen zerschnitten, ausgebildet. An ihrem Aufbau sind an der Basis stark verwitterte, stärker verlehmte Schotter-Sand-Körper von geringer Mächtigkeit (max. 4 m) entwickelt, die eine zwei bis mehrere Meter mächtige Staublehmdecke mit Pseudogleyböden trägt. Ältere Terrassenreste, die sich in höheren Positionen über dem heutigen Talboden erhalten haben, liegen zumeist isoliert im tertiären Hügelland.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	28	713
Karsthydrologische Untersuchungen im Weizer Bergland	1	8
GW-Daten Steiermark	2	7
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	11	13
Gesamt:	42	741

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**51**	200			26,8	91	96
Arsen (As) (µg/l)	13	10			5	176	187

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

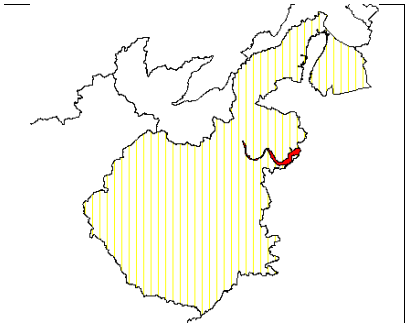
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Bor (B) (mg/l)	**0,1**	1		0,017	0,06	399	713
Calcium (Ca) (mg/l)	**125**		43,9	68,9	90,1	690	739
Cadmium (Cd) (µg/l)	**2,5**	5			0,3	158	195
Chlorid (Cl) (mg/l)	**23**	200	4,7	11,6	20	528	739
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50			1,6	193	195
Kupfer (Cu) (µg/l)	**9**	2000			4,9	94	98
Eisen (Fe) (mg/l)	**22**	0,2		0,07	2	565	701
Gesamthärte (°dH)	**23,8**		9,2	13,5	17,7	672	728
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**436**		118,2	269	368	683	739
Kalium (K) (mg/l)	**10,8**		0,98	2,15	4,7	506	739
Karbonathärte (°dH)	**20**		5,7	12,4	16,9	672	728
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**805**	2500	343,2	490	661,8	361	722
Magnesium (Mg) (mg/l)	**36**		10	15,9	25,6	735	739
Mangan (Mn) (mg/l)	**3,2**	0,05		0,03	0,66	571	709
Natrium (Na) (mg/l)	**22,6**	200	6,3	9,3	15,3	362	739
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,06**	0,5			0,05	23	727
Nickel (Ni) (µg/l)	**8**	20		2	5	94	98
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,07**	0,1			0,02	102	727
Nitrat (NO3) (mg/l)	**8**	50			5,1	107	739
Blei (Pb) (µg/l)	**6**	25		0,4	3	160	195
pH-Wert-Gelände	**6,9**	6,5 - 9,5	6,2	6,9	7,4	589	732
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,36**			0,04	0,22	358	727
Sulfat (SO4) (mg/l)	**122**	250	5,5	24	36,6	371	739

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100132
Name: Rabnitztal [RRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 39,85 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

In diesem Abschnitt durchfließt die Rabnitz tertiäres Hüggelland, dem quartäre Schotterterrassen auflagern. Das Liegende des Tertiärs bildet undifferenziertes Sarmat (Ton, Sand, Kies), welches von der Rabnitz zwischen Dörfl und Klostermarienberg durchflossen wird. V. SCHROFFENEGER et. al. (1999) beschreibt hier das Sarmat wie folgt: "Das Sarmat des Draßmarkter Teilbeckens wird nach H. TRAUSSNIG (1979) aus fein- bis mittelkörnigen Schotterlagen aufgebaut, während KÜMEL (1936) eine überwiegend feinkörnige, dem Pannon lithologisch ähnliche Zusammensetzung (sandiger Telgel und helle Sande) angibt." Es wird eine Mächtigkeit von 60 m für das Sarmat angenommen.

Östlich von Klostermarienberg transgredieren Sedimente des Pannon (ebenfalls Ton, Sand, Kies), welche im Bereich von Lutzmannsburg praktisch flächendeckend von Löß und Lößlehm des oberen Pleistozäns überlagert werden. Die Mächtigkeit der Lößablagerungen erreicht bis zu 8 m /(V. SCHROFFENEGER et. al., 1999). Zusätzlich wird das Tertiär entlang der Rabnitz häufig von bis zu 2 m mächtigen älteren Quartärschottern (fluviatile Terrassen) des oberen Pliozäns - unteren Pleistozäns überlagert.

Lediglich im Bereich bei Klostermarienberg, südlich der Rabnitz stehen auch kristalline Gesteine an. Es ist dies ein Quarzphyllitsporn der Rechnitzer Einheit der tektonisch dem Penninikum zugeordnet wird.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	18	372
Grundwasserhöffigeit im mittleren Burgenland	51	138
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	14	15
Gesamt:	83	525

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**58**	200			27	76	88
Arsen (As) (µg/l)	**13,1**	10		1	5	122	141
Bor (B) (mg/l)	**0,12**	1		0,016	0,062	254	392
Calcium (Ca) (mg/l)	**140**		33,5	72,1	114	157	462
Cadmium (Cd) (µg/l)	**3,1**	5			0,5	119	140

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

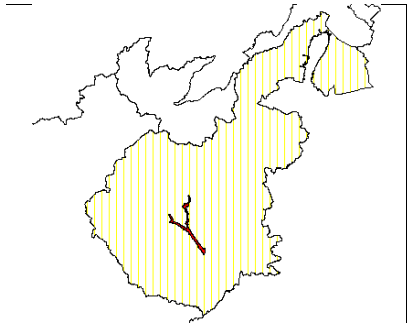
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**47**	200	13	36,25	45	350	462
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50			1,3	120	141
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7**	2000			5,3	56	58
Eisen (Fe) (mg/l)	**14**	0,2		0,06	2,2	420	437
Gesamthärte (°dH)	**26,3**		7,6	16,5	23	348	392
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**627**		107	228,8	427	447	493
Kalium (K) (mg/l)	**17,2**		1,6	4,3	8,2	168	451
Karbonathärte (°dH)	**27,2**		5	10,3	19,3	352	392
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**932**	2500	204	452	773	149	470
Magnesium (Mg) (mg/l)	**29,9**		8,7	16,5	27,1	154	462
Mangan (Mn) (mg/l)	**3,6**	0,05		0,02	0,94	394	437
Natrium (Na) (mg/l)	**25,8**	200	7,2	12,3	21,1	322	462
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,06**	0,5		0,03	0,05	35	394
Nickel (Ni) (µg/l)	**6**	20	1	2	4,3	49	58
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,05**	0,1		0,03	0,04	35	461
Nitrat (NO3) (mg/l)	**10,5**	50	0	3,3	7,6	44	493
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25		1	2,8	118	141
pH-Wert-Gelände	**6,8**	6,5 - 9,5	6,2	6,8	7,4	483	484
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,2**			0,07	0,12	196	425
Sulfat (SO4) (mg/l)	**131,7**	250	19	61,7	100,2	162	461

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100133
Name: Safental [RRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 33,89 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die quartäre Talfüllung des Safentales besteht weitgehend aus Schwemmsedimenten mit einem hohen Feinkornanteil, was auch dazu führt, daß hier Grundwasservorkommen nur in geringem Maße vorhanden sind. Hinzu kommt noch, daß die ungespannten Grundwasservorkommen durch eine geringmächtige Überdeckung nur schlecht geschützt sind.
In den Einzugsgebieten der Täler der Oststeiermark gab es in den Kaltzeiten so gut wie keine Vergletscherungen. Die deshalb geringere Transportkraft der Flüsse führte dazu, dass die quartären Ablagerungen in den Tälern vergleichsweise geringmächtig sind und einen höheren Schluff- und Tonanteil aufweisen. Der hohe Feinanteil in den Ablagerungen bedingt einen geringen nutzbaren Speicherkoeffizienten und ungünstige Durchlässigkeiten. Durch die geringe Mächtigkeit der Grundwasserleiter ist die Grundwasserüberdeckung im Talboden meist gering.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	1	40
GW-Daten Steiermark	10	10
Gesamt:	11	50

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**39**	200			39	5	8
Arsen (As) (µg/l)	**7,2**	10		0	7,2	7	12
Bor (B) (mg/l)	**0,1**	1			0,05	24	40
Calcium (Ca) (mg/l)	**108**		68,6	93,8	100,6	25	50
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,3**	5		0	0,3	7	12
Chlorid (Cl) (mg/l)	**17**	200	3,1	14,2	15,8	25	50
Chrom (Cr) (µg/l)		50					12
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					4
Eisen (Fe) (mg/l)	**9,9**	0,2	0,01	1,1	6,1	25	50
Gesamthärte (°dH)	**19,1**		12,5	16,7	18,1	25	50
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**395**		259,4	341	361	25	50

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

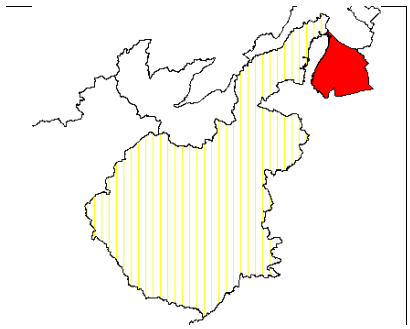
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kalium (K) (mg/l)	**7,4**		1,4	1,8	6,1	24	50
Karbonathärte (°dH)	**18,1**		11,8	15,6	16,5	25	50
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**679**	2500	452,5	567,5	636	24	50
Magnesium (Mg) (mg/l)	**20,2**		8,6	18,8	19,8	25	50
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,58**	0,05	0,04	0,2	0,47	25	50
Natrium (Na) (mg/l)	**12,9**	200	6,2	7,3	12,4	24	50
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,09**	0,5			0,03	46	50
Nickel (Ni) (µg/l)	**2,5**	20	1,5	2	2,5	3	4
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1			0,02	49	50
Nitrat (NO3) (mg/l)	**7,9**	50			4,4	50	50
Blei (Pb) (µg/l)	**1,7**	25			1,7	7	12
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	7	7,2	7,4	25	50
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,09**			0,03175	0,0819	46	50
Sulfat (SO4) (mg/l)	**37,8**	250	14,4	24	29,3	24	50

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100134
Name: Seewinkel [RRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 443,32 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Unter den jüngsten limnischen Seeschlamm-Ton Ablagerungen mit teilweise organischem Materialinhalt sind am Terrassenrandfuß zur Parndorfer Platte in der Senke von Gols zunächst holozäne bis pleistozäne deluviale Ablagerungen ausgebildet. Im Liegenden folgen fluviatile Ablagerungen (Sand, Kies), teilweise mit äolischen Lößablagerungen aus dem Oberen Pleistozän.

Am meisten und geschlossen am weitesten verbreitet bis weit nach Ungarn hinein, sind Mittelpleistozäne Schwemmfächerkiese noch unklarer Einstufung mit Mächtigkeiten von 0 - >15 m.

Darunter liegen, aber nicht obertags als Erosionsfenster aufgeschlossen, vermutlich durchwegs neogene, möglicherweise geschlossen Feinklastika des Pannon. Die mächtige jungtertiäre Schichtfolge wurde an einzelnen Stellen durch Bohrungen u.a der OMV in großer Mächtigkeit bis 1742 m durchörtert (siehe TGWK100167 Rabnitzeinzugsgebiet). Antithetische Bruchstaffeln, parallel NE - SW verlaufend und als Randabschieber in das Pannonische Becken bezeichnet, gehen durch Mönchhof (Typuslokalität des "Mönchhofer Bruchs") westlich Frauenkirchen und Illmitz, aber auch westlich und durch die Ortschaften Wallern und Pamhagen. Da in über 1000 m salinare Lagerstättenwässer durch die OMV getestet werden konnten, wären diese Bruchstörungen die einzig möglichen Aufstiegswege für ascendierende Tiefengrundwässer, die sich mit seichten Grundwässern und Lacken mischen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Wasserhaushaltsstudie Neusiedler See B	34	112
Wasserhaushaltsstudie Neusiedler See A	102	253
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	47	1031
Hydrogeologie Neusiedlersee - Einzugsgebiet	1	1
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	13	13
Gesamt:	197	1410

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**36**	200			23	181	196
Arsen (As) (µg/l)	**9** 63	10 10		2	4	389	426

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

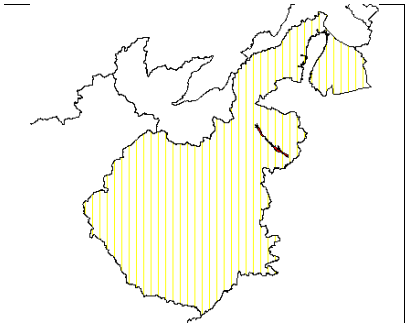
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Bor (B) (mg/l)	**0,039** 1,9	1 1	0,03	0,0192	0,035	34	1031
Calcium (Ca) (mg/l)	**204,6**		69	125	162,8	355	1064
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1**	5			0,31	398	426
Chlorid (Cl) (mg/l)	**17,9** 457 745	200 200 200	2,06	9,865	15,72	52	1064
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50			1,3	419	426
Kupfer (Cu) (µg/l)	**17**	2000		2	9	144	144
Eisen (Fe) (mg/l)	**10**	0,2		0,03	0,9	959	959
Gesamthärte (°dH)	**57** 188		24,5	33,3	41,9	953	1031
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**455** 1182,2		292	354,15	420	508	1064
Kalium (K) (mg/l)	**8,1** 92,2		1,8	3,01	4,9	617	1073
Karbonathärte (°dH)	**20,9** 54,4		13,6	16,3	19,3	488	1031
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**1930** 6190	2500 2500	868,7	1246,5	1570,3	906	1342
Magnesium (Mg) (mg/l)	**168**		39,7	61,7	103	355	1064
Mangan (Mn) (mg/l)	**2,72**	0,05		0,02	0,4	959	959
Natrium (Na) (mg/l)	**14,4** 973	200 200	8,23	11,6	14,02	52	1073
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,093** 0,2	0,5 0,5		0,011	0,0485	255	1031
Nickel (Ni) (µg/l)	**6**	20		1	3	143	144
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,06** 0,33	0,1 0,1			0,04	202	1031
Nitrat (NO3) (mg/l)	**9,8** 56	50 50		2,6	7,9	34	1064
Blei (Pb) (µg/l)	**8**	25			2,94	405	426
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7	7,3	7,9	1366	1373
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,053** 0,28				0,03985	32	1031
Sulfat (SO4) (mg/l)	**238** 831	250 250	28,2	158	223,5	72	1064

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100135
Name: Stooberbachtal [RRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 12,05 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Im Quellgebiet des Stoober Baches stehen Gesteine des unterostalpinen Kristallins der Grobneis- und Wechseleinheit an sowie des Mittelostalpins in Form der Sieggrabner Einheit. Ebenso ist intensiver Schuppen- und Deckenbau, wie in den übrigen Bereichen der Buckligen Welt, zu beobachten. Nach W. KOLLMANN (1987) lassen derartige Gesteine eine gute Trennfugendurchlässigkeit erwarten und eine oberflächennahe Entwässerung im Bereich der Verwitterungsschwarte.

Nach Süden wird das Kristallin vom mächtigen Brennberger Blockstrom (Karpat) mit Kristallinblöcken in sandig-tegeliger Grundmasse überlagert, der in Höhe von Kalkgruben nach Süden unter das Tertiär untertaucht. Er wird dem inneralpinen Tertiär zugeordnet. Als Schotterlieferanten gelten die Gesteine der unmittelbaren Umgebung: Quarz, Granitgneis, Pegmatit, Aplit, Glimmerschiefer, Schiefergneis, Amphibolit, Marmor, Semmeringkalk. Die Blöcke sind meist 0,5 m bis 1 m groß und schwimmen in schluffig-sandiger Matrix (H.P. SCHÖNLAUB et al., 2000). Darüber transgrediert undifferenziertes Sarmat (Ton, Sand, Kies), welches weiter im Süden, ab Höhe Stoob, nach Süden und Osten hin von Pannon (ebenfalls Ton, Sand, Kies) überlagert wird. Westlich des Stoober Baches steht weiterhin Sarmat an, welches sich zwischen Günser Gebirge und Bernsteiner Bergland praktisch bis in das Pinkatal verfolgen lässt (H.P. SCHÖNLAUB et al. et al., 2000). Zwischen Tschurndorf und Kalkgruben erwähnt V. SCHROFFENEGGER et. al. (1999) Sarmataufschlüsse mit Kalk und Quarzsand mit eingeschalteten Quarzschotterlagen. Der Hauptanteil des Nordrandstreifen des Oberpullendorfer Beckens wird aber nach M. MOSTAFAVI (1978) von Schotter, Sand, Tegel und dünnbankigem Kalk obersarmatischen Alters eingenommen. H. TRAUSSNIG (1979) vermutet bei Draßmarkt eine Mächtigkeit des Sarmat von 60 m. Wie schon erwähnt steht östlich des Stoober Baches vorwiegend Pannon an. Dabei handelt es sich um Tegel und Tonmergel die gegen das Beckeninnere und zum Westrand hin in fein- bis grobkörnige Quarzsande übergehen (V. SCHROFFENEGGER et. al.,1999).

Im Bereich von Lutzmannsburg wird das Tertiär flächendeckend von Löß und Lößlehm des oberen Pleistozäns überlagert, wie überhaupt das Tertiär entlang des Stooberbachtales häufig von älteren Quartärschottern (fluviatile Terrassen) des oberen Pliozäns - unteren Pleistozäns überdeckt wird (P. HERMANN et al., 1981).

Im Bereich zwischen Stoob und Oberpullendorf finden sich auch Spuren eines basischen tertiären Vulkanismus in Form von einigen Basaltkörpern, wobei der größte davon den westlich von Oberpullendorf befindlichen Höhenzug mit aufbaut. Stratigraphisch werden diese Basalte dem Pannon/Sarmat zugeordnet (H.P. SCHÖNLAUB et al., 2000).

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	7	120
Grundwasserhöffigeit im mittleren Burgenland	32	68
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	2	2
Gesamt:	41	190

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

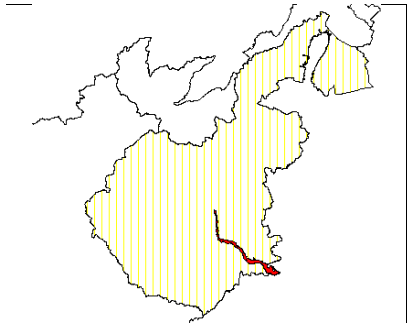
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**29** 209	200 200			26,5	24	29
Arsen (As) (µg/l)	**5**	10		2	4	44	45
Bor (B) (mg/l)	**0,067**	1		0,034	0,04981	51	128
Calcium (Ca) (mg/l)	**139**		47,26	89,2	130,8	83	158
Cadmium (Cd) (µg/l)	**2**	5			0,44	45	45
Chlorid (Cl) (mg/l)	**50**	200	15,25	27,9	44	144	158
Chrom (Cr) (µg/l)	**3**	50			1	45	45
Kupfer (Cu) (µg/l)	**9**	2000			8,1	18	18
Eisen (Fe) (mg/l)	**7,7**	0,2		0,103	2,37	162	163
Gesamthärte (°dH)	**34,6**		13,7	19	26,5	125	128
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**555**		167,2	285	364,56	175	178
Kalium (K) (mg/l)	**12,4**		1,75	2,63	3,8	54	156
Karbonathärte (°dH)	**25,5**		10,6	13,6	16,9	125	128
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**1035**	2500	278	627	842	57	176
Magnesium (Mg) (mg/l)	**53,7**		13,58	23	32,68	155	158
Mangan (Mn) (mg/l)	**2,5**	0,05		0,05	1,31	162	163
Natrium (Na) (mg/l)	**34,8**	200	9,68	14,5	25,98	142	156
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5		0,02	0,04	26	128
Nickel (Ni) (µg/l)	**11**	20		2	4,7	18	18
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1			0,01	65	167
Nitrat (NO3) (mg/l)	**14**	50			9,1	77	178
Blei (Pb) (µg/l)	**4,1**	25		1	3	45	45
pH-Wert-Gelände	**6,8**	6,5 - 9,5	6,9	6,8	7,34	175	178
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,089**			0,04	0,0797	20	140
Sulfat (SO4) (mg/l)	**212**	250	36	88	146	49	158

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100136
Name: Stremtal [RRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 50,08 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Strembachursprung und weitere gesamte Lauf der Strem entwässert die jüngsten Neogenen Sedimente (Pannon und Pont) sowie randlich aufgelagerte bzw. ohne Sedimentablagerung in die tertiäre Oberfläche denudierte mittel- und oberpleistozäne Terrassen. Morphologisch ist die Quellmulde kaum ausgeprägt und verläuft in einem breiten, vermutlich inaktivierten Talboden. Daher wird die Ansicht vetreten, dass der Stremoberlauf paläogeographisch ein alter konsequent entwässernder Pinkalauf war. Erst durch Anzapfung der unteren Pinka und des noch tiefer eingesenkten Tauchenbaches wurde tektonisch die Pinka von ihrem seinerzeitigen N - S - Lauf nach SE, so wie alle Raab-Rabnitzgewässer, abgelenkt.

Auch aus heutiger Sicht paßt das kleine Bächlein Strem eigentlich nicht zu dem breiten Talboden, dieser ist quasi ein paar Schuhnummern zu groß, was übrigens auch die Grundwasserverhältnisse betrifft und damit bestätigt wird.

Die quartäre Talentwicklung im periglazialen Bereich war durch periodisch erhöhte Wasserführung maßgeblich für eine verstärkte Lateralerosion. ln leicht abtragbaren Tertiärsedimenten resultierte daraus lediglich eine Verbreiterung des Talbodens. Er zeichnet sich aber nicht durch mächtigere Akkumulationen aus. Überdies setzen sich die allenfalls nur wenige Meter mächtigen Aufschüttungen in Gebirgsferne fast ausschließlich aus umgelagertem oder durch Solifluktionsvorgänge angeliefertem Tertiärmaterial zusammen. Es ist deshalb das Sediment der Talfüllung lithologisch, petrologisch und granulometrisch nicht wesentlich anders als das randlich anstehende und unterlagernde Neogen. Lediglich die Lagerungsdichte ist im Grundwasserkörper im Allgemeinen geringer.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	11	241
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	21	39
Gesamt:	32	280

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**46**	200		2	41,3	36	51
Arsen (As) (µg/l)	50	10		1,3	8	67	90
Bor (B) (mg/l)	**0,063**	1		0,0369	0,0498	50	241
Calcium (Ca) (mg/l)	**81,3**		37,28	60	71,93	256	262
Cadmium (Cd) (µg/l)	**4,1**	5			1	67	90

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

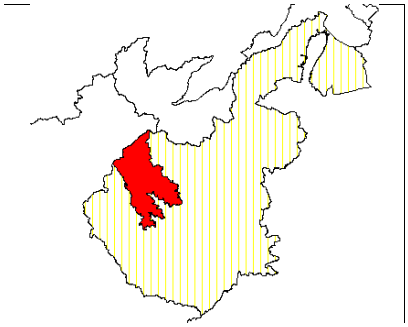
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**14,4**	200	2,6	4,5	13,3	131	262
Chrom (Cr) (µg/l)	**3**	50			2	86	90
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4**	2000			1,89	28	35
Eisen (Fe) (mg/l)	**17,4**	0,2		0,04	2	165	223
Gesamthärte (°dH)	**17,9**		8,8	14,2	16,31	238	241
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**411,9**		107,44	280,2	377,4	251	262
Kalium (K) (mg/l)	**12,2**		0,5	1,9	4,7	242	262
Karbonathärte (°dH)	**18,9**		4,76	13	17,42	237	241
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**612**	2500	344,5	461,5	558,2	68	236
Magnesium (Mg) (mg/l)	**31,9**		14,7	21,4	28,8	252	262
Mangan (Mn) (mg/l)	**1,1**	0,05		0,07	0,3	165	223
Natrium (Na) (mg/l)	**23,3**	200	10,5	16,8	21,9	190	262
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,09**	0,5			0,03	46	241
Nickel (Ni) (µg/l)	**5**	20	1	2	4,2	26	35
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,07**	0,1			0,02	39	241
Nitrat (NO3) (mg/l)	**7,9**	50			4,4	50	262
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25			3	88	90
pH-Wert-Gelände	**6,9**	6,5 - 9,5	6,5	6,9	7,3	194	256
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,194**			0,0375	0,1744	38	241
Sulfat (SO4) (mg/l)	**40,2**	250	4,1	18,3	34,9	168	262

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100137
Name: Fischbacher Alpen [RRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 545,33 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Flächenmäßig den größten Teil nehmen kristalline Schiefer ein. Neben den bereits bekannten Verhältnissen einer starken Hervorhebung des oberirdischen Abflusses spielen hier auch die vergleichsweise geringen Niederschläge eine Rolle, die eine generelle Verminderung der Abflussspende mit sich bringen. Gegen den Wechsel hin erhöht sich mit der Einschaltung permotriadischer quarzitreicher Serien die Wasserspeicherung im Untergrund. Auch die mehrfach eingeschalteten Karbonatserien bedingen naturräumliche Möglichkeiten einer nennenswerten Wasserspeicherung.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	6	136
Hydrologie Österreich, ÖAW-Projekt Pöllau	8	8
Hydrogeologisch-aerogeophysikalische Kartierung	7	8
GW-Daten Steiermark	1	1
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	2	2
Gesamt:	24	155

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**41** 188	200 200		10,5	33	48	55
Arsen (As) (µg/l)	**1,9** 91	10 10			1	41	48
Bor (B) (mg/l)	**0,05** 0,168	1 1			0,02	100	136
Calcium (Ca) (mg/l)	**24,4** 85,6		4,6	7	10,6	98	148
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4** 2,2	5 5			0,2	40	55
Chlorid (Cl) (mg/l)	**7**	200	0,7	2,395	5,165	116	148

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

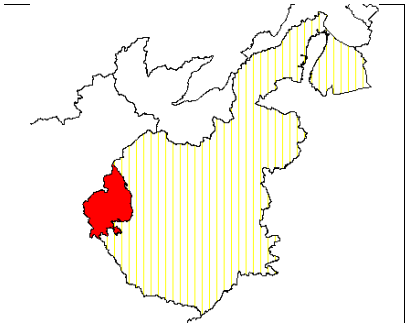
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chrom (Cr) (µg/l)	**2,3**	50			1	55	55
Kupfer (Cu) (µg/l)	**8**	2000		4	7	34	39
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,23**	0,2			0,04	137	137
Gesamthärte (°dH)	**2,7** 17,6		0,8	1,4	2,3	88	137
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**40** 320		13	18	27,3	98	148
Kalium (K) (mg/l)	**4,5**		1,2	2	2,8	121	148
Karbonathärte (°dH)	**1,8** 14,7		0,6	0,8	1,3	88	137
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**195** 642	2500 2500	62	77	109	69	144
Magnesium (Mg) (mg/l)	**5** 25,5			1,8	4	98	148
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				135	137
Natrium (Na) (mg/l)	**7,6**	200	2,8	3,9	5,679	116	148
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,033**	0,5			0,004	105	137
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20			1	39	39
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1			0,006	91	137
Nitrat (NO3) (mg/l)	**9,3**	50	0,9072	5,8	8,7	87	148
Blei (Pb) (µg/l)	**1,5** 60	25 25			1,1	48	55
pH-Wert-Gelände	**7**	6,5 - 9,5	5,8	7	7,8	147	148
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,092**			0,054	0,09	55	137
Sulfat (SO4) (mg/l)	**19** 75,8	250 250	5,2	10	15,1	73	148

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100138
Name: Grazer Bergland östlich der Mur [RRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 380,27 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Grazer Paläozoikum wird vom Altkristallin unterlagert, der Durchbruch der Mur durch das Steirische Randgebirge rollt sowohl die tektonische Entwicklung dieses Raumes als auch dessen hydrogeologische Position auf. Der kalkigen Fazies des Grazer Paläozoikums sind alle Probleme der Verkarstung, mit quantitativ-qualitativen Fragestellungen, nicht zuletzt auch jener der Alimentation von Grundwässern in den jungen Talalluvionen durch Karstwässer eigen.
Am Aufbau des gesamten Gebietes sind grundsätzlich drei Bereiche zu unterscheiden, nämlich der Bereich der kristallinen Schiefer im Raum von St. Radegund, der Bereich der paläozoischen Karbonate und Schiefer des Schöckls bzw. der Umrahmung des Beckens von Semriach und die tertiären Ablagerungen im Raum von Semriach und von Stattegg.
Am Aufbau des Weizer Berglandes sind Dolomitsandsteine, Schöcklkalk, Dolomit, Quarzit, Metavulkanite, Grünschiefer und Phyllite beteiligt. Am Aufbau des Bereiches Teichalm sind Kalke (Hochlantschkalk, Barrandeikalk), Kalkschiefer i.a., Tonschiefer, Dolomite, Sandsteine, Metatuffite, Grünschiefer, Quarzite, Metavulkanite, Tonschiefer, Tuffe, Konglomerate und Vulkanite i.a. beteiligt. Das Becken von Passail ist mit tertiären und quartären Sedimenten erfüllt (Sande, Tone, Mergel), die die Ausbildung von nur geringergiebigen Grundwasserkörpern zulassen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	4	96
Karsthydrologische Untersuchungen im Weizer Bergland	7	64
GW-Daten Steiermark	10	54
Gesamt:	21	214

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**27**	200			22,2	28	32
Arsen (As) (µg/l)	**3**	10			1,4	76	76
Bor (B) (mg/l)	**0,02**	1			0,01484	91	96
Calcium (Ca) (mg/l)	**91,2**		56,25	68,5	79,95	100	205
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,2**	5			0,07	119	124
Chlorid (Cl) (mg/l)	**8**	200	1,475	4	6,62	138	205
Chrom (Cr) (µg/l)		50				121	124

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

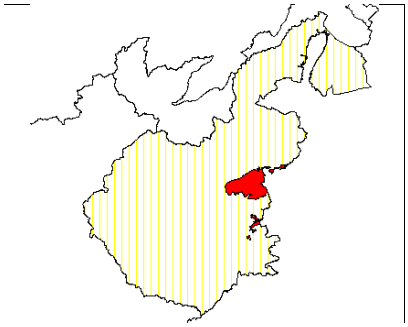
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4**	2000		0,85	3,322	104	116
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,21**	0,2			0,1	129	141
Gesamthärte (°dH)	**14,2**		10	11,2	13,5	99	204
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**271**		195	228	256	91	196
Kalium (K) (mg/l)	**2,3**			0,9	1,92	95	205
Karbonathärte (°dH)	**14,1**		8,7	10,4	11,8	99	204
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**452**	2500	302,2	337,5	432,6	90	205
Magnesium (Mg) (mg/l)	**24**		1,06	3,3	21,04	95	205
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,14**	0,05				174	189
Natrium (Na) (mg/l)	**4,5**	200	0,845	1,3	2,6	138	205
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,021**	0,5				84	189
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20				113	116
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,008**	0,1			0,0025	84	189
Nitrat (NO3) (mg/l)	**11,1**	50	4	6,93	8,358	92	197
Blei (Pb) (µg/l)	**4,2**	25			2,8	106	124
pH-Wert-Gelände	**7,6**	6,5 - 9,5	7,3	7,6	7,9	90	205
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,072**			0,02	0,05	118	189
Sulfat (SO4) (mg/l)	**22,6**	250	6,25	11,15	19,1	84	197

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100139
Name: Günser Gebirge Umland [RRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 166,08 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Rechnitzer Einheit, aus der das Günser Bergland hauptsächlich aufgebaut ist, besteht aus epizonal metamorphen, größtenteils marinen Sedimenten (Kalkphyllit, Quarzphyllit, Kalkserizitschiefer, Quarzit) und damit zum Teil verzahnten Ophioliten (Ultramafite, Metagabbros, Grünschiefer, Chloritphyllit). Die Gesteinsfolge wird dem Penninikum zugeordnet. Erwähnenswert ist das in den Kalkphylliten eingelagerte "Càker Konglomerat", das vorwiegend aus Dolomitgeröllen in karbonatischer Matrix besteht. Lediglich am Nordwestrand des Gebirges treten kleine Schuppen von Hüllschiefern des Unterostalpins zutage (PAHR A., et al., 1988). Im Günser Bergland überwiegen die Kalkphyllite und Grünschiefer bei weitem.

Tektonisch ist das anstehende Kristallin ein Teil des Nordostsporn der Zentralalpen und durch intensiven Schuppen- und Deckenbau gekennzeichnet, wobei das Penninikum als Tiefstes in Form von Fenstern, umschlossen von Unter- und bereichsweise Mittelostalpin, zutage tritt. Entsprechend ist das Gestein meist stark klüftig.

Das Kristallin wird von Lockersedimenten umrandet, die stratigraphisch dem Baden, Sarmat, Pannon und Pont zugeordnet werden. Die Schichten des Baden sind überwiegend klastisch ausgebildet, wobei Sande, häufig geröllführend, überwiegen. Es sind auch Kohlenflöze (Tauchen) Kalke bzw. Kalksandsteine eingelagert. Das Sarmat ist im hiesigen Gebiet ebenfalls klastisch aufgebaut, mit variabler Kornverteilung von Schluff bis Kies, in lateraler und vertikaler Verzahnung. Das Pannon hingegen wird aus vorwiegend feinklastischen Sedimenten, von Ton bis Sand aufgebaut. Nur an der Basis treten auch Konglomerate auf (P. HERMANN, 1974). Ebenso sind die Sedimente des Pont überwiegend aus Schluff und Feinsand aufgebaut.

Aufgrund der besonderen Geologie und gleichzeitig der geringen Anzahl von Proben können keine Angaben über geogene Hintergrundwerte gegeben werden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	1	14
Grundwasserhöffigeit im mittleren Burgenland	5	37
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	7	8
Gesamt:	13	59

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	200						1

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

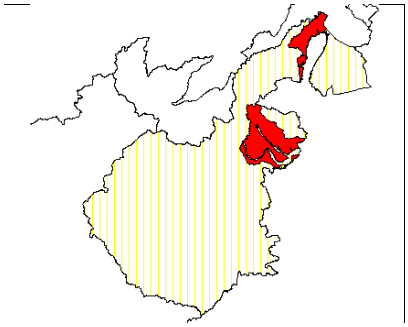
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Arsen (As) (µg/l)		10					7
Bor (B) (mg/l)		1					14
Calcium (Ca) (mg/l)							26
Cadmium (Cd) (µg/l)		5					7
Chlorid (Cl) (mg/l)		200					25
Chrom (Cr) (µg/l)		50					7
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					
Eisen (Fe) (mg/l)		0,2					22
Gesamthärte (°dH)							14
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)							29
Kalium (K) (mg/l)							25
Karbonathärte (°dH)							14
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)		2500					22
Magnesium (Mg) (mg/l)							26
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05					22
Natrium (Na) (mg/l)		200					26
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5					14
Nickel (Ni) (µg/l)		20					
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1					19
Nitrat (NO3) (mg/l)		50					28
Blei (Pb) (µg/l)		25					7
pH-Wert-Gelände		6,5 - 9,5					29
Orthophosphat (PO4) (mg/l)							15
Sulfat (SO4) (mg/l)		250					26

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100146
Name: Hügelland Rabnitz [RRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 500,27 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Im Hügelland der Rabnitz sind vor allem die Gesteine der unterostalpinen Wechsel- und Grobgneiseinheit vorzufinden und Anteile von Mittelostalpin in Form von zentralalpinem Permomesozoikum. Die Gesteine sind einem intensiven Schuppen- und Deckenbau unterworfen, wie W. J. SCHMIDT (1950) ausführt. Es stehen Gesteine wie Grobgneis, Hüllschiefer, Amphibolit, alpiner Verrucano, Tattermannschiefer und Semmeringquarzit etc. an. Etwas nördlich durchschlägt der Basalt von Pauliberg (Pannon/Sarmat) das Kristallin.
Das Kristallin taucht nach Osten und Südosten hin unter die tertiären Schichten des Oberpullendorfer Beckens unter, wobei im Randbereich die Lockersedimente der Sinnersdorfer und Krumbacher Formation (Karpat) auftreten, denen östlich und südöstlich Sedimente des Sarmat auflagern. Bei der Sinnersdorfer- und Krumbacher Formation handelt es sich um kontinentale Bildungen in vermutlich verschiedener fazieller Ausbildung. Weit verbreitet sind nicht konglomerierte, schlecht sortierte Wildbach- und Murensedimente mit dm- bis m-großen, meist nur kantengerundeten Komponenten. Diese entstammen der Grobgneis- und Wechselserie und schwimmen in einer feinsandigen bis schluffigen Matrix. Bei der Krumbacher Formation, die hier unter anderem im Talbereich um Krumbach vorkommt, treten noch Karbonatkomponenten hinzu. Im Liegenden und Hangenden stehen auch geröllfreie Sande und Schluffe an (H.P. SCHÖNLAUB et. al., 2000). Das Sarmat zeigt eine klastische Schüttung, wobei die Korngrößen zwischen Schluff bis Schotter stark variieren (A. PAHR et al. 1984). Das Sarmat überlagert die Sinnersdorfer Formation nach Osten hin.
Als quartäre Überlagerungen finden sich neben lehmigen Alluvionen noch vereinzelt Schotterterrassen, die als ältere Quartärschotter dem Oberen Pliozän - unteren Pleistozän zugeordnet werden. Diese bestehen vorwiegend aus Quarz- und Quarzitgeröllen und werden bis zu 2 m mächtig (V. SCHROFFENEGGER, 1999).

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Wasserhaushaltsstudie Neusiedler See B	1	4
Wasserhaushaltsstudie Neusiedler See A	3	9
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	5	90
Projekt BA 12	2	5
Hydrogeologie Neusiedlersee - Einzugsgebiet	11	11
Grundwasserhöffigeit im mittleren Burgenland	150	293
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	12	12
Gesamt:	184	424

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

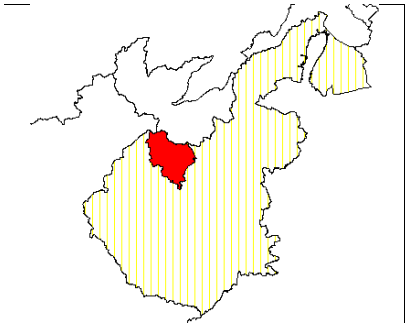
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**55**	200		12	53,2	15	20
Arsen (As) (µg/l)	**5**	10	1	2	4	23	32
Bor (B) (mg/l)	**0,041**	1		0,019	0,033	51	92
Calcium (Ca) (mg/l)	**125,6** 286		24,2	54	101,8	137	248
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5		0,2	0,4	30	34
Chlorid (Cl) (mg/l)	**26,2**	200		6	20	52	247
Chrom (Cr) (µg/l)	**3**	50			2	30	34
Kupfer (Cu) (µg/l)	**3,9**	2000		1	3,84	12	14
Eisen (Fe) (mg/l)	**9,3**	0,2		0,08	0,8	300	317
Gesamthärte (°dH)	**16,1**		5,5	9,8	13,9	54	92
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**483** 1696,9		63	148	325	94	349
Kalium (K) (mg/l)	**4,1** 30,9		0,98	1,8	3,52	57	244
Karbonathärte (°dH)	**11,3**		2,4	7,1	11,05	54	92
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**1160**	2500	226	427	909	140	349
Magnesium (Mg) (mg/l)	**63**		7,7	13,5	29,6	136	248
Mangan (Mn) (mg/l)	**5**	0,05		0,03	0,6	303	318
Natrium (Na) (mg/l)	**21,4**	200	6,3	9,3	15,72	67	244
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,02**	0,5		0,01	0,02	32	98
Nickel (Ni) (µg/l)	**7**	20	6	7	7	6	12
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,04**	0,1	0,004	0,01	0,04	17	280
Nitrat (NO3) (mg/l)	**20,4**	50	0,9	12	19,9	58	347
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25			2,86	33	34
pH-Wert-Gelände	**7**	6,5 - 9,5	6	7	8	341	360
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,09**			0,042	0,0718	45	150
Sulfat (SO4) (mg/l)	**92,9**	250	22,19	43,6	73,78	70	247

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100148
Name: Wechselgebiet [RRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 287,93 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Flächenmäßig den größten Teil nehmen kristalline Schiefer ein. Neben den bereits bekannten Verhältnissen einer starken Hervorhebung des oberirdischen Abflusses spielen hier auch die vergleichsweise geringen Niederschläge eine Rolle, die eine generelle Verminderung der Abflussspende mit sich bringen. Gegen den Wechsel hin erhöht sich mit der Einschaltung permotriadischer quarzitreicher Serien die Wasserspeicherung im Untergrund. Auch die mehrfach eingeschalteten Karbonatserien bedingen naturräumliche Möglichkeiten einer nennenswerten Wasserspeicherung.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	4	80
Trinkwasserversorgungssicherung Pinggau	2	2
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	2	5
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	7	7
Gesamt:	15	94

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**47**	200			40,8	30	34
Arsen (As) (µg/l)	**1,3** 16,3	10 10			1,3	7	32
Bor (B) (mg/l)	**0,03**	1			0,01	80	80
Calcium (Ca) (mg/l)	**37,6** 90,5		6	14	34,8	91	92
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,2**	5			0,2	34	34
Chlorid (Cl) (mg/l)	**2** 32	200 200		1,2	1,806	56	94
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,9**	50			0,9	34	34
Kupfer (Cu) (µg/l)	**2,4** 19	2000 2000			2,2	17	18

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

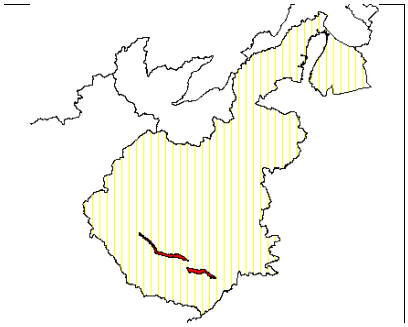
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,25** 8,4	0,2 0,2			0,03	86	87
Gesamthärte (°dH)	**7,8** 18,8		1,2	2,6	6,9	86	87
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**127** 461,8		21	53,7	112	88	89
Kalium (K) (mg/l)	**3,1** 5,5		0,2	1,1	2	84	85
Karbonathärte (°dH)	**5,8** 18,8		1	2,2	5,2	86	87
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**251** 752	2500 2500	54	106	238	85	86
Magnesium (Mg) (mg/l)	**13** 26,5		1,1	5	9	91	92
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,03** 0,83	0,05 0,05				81	82
Natrium (Na) (mg/l)	**3,2** 46	200 200	1,53	2,775	2,991	88	89
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,016** 0,08	0,5 0,5				57	87
Nickel (Ni) (µg/l)	**1,2**	20			1,2	16	16
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1				54	87
Nitrat (NO3) (mg/l)	**5**	50	1,96	3,5	4,756	61	94
Blei (Pb) (µg/l)	**1,5**	25				33	34
pH-Wert-Gelände	**7,1**	6,5 - 9,5	5,8	7,1	8	93	94
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,2**			0,06	0,13	83	83
Sulfat (SO4) (mg/l)	**33**	250	4,7	11,8	26,8	94	94

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100174
Name: Ilz und Rittscheintal [RRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 39,50 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die holozäne Talfüllung ist durch einen kleinräumigen lateralen und vertikalen Fazieswechsel gekennzeichnet, der den Aufbau des Sand-Kies-Körpers bestimmt. Diese Ausbildung wird genetisch darauf zurückgeführt, daß mäandrierende Flüsse oftmals ihr Bett verlassen. Die am Aufbau beteiligten Schotter sind zumeist locker gepackt und enthalten gut gerundete bis ca. 5 cm große Quarzkomponenten. Das sandig-schluffige Bindemittel ist meist eisenreich und zeigt lagenweise Mangananreicherungen. Gegen das Hangende sind diese Schotter durch jüngste Akkumulationen (Feinsedimente und Bodenbildungen) abgedeckt.
In den Einzugsgebieten der Täler der Oststeiermark gab es in den Kaltzeiten so gut wie keine Vergletscherungen. Die deshalb geringere Transportkraft der Flüsse führte dazu, dass die quartären Ablagerungen in den Tälern vergleichsweise geringmächtig sind und einen höheren Schluff- und Tonanteil aufweisen. Der hohe Feinanteil in den Ablagerungen bedingt einen geringen nutzbaren Speicherkoeffizienten und ungünstige Durchlässigkeiten. Durch die geringe Mächtigkeit der Grundwasserleiter ist die Grundwasserüberdeckung im Talboden meist gering.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	5	205
GW-Daten Steiermark	12	16
Gesamt:	17	221

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**22**	200			21	14	16
Arsen (As) (µg/l)	**5,2**	10			2	49	56
Bor (B) (mg/l)	**0,04**	1			0,0285	84	205
Calcium (Ca) (mg/l)	**118**		32,7	69,2	92,24	143	218
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,8**	5			0,3	50	57
Chlorid (Cl) (mg/l)	**16,9**	200	0,48	2,45	14,23	88	221
Chrom (Cr) (µg/l)	**3**	50			1	47	57
Kupfer (Cu) (µg/l)	**18**	2000		1,1	13,2	15	17
Eisen (Fe) (mg/l)	**2,7**	0,2		0,02	0,26	182	211

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

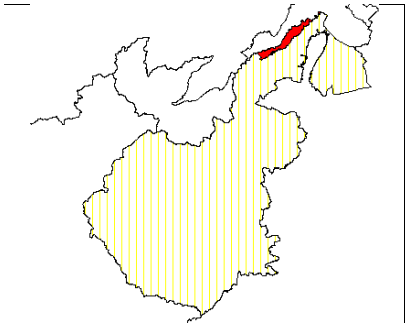
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Gesamthärte (°dH)	**27,7**		6,6	16,2	24,6	190	221
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**410**		274,59	332,7	401,05	88	221
Kalium (K) (mg/l)	**4,4**		1,8	2,25	3,23	68	218
Karbonathärte (°dH)	**28,7**		4,7	13,3	24,3	180	221
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**764**	2500	270	500	644,4	67	221
Magnesium (Mg) (mg/l)	**30**		6,9	17	23,8	186	218
Mangan (Mn) (mg/l)	**1,15**	0,05		0,01	0,1	181	211
Natrium (Na) (mg/l)	**19,9**	200	8,3	13	18	87	218
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,09**	0,5			0,03	46	221
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20		1,05	2,5	14	17
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1				99	221
Nitrat (NO3) (mg/l)	**7,9**	50			4,4	50	221
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25			1,425	54	57
pH-Wert-Gelände	**7,1**	6,5 - 9,5	6,4	7,1	7,7	188	221
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,21**		0,0432	0,09	0,1778	81	221
Sulfat (SO4) (mg/l)	**30**	250	9,405	20,7	27	78	221

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100179
Name: Leithagebirge [RRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 77,19 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Aus Gründen der geringen Probenanzahl, fachlichen Problematik (Kammlinien überschreitende unterirdische Entwässerung, wobei die orographische Wasserscheide nicht mit der hydrogeologischen ident ist) und der Notwendigkeit von Analogieschlüssen darf auf den vorhin besprochenen Grundwasserkörper GK 100177 Leithagebirge (LEI) verwiesen werden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	1	14
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	12
Projekt BA 12	2	5
Hydrogeologie Neusiedlersee - Einzugsgebiet	1	1
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	2	2
Gesamt:	7	34

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**55**	200			39	17	9
Arsen (As) (µg/l)	**5**	10		1	4	23	7
Bor (B) (mg/l)	**0,1**	1	0,01	0,02	0,06	26	26
Calcium (Ca) (mg/l)	**141**		116	125	135	29	29
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1,2**	5		0,1	1	11	8
Chlorid (Cl) (mg/l)	**41**	200	7	7,8	15,8	33	29
Chrom (Cr) (µg/l)	**5,8**	50			3,9	25	9
Kupfer (Cu) (µg/l)	**4**	2000		1,9	4	10	8
Eisen (Fe) (mg/l)	**1,4**	0,2		0,02	0,18	45	25
Gesamthärte (°dH)	**36,7**		24	29	34,6	46	26

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

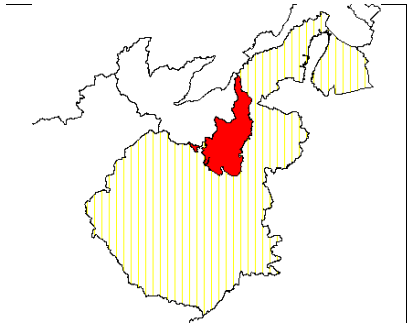
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**499**		320,3	337	475	49	29
Kalium (K) (mg/l)	**2,4**		0,33	2,1	2,4	3	29
Karbonathärte (°dH)	**23**		14,9	15,4	22	46	26
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)		2500					27
Magnesium (Mg) (mg/l)	**55,2**		30,7	48,6	51,4	28	29
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,081**	0,05			0,013	25	25
Natrium (Na) (mg/l)	**15**	200	13,5	14,2	15	2	29
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,11**	0,5			0,04	45	26
Nickel (Ni) (µg/l)	**1,3**	20			1,3	5	6
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1			0,008	44	26
Nitrat (NO3) (mg/l)	**27**	50	18,5	20	27	3	29
Blei (Pb) (µg/l)	**2,7**	25		0,7	2,6	9	9
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,9	7,2	7,6	51	29
Orthophosphat (PO4) (mg/l)							26
Sulfat (SO4) (mg/l)	**145**	250	104	124,5	145	2	29

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100180
Name: Bucklige Welt [RRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 465,31 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Bucklige Welt wird mit seinen kristallinen Anteilen als Ausläufer des Nordostsporns der Zentralalpen gesehen (A. PAHR et al., 1984). Dieser taucht nach Osten unter die tertiären Lockersedimente des Oberpullendorfer Beckens, einem Randbecken des Pannonischen Beckens ab. Im Südosten grenzt es an die Gesteinsserien des Günser Gebirges. Im Süden taucht es unter die tertiären Sedimente des (ost)Steirischen Beckens ab.
Das Kristallin ist durch intensiven Decken- bzw. Schuppenbau geprägt, wobei als tektonisch Tiefstes das Penninikum im Bereich der Fenster von Bernstein und Möltern zutage tritt (W. J. SCHMIDT; 1950). Die Penninfenster werden von unterostalpinen Gesteinen der Wechseleinheit und der Grobgneiseinheit umrahmt, die beide nur gelegentlich durch Permomesozoikum voneinander getrennt sind. Den unterostalpinen Einheiten lagern bereichsweise noch Erosionsreste von Mittelostalpin (Sieggrabener Serie), in größerer Ausdehnung im Raum Schäffern, bei Pichl - Zöbersdorf und Steinbach - Kirschlag auf. Dieser Decken- bzw. Schuppenbau wird von zahlreichen, meist etwa N-S-streichenden Störungen erfasst (A. PAHR., et al., 1984). Das kristalline Grundgebirge besteht lithologisch aus vorwiegend Gneisen und Metagraniten, in geringerem Ausmaß aus Amphiboliten und anderen Hornblendegesteinen, Serpentiniten, Phylliten und Schiefern, metamorphen Karbonatgesteinen, dolomitischen Rauhwacken und auch Quarziten.
Über dem kristallinen Grundgebirge folgen basal Rotlehm, Brekzien, Blockschotter und Konglomerate (Zöberner Brekzie, Mönichkirchner Blockschotter, fein- bis grobklastische Krumbacher- und Sinnersdorfer Schichten) aus dem Ottnang bis Karpat. Ab dem Karpat und Baden können Einstreuungen vulkanischer Tuffe, als Bentonite bezeichnet, in kohleführenden Schichten festgestellt werden (F. EBNER 1981).
Nach W. KOLLMANN (1987) deckt sich im kristallinen Grundgebirge im Allgemeinen das orographische mit dem hydrogeologischen Einzugsgebiet. Ausnahmen sind dann gegeben, wenn über geneigten, dichteren phyllitischen Serien eine höhere tektonische Einheit mit durch den Deckentransport zerrütteten und wasserwegigen Gesteinen zu liegen kommt. Die teilweise vorhandene quartäre Überlagerung besteht vorwiegend aus lehmigen Sedimenten mit geringer Mächtigkeit.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Niederösterreich - NÖLreg Abt. Wasser - GROGIS	70	550
Grundwasserhöffigeit im mittleren Burgenland	24	46
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	55	55
Gesamt:	149	651

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**50**	200			28	26	7

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

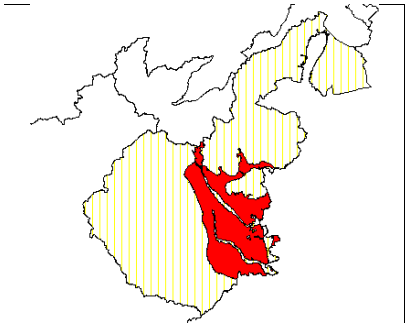
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Arsen (As) (µg/l)	**0,4**	10			0,4	3	3
Bor (B) (mg/l)	**0,03**	1			0,03	3	3
Calcium (Ca) (mg/l)	**155**		4	20	50	315	381
Cadmium (Cd) (µg/l)		5					3
Chlorid (Cl) (mg/l)	**37** 48	200 200	1	6	19,6	403	468
Chrom (Cr) (µg/l)		50					
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					3
Eisen (Fe) (mg/l)	4,8	0,2		0,02	0,4	342	404
Gesamthärte (°dH)	**14,8** 25,9		0,9	4,5	9,8	319	385
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**409** 641		23,9	67	183	158	165
Kalium (K) (mg/l)	**8,6**		1	2	3,9	37	47
Karbonathärte (°dH)	**15,5** 25,9		0,6	2,9	8,1	324	385
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**795** 805	2500 2500	45	210	420	303	431
Magnesium (Mg) (mg/l)	**58,9**		1	7	15	312	381
Mangan (Mn) (mg/l)	0,25	0,05			0,08	55	66
Natrium (Na) (mg/l)	**11,3**	200	3,5	6,8	8,7	35	46
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,06**	0,5		0	0	269	341
Nickel (Ni) (µg/l)		20					
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1		0	0	286	364
Nitrat (NO3) (mg/l)	**24**	50	1	6	19	368	509
Blei (Pb) (µg/l)		25					3
pH-Wert-Gelände	**6,7**	6,5 - 9,5	6,1	6,7	7,5	408	478
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,04**			0,003	0,02	51	58
Sulfat (SO4) (mg/l)	**111,2**	250	4	24	50,5	324	468

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100181
Name: Hügelland Raab Ost [RRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 1.085,78 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die neogene Sedimentation setzt an den ausschließlich kristallinen Beckenrändern (nur im Raum Hannersdorf über paläozoischem Dolomit) transgressiv, aber auch durch tektonische Verstellungen und der beginnenden Orogenese diskordant erst ab dem Karpat ein. Diese Gebirgsbildungsphasen bewirken zunächst ein Abgleiten von Massenbewegungen in Form von murenartigen Wildbachschuttströmen in einem tropischen Klimat, aber nur geringdisloziert in das Vorland. Die Manifestation dieser Ereignisse ist durch die Sinnersdorfer Konglomerate (jetzt: Schichten) bzw. Friedberger Blockschotter mit bis zu m³ großen Komponenten in einer sandig-tonigen Matrix an den Typuslokalitäten evident.

Nachfolgende tektonische Ruhephasen mit lateraler, weit ausgreifender Flächendenudation bewirkten die Ingression des Tethysmeeres (das derzeitige Schwarze Meer ist davon das zurückgezogene verbliebene Restmeer) im Badenium. Die Sedimentinhalte sind flächenhaft verbreitete Brandungsgerölle, also gut gerundete Fein- bis Mittelkiese sowie an einzelnen Stellen (z.B. Wiesfleck) Riffkalke vom Typus Leithakalk. Im sich gegen SE zurückziehenden und aussüßenden Restmeer sedimentierten im nachfolgenden Sarmatium ähnliche Klastika, weniger aber Karbonate. Schließlich kommt es nach endgültiger Regression (Zurückziehen in Richtung jetziges Schwarzes Meer) zu einer limnisch-fluviatilen Sedimentationsgenese im Pannon und Pont. Linsenförmig eingeschaltete Quarzkiese und sandige Entwicklungen in einer größtenteils schluffig-tonigen Schichtfolge und ausgeprägte Heterogenität sind das Produkt dieser Ablagerungsepoche. An der Wende des Pliozäns wird diese gesamte Schichtfolge an diskreten tektonischen Störungszonen von einem finalen Basaltvulkanismus in Form einzelner Schlotfüllungen im Daz bis Levantin durchschlagen.

Danach setzt das durch den Wechsel von Kalt- und Warmzeiten geprägte Terrassenbildungs- und Erosionsgeschehen (hier vor allem durch breite laterale Talverbreitungen) ein. Da auch die höheren Gipfel im Burgenland nie vergletschert waren, konnten auch keine wesentlichen, durch schmelzende stark wasserführende Flüsse bedingten Schottertransporte und damit Ablagerungen erfolgen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	18	391
Umweltgeologie und Kontaminationsrisiko südburgenländischer Grundwasservorkommen F	5	22
Umweltgeologie und Kontaminationsrisiko südburgenländischer Grundwasservorkommen E	22	22
Umweltgeologie und Kontaminationsrisiko südburgenländischer Grundwasservorkommen D	1	1
Umweltgeologie und Kontaminationsrisiko südburgenländischer Grundwasservorkommen B	2	8
Umweltgeologie und Kontaminationsrisiko südburgenländischer Grundwasservorkommen A	5	40
Grundwasserhöffigeit im mittleren Burgenland	11	41

Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	71	120
Gesamt:	135	645

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**43** 1220	200 200			34,5	84	95
Arsen (As) (µg/l)	20	10		1	3,26	88	117
Bor (B) (mg/l)	**0,09**	1			0,04432	101	390
Calcium (Ca) (mg/l)	**132,2** 274		29,6	48,5	68,5	447	564
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1,9**	5			0,4	94	122
Chlorid (Cl) (mg/l)	**27,3** 429	200 200	4,2	13	235	313	564
Chrom (Cr) (µg/l)	**9**	50			5,1	92	122
Kupfer (Cu) (µg/l)	**22**	2000		0,2	11,7	40	67
Eisen (Fe) (mg/l)	9,9	0,2		0,04	1,12	292	381
Gesamthärte (°dH)	**36,5**		5,8	11,3	17	293	390
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**667** 2665		62	184,6	331,5	462	569
Kalium (K) (mg/l)	**8** 37,1		0,14	1,3	4	218	552
Karbonathärte (°dH)	**30,6** 115,5		3,2	8,3	15	292	390
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**733** 3980	2500 2500	191,2	365,5	532,6	206	494
Magnesium (Mg) (mg/l)	**54,7** 211,8		7	17,8	36,2	471	564
Mangan (Mn) (mg/l)	1,6	0,05			0,21	295	381
Natrium (Na) (mg/l)	**25,1** 897	200 200	5,5	7,4	12,7	224	553
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,1**	0,5			0,03	107	390
Nickel (Ni) (µg/l)	**5**	20	1	2	4	38	62
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,06**	0,1			0,01	121	401
Nitrat (NO3) (mg/l)	**22,1**	50		2,4	11,2	415	571

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

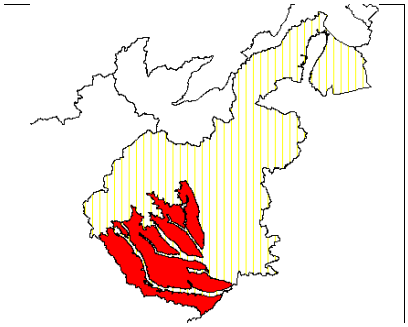
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Blei (Pb) (µg/l)	**8**	25			3	95	122
pH-Wert-Gelände	**6,9**	6,5 - 9,5	6,2	6,9	7,6	469	560
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,15**			0,043	0,1144	102	393
Sulfat (SO4) (mg/l)	**94**	250	2,4	27,4	53	234	564

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100187
Name: Hügelland Raab West [RRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Raab und Rabnitz
Fläche: 1.351,57 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Steirische Becken ist ein jungtertiäres Einbruchsbecken, welches vom Pannonischen Becken durch die Südburgenländische Schwelle getrennt ist. Die Sedimentation vom Ottnang bis in das Pliozän ist durch synsedimentäre Tektonik, marine Transgressionen im Karpat und Baden und Regression im Sarmat gekennzeichnet.

Das Basement der tertiären Beckenfüllung bilden Karbonate und Phyllite des Grazer Paläozoikums, alpines Kristallin und - beschränkt auf den Raum von Bad Radkersburg - mesozoische Sedimentgesteine.

Innerhalb des Steirischen Beckens treten neben marinen und limnisch-fluviatilen Sedimenten (Aquifere sind Sande, Kiese, Kalksandsteine) auch ausgedehnte Vulkanitkörper.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	3	51
GW-Daten Steiermark	62	136
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	15	22
Aerohydrologie Lafnitztal	1	1
Gesamt:	81	210

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**48** 138	200 200		17,5	46,9	20	23
Arsen (As) (µg/l)	**1,7** 21,8	10 10				77	90
Bor (B) (mg/l)	**0,03**	1			0,006	32	52
Calcium (Ca) (mg/l)	**146** 414		11	49,3	102,6	174	190
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1,2** 2,8	5 5				80	91

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**19,1**	200	2,1	9,3	15,5	155	199
Chrom (Cr) (µg/l)	**7,3**	50			1	86	86
Kupfer (Cu) (µg/l)	**17**	2000			6,9	76	79
Eisen (Fe) (mg/l)	**2,6**	0,2		0,04	0,29	168	172
Gesamthärte (°dH)	**25,5** 76,9		2,5	9,5	18,5	169	184
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**436** 512,4		29	164,7	293	178	192
Kalium (K) (mg/l)	**8,3**		0,7	2,5	6,4	110	188
Karbonathärte (°dH)	**23,5**		1,3	8,1	15	183	184
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**759** 2115	2500 2500	102,4	386	662,5	106	188
Magnesium (Mg) (mg/l)	**30** 149		3,3	7,2	13	100	190
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,9**	0,05			0,1	165	173
Natrium (Na) (mg/l)	**24,5**	200	2,5	4,7	14,8	99	190
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,06**	0,5			0,02	98	173
Nickel (Ni) (µg/l)	**5**	20			2,4	68	79
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,04**	0,1			0,007	98	173
Nitrat (NO3) (mg/l)	**8**	50	1,17	5,3	6,89	80	199
Blei (Pb) (µg/l)	**8**	25			2	89	91
pH-Wert-Gelände	**6,7**	6,5 - 9,5	6	6,7	7,3	202	203
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,3**			0,03	0,1	157	173
Sulfat (SO4) (mg/l)	**89,7** 1060	250 250	8	18	66	101	199

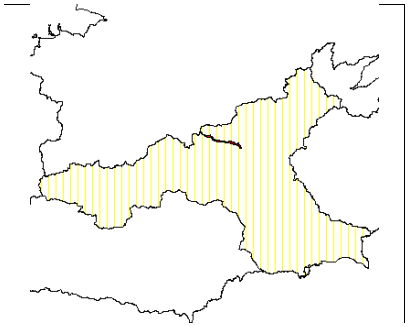
Planungsraum Mur– PL100008

GWK Nr.	GWK Name
GK100037	Liesing [MUR]
GK100096	Aichfeld-Murboden (Judenburg - Knittelfeld) [MUR]
GK100097	Grazer Feld (Graz/Andritz - Wildon) [MUR]
GK100098	Leibnitzer Feld [MUR]
GK100099	Mittl. Murtal Knittelfeld bis Bruck/Mur [MUR]
GK100100	Murdurchbruchstal (Bruck/Mur - Graz/Andritz) [MUR]
GK100101	Oberes Murtal [MUR]
GK100102	Unteres Murtal [MUR]
GK100103	Kainach [MUR]
GK100104	Lassnitz, Stainzbach [MUR]
GK100106	Sulm und Saggau [MUR]
GK100107	Fischbacher Alpen [MUR]
GK100108	Grauwackenzone Mitte [MUR]
GK100109	Grazer Bergland östlich der Mur [MUR]
GK100110	Grazer Bergland westlich der Mur [MUR]
GK100113	Kristallin der Koralpe, Stubalpe und Gleinalpe [MUR]
GK100114	Kristallin nördlich des Mürztales einschl. Grauwackenzone [MUR]
GK100116	Niedere Tauern einschl. Seckauer Tauern [MUR]
GK100117	Nördliche Kalkalpen [MUR]
GK100120	Seetaler Alpen Nord [MUR]
GK100123	Weststeirisches Hügelland [MUR]
GK100156	Mürz [MUR]
GK100183	Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR]
GK100184	Turrach, Kreischberg, Frauenalpe, Stolzalpe [MUR]
GK100185	Salzburger Hohe Tauern [MUR]

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100037
Name: Liesing [MUR]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 21,28 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Liesingtal, welches sich in Nordwest-Südostrichtung vom Schoberpaß bis zum Murtal erstreckt, ist zwischen den Eisenerzer Alpen im Nordosten und den Seckauer Tauern im Südwesten eingebettet.
Charakteristisch ist für dieses Tal, daß es im Zuge der glazialgeologischen Entwicklung eine typische Talfüllung erhielt, die teilweise eine bedeutende Grundwasserfüh-rung aufweist. Wie aus den Untersuchungen in diesem Talabschnitt im Zuge der Pro-jektierung der Pyhrnautobahn A9 bekannt wurde, kam es jedoch im oberen Talabschnitt, etwa bis Mautern durch Gletscherschmelzwässer zu keiner ausreichenden Ausschwemmung von Feinteilen aus den Lockersedimenten, sodass weite Bereiche eine starke Versumpfung aufweisen. Neben diesen weiten Sumpf- und Moorflächen sind die deutlich ausgebildeten Schwemmfächer, die beidseitig des Tales ausgebildet sind, als charakteristisch anzusehen. In diesen Ablagerungen, welche sich mit der glazialen Talfüllung verzahnen kommt es zur Ausbildung von teilweise gespannten, jedoch nur gering ergiebigen Grundwasserkörpern. Im unteren Talabschnitt sind teilweise großflächige, mächtige Niederterrassen ausgebildet, die auch bedeutende Grundwasservorräte in sich bergen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	8	297
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	27
Gesamt:	9	324

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**36**	200			20	280	294
Arsen (As) (µg/l)	**2,8**	10			1	302	305
Bor (B) (mg/l)	**0,09**	1			0,023	324	324
Calcium (Ca) (mg/l)	**81,2**		46,2	62	74,6	289	324
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5			0,21	293	299
Chlorid (Cl) (mg/l)	**18,8**	200	3,9	9,4	18,8	286	324
Chrom (Cr) (µg/l)	**2,1**	50				301	305
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7**	2000		1,6	5	215	231
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,13**	0,2			0,049	316	324

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

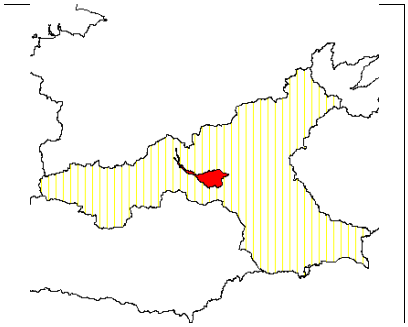
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Gesamthärte (°dH)	**13,1**		8	10,3	12,1	247	324
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**239**		137	193	226	247	324
Kalium (K) (mg/l)	**4,5**		1	1,6	2,8	315	324
Karbonathärte (°dH)	**10,9**		6,3	8,9	10,4	247	324
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**485**	2500	305	374,5	442	244	324
Magnesium (Mg) (mg/l)	**9,8**		4,6	6,9	9	258	324
Mangan (Mn) (mg/l)	0,093	0,05				323	324
Natrium (Na) (mg/l)	**9,5**	200	3,1	5,4	8,8	293	324
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,038**	0,5			0,012	313	324
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,4**	20			1	227	231
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,032**	0,1			0,007	315	324
Nitrat (NO3) (mg/l)	**10,8**	50	4,5	6,9	9,6	283	324
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25			1,8	298	305
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7	7,5	7,7	324	324
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,044**			0,015	0,03	301	324
Sulfat (SO4) (mg/l)	**28**	250	9,9	18,8	22,4	235	324

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100096
Name: Aichfeld-Murboden (Judenburg - Knittelfeld) [MUR]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 162,97 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Talabschnitt des Murtales erstreckt sich, beginnend am östlichen Ende des Engtales der Mur westlich von Judenburg (Grünhübel) bis in den Raum von Preg. Die Begrenzung des Beckens erfolgt im Norden durch die Seckauer Tauern, im Westen durch die Ausläufer der Wölzer Tauern (Falkenbergzug) und im Süden durch die Seetaler Alpen, die Stubalpe und die Gleinalpe und im Osten durch die Talenge von Preg - Kraubath.
Das Fohnsdorf-Knittelfelder Becken ist unter der relativ geringmächtigen Quartärbedeckung von jungtertiären Ablagerungen erfüllt, die bis zu 2100 m mächtig werden. Diese Tertiärsedimente weisen im Becken insgesamt eine muldenförmige Lagerung auf. Sie treten am Nordrand zwischen Fohnsdorf bis nördlich von Knittelfeld zutage. Gegen die Beckenmitte zu fallen die Schichten nach Süden ein und tauchen in steilstehender bis überkippter Lagerung am Beckensüdrand bzw. im Raum Obdach wieder auf. Der Gesteinsinhalt der Serien beginnt mit einer Basisserie aus Brekzien, Konglomeraten und Sandsteinen (Liegendschichten), der der Fohnsdorfer Kohlenho-rizont folgt. Darüber liegen die feinkörnigeren Hangendschichten aus Tonen und Tonmergeln mit Sandstein-, Konglomeratlagen und Süßwasserkalken. Das jüngste Glied der tertiären Abfolge sind die im südöstlichen Beckenbereich verbreiteten groben Blockschotter.

Das Fohnsdorf-Knittelfelder Becken wird im Norden von den Seckauer Tauern, im Südwesten von den Seetaler Alpen und im Süden und Südosten von der Stub- und Gleinalpe begrenzt. Der Beckenquerschnitt zeigt eine ausgeprägte Asymmetrie mit flach ansteigendem Nordflügel und steilem bis überkipptem, z.T. bruchförmig begrenztem Südflügel (PETRASCHEK in R. SCHMALZMEIER, 1996). Die außergewöhnliche Tiefe und Größe des Beckens (bis zu 2000 m) wird auf die Lage des Beckens im Kreuzungspunkt von zumindest zwei tiefgreifenden Brüchen (Norische Senke und Pöls-Lavanttal Linie) zurückgeführt (POLESNY, 1970 in R. SCHMALZMEIER, 1996).

Die würmeiszeitliche Vergletscherung des Fohnsdorfer und Knittelfelder Raumes wurde u.a. von POLESNY (1970) und WORSCH (1963) eingehend beschrieben. Im Hochglazial erstreckte sich der Murgletscher bis knapp westlich von Judenburg (Endmoräne von Grünhübl). Rißeiszeitliche Hochterrassenschotter spielen im Gebiet Judenburg-Fohnsdorf eine eher untergeordnete Rolle. Es handelt sich nicht um Terrassenkörper die ihre Existenz der Tätigkeit der Mur verdanken, sondern um Material das von Seitenbächen im Norden des Beckens stammt. (GNJEZDA, 1988 in R. SCHMALZMEIER, 1996). Die Würm-Hauptterrasse wird in drei Teilfluren unterteilt, die sich deutlich von der Auzone abgrenzen lassen (E. WORSCH, 1963 in R. SCHMALZMEIER, 1996). Die überwiegend grobkiesigen quartären Lockersedimente sind zum Großteil gut durchlässig und stellen einen bezüglich Wasserhöffigkeit bedeutenden Grundwasserleiter dar (J. FANK & T. HARUM, 1989).

Abgesehen von den vermutlich rißzeitlichen Moränenresten als Zeugen der pleistozänen Morphodynamik ist der Talbereich östlich von Judenburg durch ein Schachtel-relief unterschiedlich alter Talböden bzw. Terrassen geprägt, die für den Bereich außerhalb der Vereisungsgebiete typisch sind.

1. Höhere Terrassen
Reste hochgelegener, altquartärer Akkumulationen treten nur an wenigen Stellen auf. Die bedeutendsten Vorkommen sind äußerst stark verwitterte Schotter bei den Gehöften Schaffer im Eck, Amesser und Tanauer sowie ein kleines Vorkommen südlich Göpitzmüller südöstlich von Weißkirchen. Die karbonatfreien Schotter liegen in 820 bis 950 m Sh. und erreichen nach POLESNY 1970 maximale Mächtigkeiten von fast 50 m. Als Komponenten treten neben besser erhaltenen Quarzen hauptsächlich Gesteinsleichen aus verschiedenen Gneisen, Pegmatiten und Gneisglimmerschiefern auf. Die Korngrößen bewegen sich im Bereich um 20 cm, maximal werden 60 bis 80 cm erreicht. Die von rotbraunen Lehmen bedeckten Grobschotter liegen bis zu 140 m über der rißzeitlichen Hochterrasse bei Allersdorf-Pichling, jedoch tiefer als die pliozäne Landoberfläche und werden daher von POLESNY 1970 als wahrscheinlich altquartär eingestuft.
Als gleichaltrig werden vom selben Autor die Sedimente beim Gehöft Schaffer nordwestlich von Glein in 840 bis 860 m Sh. angesehen. Sie könnten einen alten Talfüll-ungsrest des damals nach Nordwesten fließenden Gleinbaches darstellen.

Die vorwiegend schlecht gerundeten Komponenten setzen sich aus Quarzen, Gneisen, quarzitischen Schiefergneisen, Granatglimmerschiefern und Amphiboliten zusammen.
Sedimente der Günz-Kaltzeit, also ältere Deckenschotter, scheinen zu fehlen. Morphologisch werden in tertiären Lockergesteinen angelegte Verebnungen vor allem am Nordrand des Fohnsdorf-Knittelfelder Beckens zwischen 760 und 785 m Sh. von POLESNY 1970 als günzzeitliche Talbodenreste gedeutet. Sie weisen keine quartäre Sedimentbedeckung auf.
Mindelzeitliche Terrassenablagerungen (jüngere Deckenschotter) liegen im Bereich der Ausmündung der Ingering in das Murtal als Reste eines mächtigen, später zerschnittenen Schotterkegels vor. Die Oberflächen dieser Akkumulationen liegen nördlich von Spielberg in Höhen um 720 m und nördlich von Hautzenbichl um 700 m Sh., rund 30 bis 40 m über den rißzeitlichen Hochterrassenfluren. Der Gesteinsbestand der teilweise grobblockigen Schotter maximale Durchmesser bis 1 m stammt aus den Seckauer Tauern. Die alten Ingering-Gneisschotter der Flur von Pirkach (nördlich Spielberg) überlagern blaue Tertiärtegel und werden von braunen, maximal 12 bis 14 m mächtigen Lehmen bedeckt (WORSCH 1963).

2. Die Hochterrasse
Die Rißterrassensporne von Allersdorf und Pichling-Oberthann dürften, wie SÖLCH bereits 1917 erwähnt, nach Lage und Gefälle vor allem durch seitliche Materialzufuhr aus dem Granitzen- bzw. Feistritztal aufgebaut worden sein. Am Granitzenbach können die entsprechenden Verebnungen bis Mühldorf, am Feistritzbach bis Kohlplatz talauf verfolgt werden.
WORSCH 1972 gibt einige Angaben zum Aufbau des Terrassenkörpers: Über einem Tertiärsockel, der beim Zechner im Grund und südwestlich von Möbersdorf aufgeschlossen ist, liegt ein mehrere Meter (Zechner: 2,5 bis 3 m) mächtiger Schotterkörper, der von einer bis über 7 m mächtigen Lehmdecke überlagert wird. Die Schotter sind geschichtet und stark limonitisch verwittert, die einzelnen Gerölle, vorwiegend helle Gneise, Amphibolitgneise und wenige Quarze, haben durchschnittlich 5 cm Durchmesser, selten mehr. Gröbere Gerölle werden bei Möbersdorf (Granitgneise und Amphibolite bis über 30 cm Durchmesser) und östlich von Allersdorf beschrieben.
Die Mächtigkeit der Lehmdecke erreicht in Pichling maximal 4 m und ist nach FINK 1961 als äolische Ablagerung zu deuten. Dem Schotterkörper (Rißkaltzeit) lagert eine Braunerdebodenbildung auf (Riß-Würm-Interglazial). Gegen das Hangende folgt Fließerde und die Lößserie aus Wurmröhrenlöß, plattigem Löß, einer Gleyfleckenzone (Bodenbildung eines Würm-Interglazials?), lamellenartig strukturiertem Löß und der rezenten Braunerdebodenbildung.

3. Die Niederterrasse
Die würmzeitlichen Terrassen des Fohnsdorf-Knittelfelder Beckens wurden von POLESNY 1970 und WORSCH 1963 und 1972 ausführlich beschrieben. Ausgehend von den Endmoränen von Grünhübl und Pöls treten sie im Aichfeld und im Murboden großflächig in Erscheinung.
Der Komplex der Würmterrassen lässt sich in zwei bis drei in unterschiedlicher Höhe über der heutigen Talaue der Mur gelegene Teilfluren gliedern.
Den größten Flächenanteil nimmt die oberste Teilflur, die Hauptterrasse ein. Dass die Anschüttung nicht nur durch die Mur erfolgte, kann aus der Verbreitung der Terras-senflächen, aus der wechselnden Gefällsrichtung der Oberfläche und zum Teil auch aus der Zusammensetzung der Schotter gefolgert werden. So wurde der westliche Teil des Aichfeldes vor allem aus dem Pölstal vorgeschüttet, während der östliche Bereich um Pausendorf und Knittelfeld vom breiten, flach gegen Nordwesten ansteigenden Schwemmfächer der Ingering aufgebaut wird. Auch im Bereich des Murbodens haben, wenn auch in geringem Ausmaß, Granitzen- und Feistritzbach Material geliefert.
Die von der Würm-Endmoräne bei Grünhübl ausgehende Hauptterrasse liegt bei Judenburg-Strettweg 40 bis 50 m über der Mur, bei Zeltweg 25 bis 30 m und bei Knittelfeld noch 20 m. Ähnliche Verhältnisse herrschen im Bereich des Murbodens, wo die Terrassenoberfläche südöstlich von Murdorf ca. 40 m über dem Murspiegel liegt; bei Weißkirchen-Fisching sind es noch ca. 30 m, zwischen Möbersdorf und Großlobming verringert sich die Höhendifferenz von weniger als 20 m auf ca. 15 m. Insgesamt ist also eine eindeutige Konvergenz der Hauptterrassenflur mit der Auzone feststellbar, wie sie beispielsweise auch im Grazer und Leibnitzer Feld beobachtet werden kann.
Die Mächtigkeitsverhältnisse nehmen im allgemeinen von Westen nach Osten ab. Im westlichen Aichfeld ist im Bereich von Hetzendorf zwischen Pöls und Mur mit mehr als 60 m zu rechnen, aber auch nördlich der Pöls mit Werten um 50 m. Im Raum Aichfeld-Farrach erfolgt die bereits im vorigen Abschnitt erwähnte rasche Abnahme auf ca. 30 m; ähnliche Mächtigkeiten herrschen im Raum Zeltweg-Lind, bei Weyern sind es noch ca. 20 m.
Südlich der Mur im Bereich des Murbodens nehmen die nördlich von Maria Buch-Baierdorf über 50 m mächtigen Terrassenschotter bis zum Terrassensporn südlich von Schloss Authal auf ca. 20 m ab, zwischen Möbersdorf und Großlobming liegen die Werte zwischen 10 und 20 m.
Der Aufbau der Hauptterrasse zeigt das typische Bild einer rasch erfolgten glazifluvialen Aufschüttung. Eine horizontale Schichtung ist in allen Aufschlüssen zu erkennen; die teilweise groben Schotter sind in einzelnen Bereichen nagelfluhartig

verkittet. Weiters sind bis mehrere dm mächtige Sandlagen eingeschaltet, die vielfach flach linsenförmig lateral auskeilen. In Judenburg sind die Schotter nicht bzw. nur wenig verfestigt, einzelne kleine Blöcke aus Bretstein-Marmor wurden beobachtet (WORSCH 1963). Die hangenden 2 bis 3 m setzen sich aus ungeschichtetem Blockmaterial zusammen (bis >2 m3). Nach WORSCH handelt es sich um umgelagerten Moränenschutt, der sich bis zum Gabelhofer Kreuz verfolgen lässt. In diesem Bereich nimmt die Verfestigung der Schotter zu. Beim Fliegerhorst Zeltweg sind am Südrand der Aichfelder Hauptterrasse zwischen Fohnsdorf und Zeltweg konglomerierte Lagen häufig, weiter östlich fehlen sie anscheinend. Auch der Kalkanteil nimmt nach Osten ab. Die Schotter sind nördlich von Zeltweg durchwegs grobkiesig (3 bis 10 cm Durchmesser) mit Blöcken bis 40 cm Durchmesser und fest gelagert. An der Oberfläche ist die Färbung bräunlich, sonst eher grau. Feinere Körnungen als Mittelsand fehlen weitgehend. Die Grobsandhorizonte sind meist undeutlich gegen die Schotter abgegrenzt. Die Gerölle sind kanten-
gerundet bis gerundet, an Komponenten treten Glimmerschiefer (vielfach als Gesteinsleichen), verschiedene Gneise (u.a. teilweise stark verwitterte granatreiche Grobgneise), Amphibolite (manche ebenfalls stark verwittert), Pegmatite, verschiedene, u.a. schwarze, Schiefer, meist kleinkörnige Quarze und wenig karbonatische Gesteine (weißer Marmor, hellgrauer Kalk) auf.
Im nördlichen Bereich zwischen Wasendorf und Dietersdorf liegen über den Schottern bräunliche Lehme von maximal 1,4 m Mächtigkeit. Nach WORSCH 1963 handelt es sich bei diesen Feinsedimenten, die auch südlich von Spielberg auftreten, um spätglaziale Aufschwemmungen auf die Hauptterrasse. WORSCH 1963 bezeichnet die Schotter im Raum Knittelfeld als einheitlicher als jene im westlichen Beckenabschnitt. Gneise herrschen vor, der Sandanteil ist lokal hoch und die hangendsten Partien sind durch streifenweise lehmige Beimengungen gekennzeichnet.
Östlich von Knittelfeld (ehemalige Schottergrube bei Raßnitz) sind die Sedimente der Hauptterrasse relativ feinkörnig; die Gerölle haben selten Durchmesser über 10 cm. Die kantengerundeten bis gut gerundeten Komponenten sind durchwegs kristalliner Herkunft (Gneise, Amphibolite, weiße Marmore und häufig zu Gesteinsleichen verwit-
terte Schiefer). Das Material ist sehr grobsandig, Sandlinsen bis 60 cm Mächtigkeit sind nicht selten (UNTERSWEG 1985).

In ähnlicher Position wie am Nordrand des Aichfeldes werden die Hauptterrassenschotter am Südrand des Murbodens (Wöllmersdorf-Baierdorf) von braunen, etwas sandigen Lehmen überlagert, die maximal 1,5 m mächtig werden.
Nördlich von St.Lorenzen bei Knittelfeld breitet sich zwischen Schloss Wasserleith und Fentsch bzw. Feistritz bei Knittelfeld ein ausgedehnter Schwemmfächer von ca.. 4 km Länge und bis 2,5 km Breite aus, der nach Süden in die würmzeitliche Niederterrassenflur ausläuft. Im Zuge des Schnellstraßenbaues gaben einige Aufschlüsse im Bereich der südlichen Terrassenkante Einblick in den Aufbau: Südlich von Fentsch wurde der aus jungtertiären Blockschottern bestehende Sockel angeschni-ten, dessen Oberfläche in Murnähe ca. 12 bis 14 m über dem Aubereich liegt. Erst darüber folgt die quartäre Terrassenauflage von 6 bis 8 m Mächtigkeit. Etwas weiter nördlich (südlich von Fentsch) zeigte eine Seitenentnahme grundsätzlich das gleiche Bild, die quartäre Auflage ist hier mit 3 bis 4 m sogar noch geringmächtiger (UN-
TERSWEG 1985, 1992).
Während die Aufschüttung der Hauptterrasse dem Maximalstand des Würmglet-schers entspricht (Endmoräne von Grünhübl), wird die Bildung der tieferen Teilfluren von SPREITZER 1961 mit einem späteren, neuerlichen Gletschervorstoß ("Neuer Hochstand") in Zusammenhang gebracht. Zwischen den beiden Gletschervorstößen kam es demnach während einer tiefgreifenden Erosionsphase zur teilweisen Ausräumung der Hauptterrassenschotter. Die mehrteilige Flur reicht westlich von Judenburg bis hinter die Hauptwürmmoräne zurück. Sie ist südlich der Mur großflächig östlich von Judenburg im Bereich von Murdorf, im Großpirkach- und im Murwald entwickelt und setzt sich nach einer Unterbrechung bis Schloss Authal fort. Kleinere Terrassenreste treten auch weiter im Osten beim Gehöft Blickner und östlich bis Großlobming auf. Zwischen St.Margarethen bei Knittelfeld und St.Lorenzen ist die Flur wieder großflächiger verbreitet. Nördlich der Mur liegt auf dieser Terrasse der Bahnhof von Judenburg, weiter östlich ist sie südlich von Pfaffendorf und bei Knittelfeld entwickelt. Die Oberfläche liegt bei Judenburg ca. 20 bis 25 m, bei Großlobming um 10 m und östlich von St. Margarethen nur noch wenige Meter tiefer als jene der Hauptterrasse. Weiters treten noch tiefere Teilfluren, z.B. südlich von Zeltweg und bei Weyern auf.
Vom Nordrand der Terrasse des Großpirkachwaldes beschreibt WORSCH 1972 stärker verfestigte, wandbildende Schotter, die überwiegend aus Gneisen, Schiefern und wenigen Epidositen, Amphiboliten und Quarzen neben vereinzelten Karbonatgeröllen zusammengesetzt sind; das Kittmaterial ist grobsandig. Solche verfestigte Lagen wurden in Bohrungen des öfteren angetroffen. Sie schwanken nach BECKER 1982 in der Mächtigkeit zwischen 0,5 und 4 Metern. Die maximalen Korndurchmesser nehmen von 15 cm in den höheren Konglomeratlagen bis auf wenige cm in den tieferen Lagen ab, Blöcke bis 45 cm Durchmesser treten fallweise auf. In den unver-
festigten Lagen erreichen die Gerölle maximale Durchmesser von 20 bis 30 cm, der Sandanteil liegt zwischen 20 und 60%.
Aus Schottergruben südlich bzw. westlich von Schloss Authal beschreibt WORSCH 1972 ausführlich die lithologischen Verhältnisse der Terrasse des "Neuen Hochstan-des" und weist mehrmals darauf hin, dass die Sedimente denen der Hauptterrasse äußerst ähnlich sind und sich durchwegs mit jenen vergleichen lassen.
In jüngerer Zeit wurde nun die Schottergrube südlich von Schloss Authal weiter abgebaut, wobei sich interessante

Einblicke ergaben (UNTERSWEG 1992). Der Aufschluss schneidet nämlich sowohl den Ausläufer der Hauptterrasse als auch die tiefere Teilflur an, wobei der Höhenunterschied zwischen beiden Fluren 6 bis 7 m beträgt. Insgesamt ist das Material horizontal geschichtet, wobei die Korngrößen von Mittel- bis Grobsanden bis zu Blöcken von 40 cm Durchmesser reichen. Sandlinsen und dünne Lagen sind eingeschaltet. Mehrere Bänke der grauen Schotter sind leicht verfestigt (Nagelfluh), wobei das Bindemittel aus Mittel- bis Grobsanden besteht, die kalzitisch verkittet sind. Die kantengerundeten bis gut gerundeten Komponenten bestehen vor allem aus verschiedenen Gneisen (feingebänderte und grobkörnige), Amphiboliten (u.a. Granatamphibolite), Quarziten und Marmoren sowie aus vielfach zu Gesteinsleichen verwitterten Glimmerschiefern. Die Schichtung bzw. die verfestigten Bänke ziehen im gesamten Aufschluss einheitlich durch, eine Erosionsdiskordanz, die nach den Auffassungen von SPREITZER 1961 und WORSCH 1972 beide Akkumulationskörper trennen müsste, ist eindeutig nicht vorhanden. Obwohl bisher nur ein einziges, beide Teilfluren übergreifendes Profil gefunden werden konnte und eine lokale Erscheinung nicht völlig auszuschließen ist, muss damit gerechnet werden, dass es sich bei der tieferen Teilflur der würmzeitlichen Niederterrasse um eine Erosionsterrasse handelt (UNTERSWEG 1992). Dieser Befund deckt sich mit anderwärts gewonnen Forschungsergebnissen über den Ablauf der Würm-Kaltzeit (VAN HUSEN 1981), wonach der maximale Gletschervorstoß erst sehr spät in der zweiten Phase der Würmzeit (nach 25.000 B.P.) erfolgte und ebenso mit den Überlegungen über den Verlauf des Rückzuges des Murgletschers (VAN HUSEN 1980), nach denen es nicht zu einem neuerlichen Gletschervorstoß ("Neuer Hochstand"), sondern in der Endphase der Würmzeit lediglich zu einem Rückzugshalt kam.
Die Niederterrassenschüttungen im Aichfeld und Murboden sind daher wahrscheinlich als recht einheitliches Ergebnis des Würm-Hauptereignisses anzusehen, das beim phasenhaften Abbau des Murgletschers im Spätglazial in einzelne Teilfelder zerschnitten wurde.

4. Die Auzone
Im westlichen Fohnsdorf-Knittelfelder Becken bis etwa Zeltweg ist die Auzone der Mur nur sehr schmal bzw. fehlt vollkommen und verbreitert sich murabwärts auf durchschnittlich 1 km Breite. Dort, wo ein Aubereich überhaupt vorhanden ist, lassen sich teils morphologisch, vor allem aber bodenkundlich etwas höhere Bereiche über der rezenten Au (Überschwemmungsbereich) als subrezente Austufe klassifizieren. In der rezenten Au herrscht junges Schwemmmaterial vor (Sande und Lehme), flussnahe Lagen in der Muraue sind zum Teil auch schotterreich.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	50	1610
Gesamt:	50	1610

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**47**	200			13,4	155	922
Arsen (As) (µg/l)	**6,6** 21	10 10			1,2	1182	1192
Bor (B) (mg/l)	**0,1**	1		0,00505	0,03449	292	1607
Calcium (Ca) (mg/l)	**82,7**		31,86	46,65	69,97	292	1607
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5			0,2	219	1175
Chlorid (Cl) (mg/l)	**8,3**	200	2,4	3,7	6,55	279	1607

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

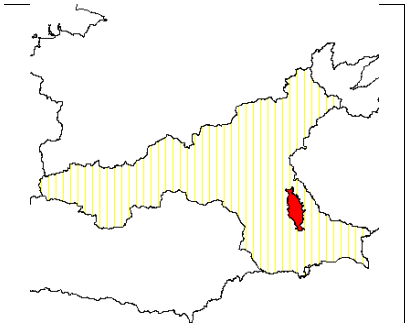
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chrom (Cr) (µg/l)	**6**	50				222	1191
Kupfer (Cu) (µg/l)	**18**	2000		1,1	7	819	866
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,3**	0,2		0,012	0,0904	265	1541
Gesamthärte (°dH)	**16,3**		5,36	8,4	11,42	277	1608
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**228,8**		98,08	158	206,2	277	1608
Kalium (K) (mg/l)	**7,7**		2,066	2,8	4,6	277	1607
Karbonathärte (°dH)	**10,5**		4,58	7,3	9,42	277	1608
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**472**	2500	192	303	404,8	277	1607
Magnesium (Mg) (mg/l)	**16**		3,88	7,2	10,5	277	1607
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,05**	0,05				265	1541
Natrium (Na) (mg/l)	**6,2**	200	2,7	3,6	4,9	277	1607
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,029**	0,5			0,01052	277	1607
Nickel (Ni) (µg/l)	**12**	20			1	163	867
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,024**	0,1				278	1607
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18,1**	50	3,998	7,1	12	278	1607
Blei (Pb) (µg/l)	**6**	25			1,88	220	1192
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	6,512	7,49	7,838	275	1608
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,07**				0,034	275	1607
Sulfat (SO4) (mg/l)	**50,7**	250	13,52	21,3	39,44	275	1607

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100097
Name: Grazer Feld (Graz/Andritz - Wildon) [MUR]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 165,89 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das nördliche Grazer Feld wird im W und N durch Gesteine des Grazer Paläozoikums begrenzt, im E durch überwiegend tonig-schluffige tertiäre Sedimente. Frühere Untersuchungen zeigen, dass Teilbereiche des Westabfalls der meist verkarsteten paläozoischen Schichten des Plabutsch-Buchkogelzuges in das Grazer Feld entwässern . Der Plabutschzug wird in N-S-Richtung durch einen Straßentunnel gequert, wobei am Südportal etwa 10-15 l/s Drainagewässer in den Schottern der Würmterrasse versickern.

Zwei Grundgebirgsaufbrüche ragen im Stadtgebiet inselförmig aus der breiten Schotterflur: der Schloßberg (Dolomit) und der Kalvarienberg (Schichten von Kher). Ältere Hochterrassen sind noch im Süden am westlichen Talrand vorhanden .

Die tertiären feinklastischen Ablagerungen am Ostrand des gesamten Grazer Feldes sind überwiegend gering durchlässig und daher von untergeordneter Wasserführung. Das Relief des tertiären Untergrundes ist durch eine weitgehend dem heutigen Verlauf der Mur folgende Tiefenrinne geprägt, in die im Raum Kalsdorf und NW Werndorf von W her Seitenrinnen einmünden . Im Bereich des Stadtgebietes werden die quartären Schotter großteils von tertiären tonig-sandigen Schluffen, untergeordnet auch tertiären Sanden unterlagert . Die Tertiäroberkante ist im gesamten Grazer Feld als Wasserstauer anzusehen.

Die Kaltzeiten waren im Grazer Feld durch wiederholte Phasen der Erosion und Akkumulation gekennzeichnet. Heute ist das Becken mit überwiegend gut durchlässigen quartären sandigen Kiesen aufgefüllt, die einen mengenmäßig recht bedeutenden Aquifer darstellen. Einen breiten Raum nimmt die höhere Teilflur der Würm-Niederterrasse (Bahnhofsterrasse) mit einem markanten Abfall zur etwa 2 km breiten holozänen Austufe ein. In manchen Bereichen sind noch tiefere Teilfluren der Würmterrasse zwischengeschaltet. Im nördlichen Grazer Feld liegen die Quartärmächtigkeiten im holozänen Talboden fast durchwegs über 20 m. Die größten Mächtigkeiten liegen bei bis zu 53 m (Tiefenrinne im tertiären Stauer, westlich der Mur im Bereich des Hauptbahnhofs Richtung Norden). Auf den Hauptterrassen liegen die Quartärmächtigkeiten meist zwischen 10 bis 20 m.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	44	1678
Hydrogeologie und Grundwassermodell Kalsdorf	30	70
Grundwasseruntersuchungen im Raum Gössendorf	11	14
GW-Daten Steiermark	63	112
Gesamt:	148	1874

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

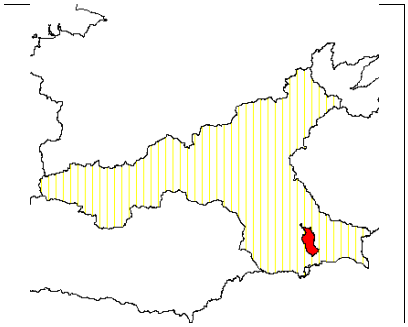
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**58**	200			30	1259	1304
Arsen (As) (µg/l)	**5,2**	10			1,7	1603	1616
Bor (B) (mg/l)	**0,083**	1	0,01	0,043	0,073	296	1681
Calcium (Ca) (mg/l)	**136**		67,7	92,8	111,4	305	1800
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1,3**	5			0,2	1592	1602
Chlorid (Cl) (mg/l)	**26,3**	200	8,424	15,2	23	297	1806
Chrom (Cr) (µg/l)	**14**	50			2	1585	1678
Kupfer (Cu) (µg/l)	**10**	2000		1,8	5	153	1018
Eisen (Fe) (mg/l)	**3**	0,2			0,06	1654	1668
Gesamthärte (°dH)	**24,6**		12,33	18,1	21,9	292	1841
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**426**		232,93	323	403	1777	1831
Kalium (K) (mg/l)	**8**		1,82	2,7	4,5	300	1800
Karbonathärte (°dH)	**19,5**		10,7	14,8	18,5	292	1841
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**808**	2500	456	614	703	272	1830
Magnesium (Mg) (mg/l)	**38,9**		11,7	16,8	32	259	1800
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,47**	0,05				1596	1654
Natrium (Na) (mg/l)	**16,9**	200	8	11,3	14,2	289	1800
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,07**	0,5			0,02	315	1827
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20			1,1	956	1018
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,06**	0,1			0	315	1841
Nitrat (NO3) (mg/l)	**12**	50	4,4	7,1	11	69	1841
Blei (Pb) (µg/l)	**2,2**	25			1,472	242	1616
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,8	7,2	7,5	1823	1831
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,083**			0,02	0,0581	268	1817
Sulfat (SO4) (mg/l)	**88,6**	250	29,78	44	55,7	271	1806

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100098
Name: Leibnitzer Feld [MUR]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 103,33 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Leibnitzer Feld ist das südliche Äquivalent des Grazer Feldes und ist genetisch damit verbunden. Im W und N durch Gesteine des Wildoner Buchkogels aus dem Jungtertiär in Form von Leithakalken begrenzt, im E durch überwiegend tonig-schluffige tertiäre Sedimente. Frühere Untersuchungen zeigen, dass Teilbereiche des Westabfalls der meist verkarsteten und porösen Kalke und Kalksandsteine in das Quartär entwässern (VAN HUSEN, 1981, WINKLER-HERMADEN, 1955).

Die Kaltzeiten waren im Leibnitzer Feld durch wiederholte Phasen der Erosion und Akkumulation gekennzeichnet. Heute ist das Becken mit überwiegend gut durchlässigen quartären sandigen Kiesen aufgefüllt, die einen mengenmäßig recht bedeutenden Aquifer darstellen. Gegen das Hangende sind jedoch kaum Deckschichten ausgebildet, so dass unterhalb der gut durchlässige und schluckfähige Grobkies ansteht. In Folge des fehlenden Schutz- und Filtereffekts können auch schadstoffbelastete Sickerwässer oder eine landwirtschaftliche Überdüngung die Grundwasserqualität negativ beeinflussen.

Die tertiären feinklastischen Ablagerungen am Südostrand des unteren Leibnitzer Feldes sind überwiegend gering durchlässig und daher von untergeordneter Wasserführung.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	30	1268
Hydrogeologie und Grundwassermodell Leibnitzer Feld	38	41
GW-Daten Steiermark	55	2707
Gesamt:	123	4016

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**21**	200				150	158
Arsen (As) (µg/l)	**5,1**	10			1,63	546	559
Bor (B) (mg/l)	**0,077**	1		0,03665	0,06	734	1315
Calcium (Ca) (mg/l)	**132**		68,8	84,2	102,7	302	1540
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,7**	5			0,1	538	559

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

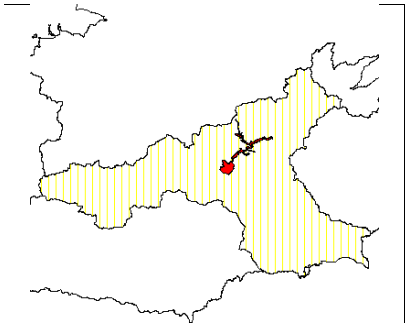
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**23,8**	200	10,8	18	22,4	2002	3778
Chrom (Cr) (µg/l)	**6**	50			1	488	497
Kupfer (Cu) (µg/l)	**22**	2000		1,6	7,9	309	337
Eisen (Fe) (mg/l)	**2,7**	0,2		0,01	0,12	1454	1493
Gesamthärte (°dH)	**26,5**		10,5	18,4	21,7	3858	3895
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**442**		97,7	305	358	3672	3710
Kalium (K) (mg/l)	**8,7**		1,4	2,6	4,1	289	1548
Karbonathärte (°dH)	**21,4**		4,7	14	16,4	3858	3895
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**744**	2500	565	524	598	456	4001
Magnesium (Mg) (mg/l)	**20**		9,4	11,8	15,7	153	1546
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,5**	0,05			0,04	1451	1493
Natrium (Na) (mg/l)	**12,7**	200	4,9	8,8	11,45	154	1548
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,06**	0,5			0,02	259	3889
Nickel (Ni) (µg/l)	**4**	20		1	1,3	308	337
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1			0	261	3889
Nitrat (NO3) (mg/l)	**20,5**	50	3,3	8,9	16	669	4010
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25			2	491	562
pH-Wert-Gelände	**7**	6,5 - 9,5	6,5	7	7,4	3914	3963
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,049**			0,011	0,03	573	3895
Sulfat (SO4) (mg/l)	**54,3**	250	19,13	30,3	40,87	170	1702

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100099
Name: Mittl. Murtal Knittelfeld bis Bruck/Mur [MUR]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 105,96 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Mittlere Murtal erstreckt sich von Aichfeld/Murboden bis Bruck an der Mur. Die Begrenzung erfolgt im Norden durch die Seckauer Tauern und die südlichen Ausläufer der Eisenerzer Alpen, im Süden durch die Gleinalpe und die Hochalpe.
Charakterisiert ist dieser Talabschnitt dadurch, daß die Talbreite sehr unterschiedlich ist und es mehrfach zur Ausbildung von beckenartigen Talweitungen kommt (Kraubath, St. Michael, Leoben-Winkel).
Die Talfüllung besteht vorwiegend aus Schotterablagerungen, die eine Mächtigkeit von 10 - 25 m aufweisen. Im Bereich der Austufen werden diese Schotter von schwach lehmigen bis lehmigen Feinsanden überlagert.
Sowohl der nördliche als auch der südliche Talrand wird häufig von höher gelegenen Terrassen und Hangschuttablagerungen eingenommen. Weiters sind im Bereich der Einmündung größerer Seitentäler Schwemmfächer entwickelt (Kraubath, St. Michael, Schladnitz).
Das Mittlere Murtal zwischen Knittelfeld und Bruck a. d. Mur gliedert sich durch mehrere Talverengungen in vier größere Teilabschnitte. Es sind dies die Bereiche Knittelfeld (östl. Stadtrand) bis Feistritz b. K., der Abschnitt Kraubath-St. Stefan o. L., der Bereich St. Michael und der Abschnitt Leoben-Bruck a. d. Mur. Umfangreichere hydrogeologische Untersuchungen wurden nur im Bereich Kraubath - St. Stefan o. L. (Grundwassermodell von ERHART-SCHIPPEK & KAISER, 1990) durchgeführt. Das Mittlere Murtal von Knittelfeld bis Bruck umfasst eine Fläche von etwa 55 km2 (N. ANDERLE, 1969).
Der Abschnitt des Murtales zwischen Untermur-Preg und St.Michael in Obersteier-mark ist durch das Fehlen von eigentlichen Murterrassen gekennzeichnet. Vielmehr liegen hier, ähnlich wie im Bereich Wasserleith-Feistritz bei Knittelfeld, von der Mur unterschnittene Schwemmkegel vor, die zwischen Leising und Preßnitz größere, nach Nordwesten ansteigende Flächen einnehmen.
Auch St.Stefan ob Leoben liegt auf einem scharf unterschnittenen Terrassensporn ca 10 m über einer nach Westen anschließenden tieferen Teilflur, der wohl teilweise vom Lobmingbach aufgeschüttet wurde.
Größere Ergiebigkeiten an Grundwasser sind ausschließlich an die quartären Terrassen- und Ausedimente gebunden, in welchen auch die Wasserversorgungsanlagen von Kraubath, St. Michael, Leoben, Niklasdorf und Bruck/Mur situiert sind.
Einen besonderen Schutz genießen die Wasservorkommen derzeit durch das Schongebiet Leoben-Winkl sowie durch Schutzgebiete. Für den Bereich Oberaich ist ein Schongebiet in Ausarbeitung.

1. Die Talbabschnitte
1.1.Knittelfeld bis Feistritz bei Knittelfeld
In diesem Abschnitt wurden 1974 im Bereich Ritzendorf bei St. Margarethen b. K., hydrogeologische Untersuchungen durchgeführt (H. ZETINIGG, 1983). Die Lockergesteine weisen eine Mächtigkeit von ca. 17 m auf, darunter bilden tertiäre Schichten in Form von Schluffton den Grundwasserstauer. Auf Grund von Korngrößenuntersu-chungen wurden das effektive Porenvolumen je nach Tiefenlage zwischen 21 % und 29 % geschätzt und die Abstandsgeschwindigkeiten mit 4 m/d bis 6 m/d angegeben (H. ZETINIGG, 1983)

Zusammenfassend sei festgestellt, dass auf Grund des unzureichenden Datenlage (Einfluss von Oberflächengewässern, Randzuflüsse, Aquifergeometrie, flächende-ckende hydraulische Parameter) über die Ergiebigkeit dieses Grundwasserfeldes keine gesicherten Aussagen getroffen werden können. Bei ähnlichen hydrogeologi-schen Verhältnissen wie ober- und unterhalb des Abschnittes sind größere Grundwasserreserven durchaus möglich.

1.2. Kraubath - St. Michael
Das Grundwasservorkommen zwischen Kraubath und St. Stefan ob Leoben wurde in den 70er Jahren und Ende der 80er Jahre untersucht (BERICHTE D. WASSERWIRT-SCHAFTLICHEN RAHMENPLANUNG 1976 Bd. 34 sowie Grundwassermodell von W. ERHART-SCHIPPEK und CH. KAISER, 1990).

Zwischen der Enge von Preg und der Enge bei Kaisersberg wurde durch Bohrungen eine Mächtigkeit der quartären Lockergesteinsfüllung von rund 33 m festgestellt, durch refraktionsseismische Messungen maximale Mächtigkeiten von 40 m erkundet. Die Grundwassersohle besteht überwiegend aus tonigen Schichten des Tertiärs. Das beherrschende Strukturelement im Relief des präquartären Untergrundes ist eine markante Tiefenrinne, die in keinem Zusammenhang mit dem heutigen Murverlauf steht. Das generelle Streichen der Rinne ist jedoch annähernd parallel zum Verlauf des Schotterfeldes in SW-NE-Richtung. Diese Mulde ist in ihrem zentralen Teil 150 - 200 m breit. Schwemmfächer von Seitenbächen stoßen fast bis zur Talmitte vor und sind für die räumliche Lage der Murschlingen verantwortlich. Die Schwemmkegel sind durch äußerst inhomogenen Wildbachschutt aufgebaut. Die Alluvialebenen lassen auf Grund des durchziehenden Flusses die größten Grundwassermengen erwarten. Interaktionen mit der Mur sind wahrscheinlich. Dieses Grundwasservorkommen gestattet eine Nutzung von mindestens 100 l/s. Ein wesentlicher Nachteil gegenüber den günstigen quantitativen Bedingungen besteht in der seichten Lage des Grundwasserspiegels (H. ZETINIGG, 1976).

Der Bereich St. Michael ist durch die Enge von Kaisersberg vom Abschnitt Kraubath - St. Stefan o. L. begrenzt. Dieses Grundwassergebiet steht im Einfluss des hier ins Murtal einmündenden Liesingtales. 1967 wurde im Bereich der holozänen Talflur bei St. Michael in einer 36 m tiefen Versuchsbohrung ein Dauerpumpversuch durchgeführt und von E. NEMECEK (1968) ausgewertet. Der Aquifer wird als sandig-kiesig beschrieben. Es konnte eine maximale Förderleistung von 31 l/s und ein mittlerer kf-Wert von 5,7*10-2 m/s festgestellt werden (nutzbare Porosität 20 % und Gefälle von 2 Promille) (H. ZETINIGG, 1983).

1.3. Leoben bis Bruck a. d. Mur

Im Mittleren Murtal zwischen Leoben und Bruck a. d. Mur wurde im Auftrag des AMTES DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG in den Jahren 1984 - 1986 eine Grundwasserstudie durchgeführt (H. P. NACHTNEBEL & J. FÜRST, 1986). Ziel war u. a. die Erfassung und Aufbereitung der bestehenden hydrogeologischen Daten. Die wesentlichsten Daten sind eine Terrassenkarte (E. FABIANI, 1982/83), eine Bodenkarte Mittleres Murtal (E. FABIANI, 1983), Bohrprofile (60 davon mit Angaben zur Grundwasserstauerhöhe) und geophysikalische Untersuchungen im Talabschnitt Picheldorf-Foirach (CH. SCHMID, 1985), sowie im Mündungsbereich des Utschbaches. Eine umfangreiche Auflistung ist in NACHTNEBEL & FÜRST (1984) dargestellt.

2. Die geologischen Einheiten

2.1. Die Niederterrasse

Ausgedehntere Terrassenbildungen setzen erst wieder mit der Einmündung des Liesingtales in St.Michael in Obersteiermark ein. Der mit einer 15 bis 25 m hohen Ter-rassenkante zur Muraue abfallende Schwemmkegel der Liesing wird bereits von SÖLCH 1917 als jungeiszeitliche Bildung angesehen. Der Talboden des unteren Lie-singtales bzw. die Terrasse von St.Michael entspricht genetisch der Hauptterrasse des Fohnsdorf-Knittelfelder Beckens. MANSOUR 1964 sieht in der Terrasse zum Teil älterquartäre Bildungen des Murtales, die von jungen Liesingschottern verschüttet worden sind. Eine Schotteranalyse ergab der Menge nach geordnet Amphibolite, Gneise, Glimmerschiefer, Glimmerquarzite, Phyllite, Serizitschiefer und verschiedene Kalke, außerdem Augengneise und Granite. Die Quarzite, Phyllite, Serizitschiefer und Kalke entstammen der Grauwackenzone im Einzugsbereich des Liesingtales, die übrigen Gesteinsanteile wurden von der Mur transportiert. Nach FABIANI 1965/66 sind am Südrand der Terrasse (ehemalige Schottergrube Köberl) die hangenden Partien unter einer 1,5 bis 2 m mächtigen sandig-lehmigen Deckschicht vor allem durch einen Grobschotterhorizont mit sandigen Zwischenmitteln und Sandschichten gekennzeichnet, während zum Liegenden hin die Korngrößen abnehmen. Auch FABIANI kommt zum Bild einer Verzahnung von mittelgroben feinsandigen Ablagerungen des Murgebietes mit groben Gneislagen des Liesingschwemmfächers. Eine durchgehende Feinsandlage mit Kreuzschichtung weist auf zeitweilige Seeaufstauungen hin.

Grobe Schotter bis maximal 50 cm Durchmesser konnten auch in einer ehemaligen Schottergrube östlich von St.Michael vor allem in den hangenden Bereichen beobachtet werden (UNTERSWEG 1985). Es handelt sich hauptsächlich um stark verwitterte, beim Anschlagen zerfallende Grobgneise, die von 1 bis 1,5 m mächtigen lehmigen Feinsanden bedeckt werden. Neben den grobkörnigen Gneisen finden sich Glimmerschiefer, Amphibolite, Quarze, Serizitschiefer, Quarzphyllite und schwarze Schiefer, vereinzelt auch hell- bis dunkelgraue Bänderkalke und Marmore.

Auch der Mündungsbereich des Lainsachtales ist durch eine, die Muraue um ca. 10 m überragende Terrasse gekennzeichnet, die sich ca 3,5 km in das Seitental nach Südosten verfolgen lässt.

Eine deutliche Zweiteilung weist die Terrasse bei Schladnitzdorf auf, wobei die beiden Teilfluren durch einen Abfall von 5 bis 6 m voneinander getrennt sind. Auf der tieferen Teilflur, auf der die Brunnen des Wasserwerkes Leoben-Winkl situiert sind, wurden Lesesteine bis 50 cm Durchmesser beobachtet. Auch hier dürfte der Schladnitzbach Anteil an der Genese der Anschüttungen haben. Die Mächtigkeiten der Terrassensedimente betragen nach einem Bohrprogramm für die Wassergewinnung zwischen 30 und über 40 m. In der Auzone direkt an der Mur wurden ebenfalls über 40 m Quartärschotter durchteuft.

Die Terrasse ist aus würmkaltzeitlich abgelagerten glazifluvialen Schottern aufgebaut. Die Korngrößen reichen von mit

gröberen Komponenten durchsetzten, gering-mächtigen Feinsanden bis zu Grobschottern, wobei häufig Steine und gröbere Blöcke - teilweise in Horizonten angeordnet und in den Bohrprofilen als Findlinge bezeichnet - auftreten. In drei Bohrungen wurden konglomeratische Schichten bis 2 m Mächtigkeit angefahren. Auf der höheren Teilflur lagert dem Schotterkörper eine mehrere Meter mächtige lehmige Sandschicht auf.
Zwischen Leoben, dessen Stadtkern selbst auf der würmzeitlichen Terrasse liegt und östlich von Niklasdorf erstreckt sich vor allem auf der südlichen Talseite eine durch-
gehende Terrasse, deren Oberfläche durchschnittlich 10 bis 15 m über der Mur gelegen ist. Der Aufbau zeigt nach FABIANI 1983 ein ähnliches Bild wie die Terrasse von St.Michael. Auch hier ist eine Lage von Grobschottern festzustellen, die von 1,5 bis 2,5 m mächtigen sandigen und kiesigen Schichten bedeckt wird. Sie besteht zu ei-nem hohen Anteil aus gut gerundeten hellen Granitgneisen und Gneisen (Seckauer Tauern, Bösenstein). Während dieser Horizont bei St.Michael noch eine Mächtigkeit von ca. 5 m erreicht, sind es bei Niklasdorf noch 2 bis 2,5 m.
Auch in Leoben, Proleb und im Raum Niklasdorf wird die Hauptterrasse von einer einige Meter tiefer liegenden Teilflur begleitet.

2.2. Die Auzone
Der Aubereich zeigt den gleichen Aufbau wie die Niederterrasse, wobei die höheren Partien aus z.T. stark sandigen Grobschottern (Steine und Blöcke bis 40 cm Durch-
messer) aufgebaut sind. Die obersten 1 bis 2 m des Profiles werden von mit Blöcken durchsetzten Feinsanden (Ausanden) eingenommen.
In der Auzone zwischen Leoben und Bruck an der Mur fand FABIANI 1983 in einigen Bereichen ebenfalls grobe Schotter aufgeschlossen, wie sie für Teile der Niederter-rasse charakteristisch sind. Er hält daher die Austufe für eine von geringmächtigen Ausedimenten (maximal einige Meter) bedeckte Erosionsfläche und nicht für eine bis zum undurchlässigen Untergrund reichende, wiederaufgefüllte Erosionsrinne.

2.3. Der präquartäre Untergrund
Über den Untergrund der Talfüllung dieses Murtalabschnittes ist nur wenig bekannt. Bohrungen für den Schnellstraßenbau östlich von St.Michael haben den präquartä-ren Untergrund nicht erreicht, die tiefste beim Gehöft Einödmoar durchteufte 20 m Terrassenmaterial. Im engeren Bereich der Wassergewinnungsanlage Leoben-Winkl bei Schladnitzdorf wurden 10 Bohrungen bis auf die Felssohle in 30 bis über 40 m Tiefe niedergebracht. Über die Gesteinszusammensetzung des Untergrundes lässt sich aus den Bohrprofilen nur so viel entnehmen, dass es sich um hartes Felsgestein handelt, das als Grundwasserstauer anzusehen ist (UNTERSWEG 1986).

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	31	871
Gesamt:	31	871

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**19**	200			10	664	779
Arsen (As) (µg/l)	**1,9**	10			1,1	722	803
Bor (B) (mg/l)	**0,066**	1		0,019	0,05	790	871
Calcium (Ca) (mg/l)	**76,2**		19	49	71,5	708	871
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,8**	5			0,2	784	793
Chlorid (Cl) (mg/l)	**23**	200	2,6	9,1	15,1	811	871

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50			1	786	803
Kupfer (Cu) (µg/l)	**13**	2000		2,75	10	544	621
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,4**	0,2			0,05	828	869
Gesamthärte (°dH)	**13,9**		3,8	9,4	12	623	871
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**278**		61	170	222,3	623	871
Kalium (K) (mg/l)	**5,5**		1,6	2,6	4,2	793	871
Karbonathärte (°dH)	**12,8**		2,8	7,8	10,2	623	871
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**545**	2500	163	351	438	606	866
Magnesium (Mg) (mg/l)	**16,1**		4,8	8,3	13,1	755	871
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,06**	0,05				810	869
Natrium (Na) (mg/l)	**12,7**	200	3,6	7	11	744	871
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,04**	0,5			0,013	735	871
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,3**	20			2	600	621
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,06**	0,1			0,012	868	871
Nitrat (NO3) (mg/l)	**9,3**	50	3,7	6,4	8,7	438	871
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25			1,7	785	803
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,4	7,2	7,6	868	870
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,075**			0,016	0,047	667	871
Sulfat (SO4) (mg/l)	**47,6**	250	15	24,2	35,3	687	871

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100100

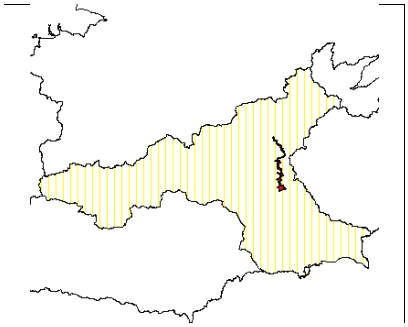
Name: Murdurchbruchstal (Bruck/Mur - Graz/Andritz) [MUR]

Art: Einzel-GWK

Leiter: PGWL

Planungsraum: Mur

Fläche: 43,45 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Bis Frohnleiten ist das Murtal dem Typus eines schmalen, erosionsbedingten Durchbruchstales zuzuordnen. Durch die schmale Talbreite ist die Grundwasserspeicherung beschränkt. Die in diesem Raum abgelagerten Talsedimente weisen sehr unterschiedliche Mächtigkeiten auf. Es können für diesen Talabschnitt daher keine entsprechenden Angaben über die Grundwasservorräte gemacht werden.
Das zwischen Frohnleiten und Badlwand gelegene Murtalbecken umfasst eine Fläche von 10 km2. Die in diesen Raum abgelagerten Flussschotter weisen im Allgemeinen eine Mächtigkeit von 15 bis 20 m auf. Die bei Frohnleiten abgelagerten würmeiszeitlichen Schotterterrassen haben eine Mächtigkeit von 20 bis 25 m. Die Grundwassermächtigkeiten werden von ANDERLE (1969) mit 15 bis 20 m angegeben. Das durchschnittliche Gefälle des Grundwasserspiegels beträgt 2,5 m (N. ANDERLE, 1969).

Im Grundwasserfeld Murhof in der Murebene zwischen Rabenstein und der Talenge bei Kugelstein wurden im Auftrag DES AMTES DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG refraktionsseismische Messungen durchgeführt (F. WEBER, 1966). Das wichtigste Strukturelement des paläozoischen Untergrundes (Kalke & Dolomite) ist eine N - S ziehende Tiefenrinne, die keinen Zusammenhang mit dem Verlauf der heutigen Mur hat. Die Breite der Rinne liegt in einer Größenordnung von 400 m. Die größten Quartärmächtigkeiten sind im Bereich dieser Tiefenrinne mit 17 bis 25 m zu finden.

Die Quartärmächtigkeiten betragen im Bereich von Peggau - Deutschfeistritz ca. 8 bis 27 m (F. WEBER, 1969). Im Abschnitt Peggau - Kleinstübing dominiert Tonschiefer als Grundwasserstauer. Nur am NE-Rand reicht der Schöcklkalk etwas unter das Quartär, sodass Karstwässer den oberflächennahen GWK an dessen Sohle anspeisen können. Interaktionen zwischen Karstwässern und Porengrundwässern haben in diesem Abschnitt eine wesentliche Bedeutung. Im Rahmen einer Untersuchung über die Wechselwirkung zwischen Karst- und Porengrundwasserkörper im Bereich von Peggau (BENISCHKE et al., 1992) konnte eine direkte Anreicherung aus dem Karstmassiv nicht ausgeschlossen werden. Der Zustrom dürfte diffus über feine Klüfte in den Porenaquifer übertreten und für den Untersuchungszeitraum bis zu 50 l/s betragen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	13	520
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	28
Gesamt:	14	548

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

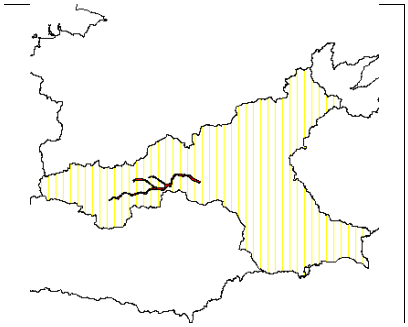
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**59**	200			21,8	391	413
Arsen (As) (µg/l)	**4,8**	10			2	505	509
Bor (B) (mg/l)	**0,093**	1		0,0197	0,06	199	548
Calcium (Ca) (mg/l)	**152,5**		50	84	118	434	548
Cadmium (Cd) (µg/l)	**3**	5			0,3	501	503
Chlorid (Cl) (mg/l)	**35** 60	200 200	5,7	10	25,6	495	548
Chrom (Cr) (µg/l)	**23**	50			5	504	509
Kupfer (Cu) (µg/l)	**19**	2000		1	6	308	321
Eisen (Fe) (mg/l)	**1,9**	0,2		0,01	0,12	525	529
Gesamthärte (°dH)	**25,7**		9	17,7	22,2	547	548
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**447**		170	307	377	540	548
Kalium (K) (mg/l)	**9,1**		1,45	2,73	4,8	418	548
Karbonathärte (°dH)	**20,5**		7,8	14	17,2	547	548
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**908**	2500	307,6	555	702	381	546
Magnesium (Mg) (mg/l)	**38**		7,5	18	29	540	548
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,34**	0,05			0,03	521	529
Natrium (Na) (mg/l)	**15,6**	200	5,2	7,2	11,5	383	548
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,04**	0,5			0,014	417	548
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20			1,64	297	321
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1			0,01	497	548
Nitrat (NO3) (mg/l)	**12,4**	50	4,4	7,7	10,9	219	548
Blei (Pb) (µg/l)	**7** 1150	25 25			2	497	509
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7	7,3	7,6	540	548
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,094**			0,034	0,07	307	548
Sulfat (SO4) (mg/l)	**139**	250	22,24	34,4	87,68	383	548

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100101
Name: Oberes Murtal [MUR]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 75,53 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der von der Landesgrenze bis Murau vorliegende Talabschnitt ist vorwiegend dem Typus eines Erosionstales zuzuordnen, der keine größeren Wasservorräte erwarten lässt.
Die Talfüllung beschränkt sich weitestgehend auf Flussablagerungen in einem schmalen Streifen entlang der Mur. Sie bestehen im wesentlichen aus Schotterablagerungen, denen geringmächtige Feinsandschichten auflagern. Entlang der Talränder sind Terrassen (aufgebaut aus Schottern) mit wechselnder Mächtigkeit, Hangschuttablagerungen und Schwemmkegel (im Bereich der Taleinmündungen (Predlitz, Stadl, St. Lorenzen) entwickelt.
Unterhalb von Murau weitet sich das Tal generell auf eine Breite von 1 - 1,5 km auf. Die Talfüllung besteht hier zumeist aus 10 - 30 m mächtigen Schottern mit einem mächtigen, zusammenhängenden Grundwasserkörper. In einzelnen Abschnitten des Murtales kann dieses als überfluteter Trog (im Zuge der glazialen und postglazialen Entwicklung) angesprochen werden, wobei Tiefe von bis zu 190 m (nachgewiesen durch eine Erkundungsbohrung bei Scheifling) erreicht werden. Weiters ist für diesen Talabschnitt bezeichnend, daß vielfach jüngere Schotterrinnen innerhalb älterer Feinsedimente vorliegen,
Der Talrand wird häufig von höhergelegenen Terrassenschottern mit stark wechselnder Mächtigkeit, Hangschuttsedimenten und Schwemmkegeln gebildet. Diese erreichen besonders bei Murau, Katsch, Teufenbach, Niederwölz und Scheifling größere Ausdehnung. Charakteristisch für diese Schwemmkegel ist, daß sie, wie das Murtal einen zusammenhängenden Grundwasserkörper aufweisen, der von den Seitentälern kommend in das Murtal einströmt. Zwischen Scheifling und Judenburg hat das Murtal den Charakter eines breiten Sohlentales, das durch Verschüttung des alten Taltroges mit jüngeren Sedimenten entstand.
Eine wasserwirtschaftliche Nutzung der in diesem Abschnitt des Murtales teilweise in bedeutendem Maße auftretenden Grundwasservorkommen erfolgt sowohl im Rahmen der Trinkwasserversorgung von Kommunen (z.B. St. Georgen ob Murau, Murau) als auch für gewerbliche Zwecke (Brauerei Murau). Hinsichtlich der generellen Bedeutung wird an dieser Stelle festgestellt, daß aufgrund der großen Mächtigkeiten des Aquifers in einzelnen Talabschnitten mit bedeutenden Grundwasserressourcen gerechnet werden kann (Frojach-Katsch, Scheifling).

Der Talrand des Murtales bis Murau wird von höhergelegenen Terrassenschottern mit stark wechselnder Mächtigkeit oder von Hangschuttablagerungen eingenommen. Im Bereich größerer Taleinmündungen (Kendlbruck, Predlitz, Stadl a. d. Mur und St. Lorenzen ob Murau) sind größere Talschotterkegel verbreitet (Flurabstände zwischen 7 bis 25 m). Die Mächtigkeit der Talsedimente wechselt sehr stark und Felsbarrieren unterbrechen wiederholt die zusammenhängende Grundwasserströmung. Für diesen Talabschnitt können keine genaueren Angaben über das Wasserdargebot gemacht werden. Größere Ergiebigkeiten sind im Bereich der Murauen erzielbar. Die Grundwasservorräte der Hangschuttablagerungen und der Terrassenfläche ermöglichen nur sehr geringe Wasserspenden, weil u.a. hohe Schluffgehalte die Grundwasser-neubildung vermindern (ANDERLE N., 1969).

Das zwischen Murau und Pichl gelegene Murtal weist eine Streckenlänge von 36 km auf, die Talbreite variiert zwischen 1 bis 1,5 km. Der Talbodenabschnitt umfasst ins-gesamt 45 km2 . ANDERLE (1969) schätzt die Grundwassermächtigkeit in diesem Abschnitt mit 10 bis 30 m ein. Der Untergrund des Talbodens setzt sich hauptsächlich aus Schotterablagerungen zusammen. Die Mächtigkeit der Murschotter wird von ANDERLE (1969) mit 10 bis 30 m angegeben. Im Bereich der Auengebiete werden die Murschotter vorwiegend von schwach lehmigen bis lehmigen Feinsanden bedeckt, deren Bodenschicht im allgemeinen eine Mächtigkeit von 1 bis 1,5 m aufweist. Das mittlere Gefälle des Grundwasserspiegels beträgt 3 Promille. Der Talrand dieses Talabschnittes wird ebenfalls häufig von höhergelegenen Terrassenschottern mit unter-schiedlicher Mächtigkeit oder von Hangschuttablagerungen eingenommen. In der Umgebung der Orte Murau, Katsch, Teufenbach, Niederwölz und Scheifling weisen die Talschotterkegel größere Ausdehnung aus. Diese Schotterkegel haben zusammenhängende Grundwasservorkommen, die von den Seitentälern her einströmen (ANDERLE N., 1969).

Auf Grund obiger Annahmen errechnete ANDERLE (1969) einen Wasservorrat von 180 Mio. m3 Wasser. Die mittlere jährliche Grundwasserneubildung beziffert er mit 14,5 Mio. m3 Wasser. Die größten Ergiebigkeiten sind im Talauenbereich zu erwarten (N. ANDERLE, 1969).
FABIANI (1974) vermutet, dass im Gegensatz zum Ennstal, sperrende Deckschichten zu fehlen scheinen. Inwieweit tiefere Grundwasserstockwerke vorliegen ist nicht be-
kannt. Im Raum Frojach, im Bereich der Einmündung des Katschbaches ins Murtal, wurden auf Grund einer geplanten Nassbaggerung 1992 hydrogeologische Untersu-chungen durchgeführt (G. DOMBERGER & J. GOLDBRUNNER, 1992). Im alluvialen Auboden unmittelbar linksufrig der Mur wurden zwei Bohrungen bis zu einer Endteufe von 15 m und eine dritte bis 12 m niedergebracht. Der Grundwasserspiegel wurde bei den Bohrarbeiten zwischen 2,8 m und 3,6 m unter GOK angetroffen. Die Bohrungen erschlossen nach den Bohrprotokollen der ausführenden Firma bis zur Endteufe unter einer geringmächtigen Humusschichte überwiegend einheitlich aufgebaute Fein- und Mittelkiese. Nur untergeordnet wurde das Auftreten einer Steinbeimengung bzw. bindige Anteile vermerkt. Der präquartäre Untergrund wurde durch keine Bohrung erreicht.

Bei Untersuchungen ca. 1,5 km flussabwärts der geplanten Nassbaggerung wurden Bohrungen für die Errichtung von Grundwasserpegeln durchgeführt, die eine Endteu-fe von 26 m erreichten. Auch hier wurde der präquartäre Untergrund nicht angetroffen. Die in diesem Bereich ermittelten Durchlässigkeitswerte liegen in der Größen-
ordnung von 10-4 m/s (Bereich Frojach). Diese Ergebnisse wurden durch zahlreiche Schürfe bestätigt (G. DOMBERGER & J. GOLDBRUNNER, 1992).

1. Eisstromnetz und Gletscherwirkungen
Dieser Abschnitt des Murtales lag während mehrerer Kaltzeiten, zuletzt während des Hochglazials der letzten Eiszeit, der Würmeiszeit, im Bereich des alpinen Eisstrom-netzes, wobei die Eisoberfläche im Raum Frojach - Katsch bei rund 1500 m Sh., also 700 bis 800 m über der heutigen Murtalsohle, lag (VAN HUSEN 1981). Über den Neumarkter und Perchauer Sattel floss ein Großteil des Eises nach Süden ab, sodass sich im Murtal ab Scheifling nur noch eine schmale Gletscherzunge bis knapp vor Judenburg (Endmoräne von Grünhübl) erstreckte (SPREITZER 1961).
Ein Eislappen der Gletscherzunge reichte über den Pölshals nach Norden in das Pölstal. Das Gletscherende ist dort durch die mächtige mehrgliedrige Endmoräne von Mauterndorf (VAN HUSEN 1980) bzw. durch einen undeutlichen zweigliedrigen Moränenwall östlich von Pöls gekennzeichnet.
Im Gegensatz zur Ansicht SPREITZERS 1961 drang nach VAN HUSEN 1980 eine Teilzunge über den Bereich des heutigen Gellsees auch in den Gföllgraben ein. Sie endete östlich von Tratten im Zeiringgraben, was durch Moränen und erratische Blöcke belegt ist.
Die Höhe der Gletscheroberfläche betrug im Hochwürm bei Unzmarkt noch 1200 bis 1250 m, bei St.Georgen (Edling Graben) noch ca 1100 m Sh. (VAN HUSEN 1980). In den Seitengräben kam es zum Aufstau von lokalem Schutt, Schotter und Moränenmaterial, die nach dem Abschmelzen des Gletschers ausgeräumt wurden und Mate-
rial für die Bildung der Schwemm- und Murenkegel darstellten (VAN HUSEN 1980).

1.1. Moränen
Die Endmoräne von Grünhübl markiert den würmzeitlichen Maximalstand. Sie erhebt sich ca. 80 m über die Mur und bildet einen deutlichen Wall, der das Tal quert.
Sie enthält grobe, mitunter geschrammte Kristallinblöcke bis 1,5 m Durchmesser und lässt im Aufschluss keine Schichtung erkennen. Die Komponenten sind meist schwach kantengerundet und manchmal gekritzt. Neben kristallinen Geschieben finden sich auch Bänderkalke des Murauer Paläozoikums. Die feineren Anteile sind vor allem sandig, der Schluff/Ton-Anteil ist im Gegensatz zu den von SPREITZER 1961 bei Talheim und Furth beschriebenen Moränen wenige Kilometer talaufwärts, in
denen mergelig-lehmiges Material vorherrscht, sehr gering.
Der morphologisch wenig hervortretende Moränenwall von Furth-Rothenturm, der von SPREITZER 1961 einem "Neuen Hochstand" der Würmvereisung zugeordnet wird, dürfte einen Rückzugshalt markieren. Morphologische und theoretische Überle-gungen (VAN HUSEN 1980) und Beobachtungen in korrelaten Terrassensedimenten (UNTERSWEG 1992) sprechen dafür.
In der Riß-Kaltzeit dürfte der Murgletscher um mindestens 7 km weiter vorgestoßen sein als der Würmgletscher. Dafür sprechen spärliche Reste von Seitenmoränen bei Maria Buch (SPREITZER 1953 und 1961) und Baierdorf (WORSCH 1972) sowie das Einsetzen der Hochterrassen östlich von Weißkirchen-Fisching.
SPREITZER 1953 beschreibt westlich des Dorfes Maria Buch zwei kleine Wälle einer Ufermoräne 60 bis 80 m über der Niederterrassenflur, die aus zum Teil gut gerunde-
ten, zum größten Teil aber kantigen Blöcken besteht. In der Blockpackung findet sich karminrotes toniges Feinmaterial, das er als Bodenbildung des großen Interglazials (Mindel-Riß-Interglazial) deutet. Über der Moräne folgt ein für das Riß-Würm-Interglazial kennzeichnender gelblichroter lehmiger Boden. WORSCH 1972 bestätigt diese Angaben und findet den Hang ab 720 m Sh. übersät mit eckigen kleinen Bruchstücken aus Bretstein-Marmor und in höherer Lage gut

gerundete Pegmatitblö-cke von 40 cm Durchmesser. Um 770 m Sh. beschreibt er 6 bis 7 m3 große Blöcke aus Bretstein-Marmor und weiter westlich schlecht gerundete Gneise und Schiefer. Zusätzlich stellt WORSCH 1972 oberhalb des westlichen Ortsendes von Baierdorf eine Moräne in typischer Ausbildung fest. Ab 710 m Sh. ist das steilere Gelände durch einzelne Wälle und Hügel gegliedert. Pegmatitblöcke und -gerölle sowie wenig gerundete Blöcke aus Maria Bucher Sinter wurden beobachtet. Als fossile Bodenbildungen treten ähnlich wie bei Maria Buch karminrote Ton- und Lehmnester auf.

2. Die Talfüllung der vergletscherten Bereiches

Im ehemals vergletscherten Abschnitt des Murtales kam es neben einer trogförmigen Ausgestaltung der Talhänge zu einer beträchtlichen Übertiefung des Tales. Im Zuge der Grundwassererkundung wurden zwischen Frojach und St.Georgen ob Judenburg mehrere Tiefbohrungen niedergebracht. Bei Frojach (Frojach III) wurden bis 64 m Tiefe Kiese und Sande erbohrt, die in einigen Horizonten Gerölle bis 30 cm Durchmesser führen. Die Bohrung Niederwölz (Jogl im Gestade) erreichte 196 m Tiefe. Das Profil zeigt bis 98 m Kies und Sand, darunter eine Wechsellagerung von Kiesen mit Schluffen und Tonen. Bei St.Georgen ob Judenburg wurden in zwei Bohrungen in Wöll bis 88 bzw. 174 m quartäre Ablagerungen erbohrt, wobei grobkörnige Sedimente hier gänzlich zurücktreten. In der Hauptsache sind es schluffig-tonige und feinsandige Ablagerungen, die die Zungenbeckenauffüllung nach dem Rückzug des Gletschers darstellen.
In keiner der Bohrungen wurde der präquartäre Untergrund erreicht. Man kann davon ausgehen, dass die glaziale Übertiefung zumindest bereichsweise wenigstens 200 m beträgt.
Die Mur mäandriert im glazial geformten Abschnitt frei oder zwischen Schwemmkegeln der Seitenbäche (vor allem zwischen Scheifling und Rothenturm). Die von der Mur angeschnittenen Schwemmkegel zeigen dort, wo sie lateral zusammenwachsen, ein terrassenähnliches Erscheinungsbild ("Schwemmkegelterrassen").
Im Zungenbeckenbereich westlich von Grünhübl ist das Flussgefälle gering und der Talboden teilweise versumpft. Abgesehen von den oben erwähnten älteren Moränen sind die großen Quartärmächtigkeiten bzw. die große Tiefenlage des Tertiärreliefs im Raum westlich von Aichfeld-Farrach-Fisching weitere Hinweise auf eine in das Fohnsdorf-Knittelfelder Becken hinausreichende präwürmzeitliche Gletscherzunge.
Während von Zeltweg gegen Osten zu das Tertiärrelief ziemlich einheitlich mit einer Tiefenrinne im Bereich der heutigen Muraue gestaltet ist, kompliziert sich das Bild gegen Westen. Bekannt ist die Hochlage der Tertiärschichten im Bereich des Murwaldes. Tertiärausbisse im Murbett selbst wurden von POLESNY 1970 kartiert. An der Oberkante des wasserstauenden Tertiärs treten hier die Quellen "Siebenbrunn" aus. Südlich und vor allem westlich davon liegt die Tertiäroberkante relativ tief. De-taillierte Untersuchungen wurden für das Kraftwerk Fisching durchgeführt. Die dafür abgeteuften Bohrungen zeigen in Bereich Murwald ein hochliegendes Tertiärrelief, das sowohl im Norden als auch im Süden durch Tiefenrinnen begrenzt wird (BECKER 1982, GOLDBRUNNER & HARUM 1983, MÖRTH 1987).
Versuche, das präquartäre Relief im westlichen Abschnitt des Fohnsdorf-Knittelfelder Beckens festzulegen, gaben Hinweise auf dessen durchwegs tiefe Lage, wobei vor allem die um die Jahrhundertwende und früher abgeteuften Kohlebohrungen westlich der Linie Aichdorf-Wöllmerdorf bis knapp 60 m Quartär ausweisen (UNTERSWEG 1985). Neue Bohrungen südlich von Fohnsdorf (Hetzendorf-Gabelhofen) lieferten Werte um 50 m. Die Quartärbasis liegt in diesen Bereich nördlich der Mur durchwegs zwischen 660 und 670 m Sh. und scheint südlich der Mur sogar 640 m Sh. zu unterschreiten.

WORSCH 1972 rechnet in diesem Bereich mit jungen Absenkungsbewegungen. Wahrscheinlicher ist wohl, dass dieses Gebiet das Zungenbecken eines vorwürmzeit-
lichen, vermutlich des Rißgletschers darstellt. Das ergibt eine Erklärungsmöglichkeit der Übertiefung durch glaziale Prozesse bzw. durch subglaziale Schmelzwasserero-
sion. Die Moränenvorkommen von Maria Buch und Baierdorf sowie das Einsetzen der rißzeitlichen Terrassenreste östlich von Weißkirchen-Fisching lassen sich zwanglos mit dieser Interpretation in Übereinstimmung bringen. Einen Hinweis auf die Rolle der subglazialen Schmelzwassererosion geben die Bohrergebnisse an der Pöls bei Ritzersdorf, wo sich eine scharf eingeschnittene, canyonartige Tiefenrinne abzeichnet.

3. Die spätglaziale Niederterrasse

Nach dem Abschmelzen des Eises kam es im Murtal im ehemals vergletscherten Gebiet zu einer Terrassenbildung, deren Reste sich bis 10m über der Austufe erhal-ten haben (VAN HUSEN 1980). Im Raum Murau (vor allem im Mündungsbereich des Rantenbaches), bei Frojach und an der Mündung des Wölzer Baches ist diese spät-glaziale Niederterrasse verbreitet. Südlich von Niederwölz wird sie von Bergsturzmaterial des Predigstuhl bedeckt. Der selben Aufschüttungsphase nach dem Rückzug des Murgletschers dürfte nach VAN HUSEN 1980 ein älterer Schwemmkegel bei Scheifling angehören.
Zusammenfassend sei festgestellt, dass im Oberen Murtal auf Grund lokal hoher Grundwassermächtigkeiten und der relativ geringen Grundwassernutzung größere Grundwasserreserven zu vermuten sind. Um genauere Aussagen treffen zu können, sind jedoch zusätzliche Untersuchungen bezüglich der Interaktionen zwischen Grundwasser und Oberflächengewässer und Untersuchungen über die vermutlich örtlich sehr bedeutenden Randzuflüsse notwendig.

Außerdem fehlen flächendeckende Informationen bezüglich der Geometrie des Aquifers und hydraulischer Aquiferkennwerte. Aus oben genannten Gründen sind Einzugsgebietsberechnungen für die kommunalen Trinkwasserversorgungsanlagen bei derzeitigem Kenntnisstand nicht möglich.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	12	285
Gesamt:	12	285

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**23**	200			15,4	55	68
Arsen (As) (µg/l)	**2,1**	10			1,3	119	121
Bor (B) (mg/l)	**0,06**	1			0,039	275	285
Calcium (Ca) (mg/l)	**98,5**		31,4	53,9	89,1	185	285
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,7**	5			0,2	117	121
Chlorid (Cl) (mg/l)	**13,5**	200	1,7	3,8	11,7	198	285
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50				121	121
Kupfer (Cu) (µg/l)	**3**	2000			2,3	30	54
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,27**	0,2		0,01	0,12	259	276
Gesamthärte (°dH)	**18,6**		6,1	10,2	17,7	180	285
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**331**		112	197,4	309	180	285
Kalium (K) (mg/l)	**7,6**		1,7	3,1	6,5	201	285
Karbonathärte (°dH)	**17,6**		6,1	11,4	14,4	248	285
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**658**	2500	216	359	589	179	284
Magnesium (Mg) (mg/l)	**25**		7,7	13,2	21,4	269	285
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,086**	0,05			0,019	256	276
Natrium (Na) (mg/l)	**11,8**	200	2,3	4,9	8,6	253	285
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,049**	0,5			0,012	262	285
Nickel (Ni) (µg/l)	**5,3**	20			1	54	54
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,013**	0,1			0,005	282	285
Nitrat (NO3) (mg/l)	**14,6**	50	3,4	8,3	10,7	122	285
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25			2	116	121
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	6,9	7,3	7,8	281	283

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

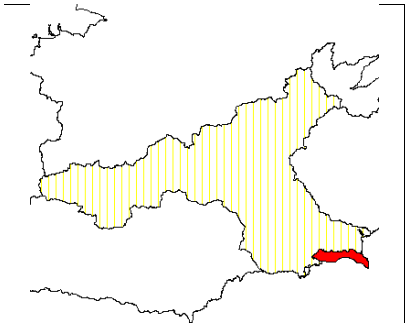
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,045**				0,03	271	285
Sulfat (SO4) (mg/l)	**28,1**	250	12,8	17	24,3	108	285

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100102
Name: Unteres Murtal [MUR]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 195,17 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das in West-Ostrichtung streichende Murbecken ist von mächtigen jungtertiären Ablagerungen des Karpat und Baden in mariner Fazies erfüllt. Diese wurden im Untersuchungsgebiet durch die mäandrierende Mur oberflächennah erodiert und quartäre Sedimente abgelagert, die man von Süd nach Nord nach WINKLER-HERMADEN nach folgendem Terrassenschema gliedert: Auelandschaft - Niederterrasse (= letzteiszeitliche Talfüllung) - Helfbrunner Terrasse - Schweinsbachwald- und Rosenbergterrasse - Höhere Terrassenreste des Altpleistozän bzw. Pliozän.

Die Quartärablagerungen des Unteren Murtales werden durchwegs von fluvioglazialen bzw. fluviatilen Sedimenten aufgebaut. Die Austufe besteht überwiegend aus Sanden und Schottern, die von i. a. geringmächtigen Lehmdecken überlagert werden, wobei hinsichtlich der Korngrößenverteilung eine räumliche Gliederung nachgewiesen werden kann. Bis in den Raum Gosdorf überwiegen Schotteranteile und von Radkersburg ostwärts überwiegen Sande.

Die Niederterrasse wird vorwiegend aus gering schluffigen, sandigen Kiesen mit Steinen aufgebaut, die sich hauptsächlich aus kristallinen Geröllen (Quarz, Gneis, Amphibolit, Schiefer) und Kalken zusammensetzen. Die nördlich an die Niederterrasse anschließende Helfbrunner Terrasse, die als bestimmendes flächenhaft ausgebildetes Element entlang des gesamten Unteren Murtales auftritt, setzt sich durch einen markanten Geländesprung mit einem Höhenunterschied von bis zu 10 m von der Niederterrasse ab. Am Aufbau dieser Terrasse sind an der Basis bis zu 9 m mächtige Schotter mit einem höheren Verwitterungsgrad und darüber eine bis zu 9 m mächtige Lehmdecke beteiligt.

Die jungquartären Lockergesteinsablagerungen bilden den Hauptaquifer. Die südliche Begrenzung des Grundwasserfeldes wird durch die Mur, welche auf den Grundwasserkörper durch Infiltrations- und Exfiltrationsstrecken einwirkt, gebildet. Die Quartärmächtigkeiten nehmen entsprechend der Oberfläche des Grundwasserstauers und der Geländeoberfläche durchwegs von den pleistozänen Terrassen zu Mur hin ab. Die größten Quartärmächtigkeiten liegen bei mehr als 12 m im Bereich Helfbrunn und Seibersdorf und weniger als 4 m in der Austufe der Mur.

Die Sohle des Grundwasserkörpers wird durch Sedimente des Jungtertiärs in Form von Sanden, Sandsteinen, Schluffen, Tonen, Kalken und Schottern gebildet. Unterhalb von Mureck verbreitert sich die Sohle des Murtales von knapp vier Kilometer auf fast sieben Kilometer auf der Höhe von Weixelbaum und wird durch die Hügel von Oberradkersburg wieder auf eine Breite von 3,5 km eingeengt.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	27	1195
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	12
Hydrogeologie und Grundwassermodell Leibnitzer Feld	2	3
Grundwasseruntersuchungen unteres Murtal	62	88
GW-Daten Steiermark	330	2282
Gesamt:	422	3580

4. Geogene Hintergrundgehalte

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

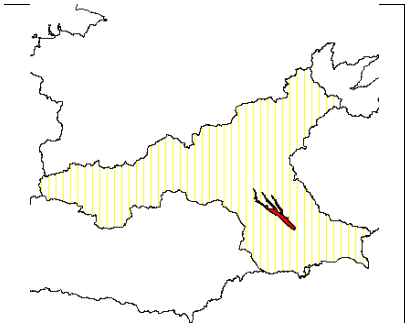
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**38**	200				85	287
Arsen (As) (µg/l)	**7,2**	10			2	484	497
Bor (B) (mg/l)	**0,082**	1		0,01396	0,04198	230	1354
Calcium (Ca) (mg/l)	**135**		29	69,3	101,36	653	3153
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5			0,1	484	497
Chlorid (Cl) (mg/l)	**25**	200	10	20	24	1786	3301
Chrom (Cr) (µg/l)	**3,5**	50			0	305	312
Kupfer (Cu) (µg/l)	**8,5**	2000			4,5	259	286
Eisen (Fe) (mg/l)	**6**	0,2		0,03	0,7	2840	3047
Gesamthärte (°dH)	**23,3**		7,203	14,58	18,598	1380	3514
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**412**		82,11	234,85	314	1372	3502
Kalium (K) (mg/l)	**10,2**		0,82	2,4	5,8	596	3153
Karbonathärte (°dH)	**18,9**		3,9	10,8	14,4	1379	3514
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**894**	2500	253,2	499,5	664,2	430	3579
Magnesium (Mg) (mg/l)	**29,3**		6	12,199	19,11	1108	3154
Mangan (Mn) (mg/l)	**1,8**	0,05			0,2	2892	3016
Natrium (Na) (mg/l)	**17,7**	200	4,2	10,55	15,49	200	3153
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,08**	0,5		0,01	0,06	269	3455
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20		1	1,3	243	286
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,05**	0,1		0	0,02	315	3489
Nitrat (NO3) (mg/l)	**23,4**	50	0,7	11	22	267	3576
Blei (Pb) (µg/l)	**9**	25			2	484	497
pH-Wert-Gelände	**6,7**	6,5 - 9,5	6	6,7	7,1	3442	3577
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,06**			0,02	0,05	269	3448
Sulfat (SO4) (mg/l)	**100**	250	13	24,2	42,3	356	2996

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100103
Name: Kainach [MUR]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 78,43 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Im Kainachtal zwischen St. Johann o. H. und Weitendorf wurden in den Jahren 1975 - 1978 zahlreiche hydrogeologische, hydrochemische und bodenkundliche Untersuchungen durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse sind in EISENHUT ET AL., 1979 zusammengefasst dargestellt.

Die hydrogeologischen Verhältnisse wurden darin von J. NOVAK & H. ZOJER dargestellt. Sie stellen u. a. fest, dass der Grundwasserleiter v.a. aus Schottern und Sanden aufgebaut ist und dieser im Allgemeinen von einer feinklastischen Deckschicht überlagert wird.

Im bis zu 2 km breiten Kainachtal zwischen St. Johann und Weitendorf (Berichte WWR Bd. 43) besteht die quartäre Talfüllung aus durchschnittlich 3 bis 6 m mächtigen sandigen Schottern mit zumeist größeren bindigen Anteilen, die von einer durchschnittlich 2 m mächtigen Auelehmschichte überlagert werden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	13	419
Gesamt:	13	419

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200				85	96
Arsen (As) (µg/l)	**5,9**	10			2,1	114	116
Bor (B) (mg/l)	**0,082**	1		0,0309	0,7076	242	419
Calcium (Ca) (mg/l)	**132** 396		27,8	60	103	367	419
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5			0,2	103	116
Chlorid (Cl) (mg/l)	**26,2**	200	7,24	13	22	273	419
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50			1	113	116
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					96
Eisen (Fe) (mg/l)	**3,2**	0,2		0,02	0,28	402	419

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

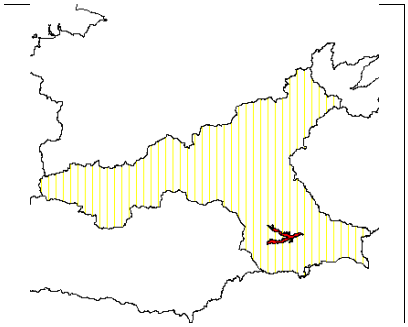
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Gesamthärte (°dH)	**25,3** 71		6,1	11,6	20,32	377	419
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**459**		63	185	356,3	368	419
Kalium (K) (mg/l)	**7,7** 33,8		1,6	3,1	6	178 67	419
Karbonathärte (°dH)	**14,9**		2,71	7,5	13,6	170	419
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**757**	2500	274,4	460,5	609,3	146	419
Magnesium (Mg) (mg/l)	**43,3**		8,5	13,5	25	366	419
Mangan (Mn) (mg/l)	0,32	0,05			0,167	175	419
Natrium (Na) (mg/l)	**26,8**	200	5,7	9,65	17	146	419
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,04**	0,5			0,02	107	419
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20			1,46	93	96
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1			0,001	107	419
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18,9**	50	0,51	7,55	16,2	190	419
Blei (Pb) (µg/l)	**6**	25		1	3	110	116
pH-Wert-Gelände	**6,7**	6,5 - 9,5	6,1	6,7	7,1	364	419
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,047**			0,0185	0,0384	187	419
Sulfat (SO4) (mg/l)	**99,9** 859,8	250 250	17,8	32,3	49,6	149 25	419

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100104
Name: Lassnitz, Stainzbach [MUR]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 63,32 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Sulmtal zeigt in seinem gesamten Verlauf durch das tertiäre Riedelland eine breite Talaue sowie eine morphologische Talarsymmetrie mit steilen Einhängen entlang des südlichen Talrandes und ausgedehnten Schleppenhängen und Terrassen an der Nordseite. Diese Asymmetrie zeigt sich auch im gesamten Entwässerungssystem mit nur kurzen Gräben und kleinen perennierenden Gerinnen entlang der Südseite des Tales.
Eine Sonderstellung nimmt der Raum um St. Peter im Sulmtal - Leibenfeld ein, wo das Leibenfeld das Riedelland vom Kristallin trennt. Dieser Landschaftsabschnitt entspricht einem alten, südöstlich ausgerichteten Laßnitztal. Im Zuge der erosiv bedingten Landschaftsentwicklung im weststeirischen Becken ergab sich jedoch eine Verlegung der Laßnitz in das nunmehr vorliegende Tal und entwässert das Leibenfeld nunmehr zur Sulm.
Die Talfüllung des Sulmtales besteht aus einer Schichtfolge von Sanden und Kiesen, welche als Grundwasserleiter vorliegen, und von einer feinklastischen Deckschichte überlagert werden. Die Mächtigkeit sowohl der Sande und Kiese als auch der Deckschichten variiert auf engstem Raum sehr stark. Örtlich sind in die Sande und Kiese Tonsedimente eingeschaltet, woraus sich ein inhomogener Grundwasserkörper ergibt. Die Liegendgrenze des Aquifers zum unterlagernden Tertiär ist meist scharf ausgebildet.
Die jungtertiären Sedimente, die den Rahmen und die präquartäre Basis des Saggautales bilden, bestehen entlang der Westseite des Tales aus limnisch-fluviatilen mittleren und oberen Eibiswalder Schichten (Karpat) in Form von Sanden und Tonen. Der Ostrahmen dieses Talabschnittes wird von Arnfelser Konglomerat (marines Karpat) und aus verkitteten Geröllhorizonten in Wechsellagerung mit tonigen Sandsteinbänken gebildet. Aufgrund der Beschaffenheit dieser Gesteine sind sie gleichzeitig als Grundwassersohle für den oberflächennahen, ungespannten Grundwasserkörper der quartären Lockergesteine anzusprechen.
Entlang der linken Talflanke ist im unteren Saggautal ein mehrstufiger Terrassensaum ausgebildet. Wo dieser fehlt, sind ± stark ausgeprägte Hangschleppen festzustellen. Diese Terrassenentwicklung wird als pleistozäne Bildung angesehen. Im Allgemeinen werden die Terrassen von basalen, geringmächtigen Schottern und einer mehrere Meter mächtigen Decke sandiger Lehme aufgebaut. Als Grundwasserleiter kommt ihnen keine größere Bedeutung zu. Entlang des rechten Talrandes ist ein nicht untergliederter schmaler Terrassensaum, etwa von St. Johann i.S. bis Großklein vorhanden, der jedoch eher Schwemmkegeln der Seitengräben entspricht, die von der Saggau terrassiert worden sind.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	13	401
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	12
Gesamt:	14	413

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

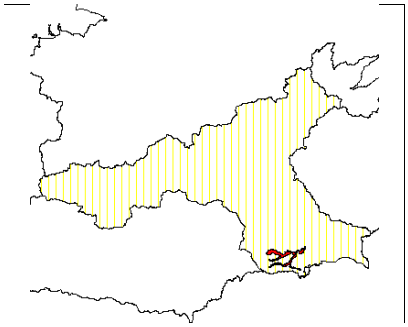
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**51**	200			30	377	389
Arsen (As) (µg/l)	**3,3**	10			1,1	287	406
Bor (B) (mg/l)	**0,096**	1	0,02	0,0489	0,08104	225	413
Calcium (Ca) (mg/l)	**136**		28,6	51,3	106	315	413
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,6**	5			0,3	280	402
Chlorid (Cl) (mg/l)	**35,4**	200	8,3	15,8	29,1	268	413
Chrom (Cr) (µg/l)	**13,2**	50			7,44	307	406
Kupfer (Cu) (µg/l)	**28**	2000	1	5	15	326	341
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,5**	0,2		0,03	0,13	288	410
Gesamthärte (°dH)	**28,6**		0,66	10,1	21,6	319	413
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**467**		77	168	368	287	413
Kalium (K) (mg/l)	**9,2**		1,33	3,05	6,713	182	413
Karbonathärte (°dH)	**19,8**		3,23	5,75	16,4	182	413
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**765**	2500	300,4	587	714	111	413
Magnesium (Mg) (mg/l)	**37,6**		7,2	11,6	28,72	287	413
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,03**	0,05			0,0192	177	410
Natrium (Na) (mg/l)	**14**	200	6,4	9,1	11,8	147	413
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,048**	0,5			0,0312	143	413
Nickel (Ni) (µg/l)	**14**	20		1	3	252	341
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,06**	0,1			0,01	134	413
Nitrat (NO3) (mg/l)	**23,1**	50	9	18,45	22,5	94	413
Blei (Pb) (µg/l)	**8**	25			2	280	406
pH-Wert-Gelände	**6,8**	6,5 - 9,5	6,2	6,8	7,3	285	412
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,062**			0,027	0,0515	54	413
Sulfat (SO4) (mg/l)	**88,7**	250	13,2	35,3	58,8	87	413

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100106
Name: Sulm und Saggau [MUR]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 73,54 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Sulmtal, welches im Bereich der Koralpe beginnt und bei Schwanberg in das Riedelland des Weststeirischen Tertiärbeckens eintritt, verläuft generell in West-Ostrichtung als breites Sohlental bis in den Raum östlich von Gleinstätten. Von hier bis westlich Heimschuh liegt ein Durchbruchstal innerhalb des Paläozoikums des Sausals vor. Ab dem östlichen Ende dieses Durchbruchstales folgt sodann das Becken von Heimschuh mit deutlich ausgebildeten Terrassen. Östlich von Heimschuh folgt ein Kerbtal durch den Höhenzug des Wiesberges und des Seggauer Berges bis das Sulmtal in das westliche Leibnitzer Feld einmündet.
Das Saggautal ist überwiegend in die jungtertiäre Schichtfolge des Weststeirischen Beckens eingetieft und verläuft etwa ab der Ortschaft Arnfels in der Streichrichtung der Sausalschwelle, die zwischen dem Poßruck im Süden und dem Sausal im Norden von den oben erwähnten jungtertiären Sedimenten überlagert wird.
Das Sulmtal zeigt in seinem gesamten Verlauf durch das tertiäre Riedelland eine breite Talaue sowie eine morphologische Talarsymmetrie mit steilen Einhängen entlang des südlichen Talrandes und ausgedehnten Schleppenhängen und Terrassen an der Nordseite. Diese Asymmetrie zeigt sich auch im gesamten Entwässerungssystem mit nur kurzen Gräben und kleinen perennierenden Gerinnen entlang der Südseite des Tales.
Eine Sonderstellung nimmt der Raum um St. Peter im Sulmtal - Leibenfeld ein, wo das Leibenfeld das Riedelland vom Kristallin trennt. Dieser Landschaftsabschnitt ent-
spricht einem alten, südöstlich ausgerichteten Laßnitztal. Im Zuge der erosiv bedingten Landschaftsentwicklung im weststeirischen Becken ergab sich jedoch eine
Verlegung der Laßnitz in das nunmehr vorliegende Tal und entwässert das Leibenfeld nunmehr zur Sulm.
Die Talfüllung des Sulmtales besteht aus einer Schichtfolge von Sanden und Kiesen, welche als Grundwasserleiter vorliegen, und von einer feinklastischen Deckschichte überlagert werden. Die Mächtigkeit sowohl der Sande und Kiese als auch der Deckschichten variiert auf engstem Raum sehr stark. Örtlich sind in die Sande und Kiese Tonsedimente eingeschaltet, woraus sich ein inhomogener Grundwasserkörper ergibt. Die Liegendgrenze des Aquifers zum unterlagernden Tertiär ist meist scharf ausgebildet.
Die jungtertiären Sedimente, die den Rahmen und die präquartäre Basis des Saggautales bilden, bestehen entlang der Westseite des Tales aus limnisch-fluviatilen mittleren und oberen Eibiswalder Schichten (Karpat) in Form von Sanden und Tonen. Der Ostrahmen dieses Talabschnittes wird von Arnfelser Konglomerat (marines
Karpat) und aus verkitteten Geröllhorizonten in Wechsellagerung mit tonigen Sandsteinbänken gebildet.
Aufgrund der Beschaffenheit dieser Gesteine sind sie gleichzeitig als Grundwassersohle für den oberflächennahen, ungespannten Grundwasserkörper der quartären Lockergesteine anzusprechen.
Entlang der linken Talflanke ist im unteren Saggautal ein mehrstufiger Terrassensaum ausgebildet. Wo dieser fehlt, sind ± stark ausgeprägte Hangschleppen festzu-stellen. Diese Terrassenentwicklung wird als pleistozäne Bildung angesehen. Im allgemeinen werden die Terrassen von basalen, geringmächtigen Schottern und einer mehrere Meter mächtigen Decke sandiger Lehme aufgebaut. Als Grundwasserleiter kommt ihnen keine größere Bedeutung zu.
Entlang des rechten Talrandes ist ein nicht untergliederter schmaler Terrassensaum, etwa von St. Johann i.S. bis Großklein vorhanden, der jedoch eher Schwemmkegeln der Seitengräben entspricht, die von der Saggau terrassiert worden sind.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	18	649
Grundwasseruntersuchungen im unteren Saggautal	5	5
Gesamt:	23	654

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

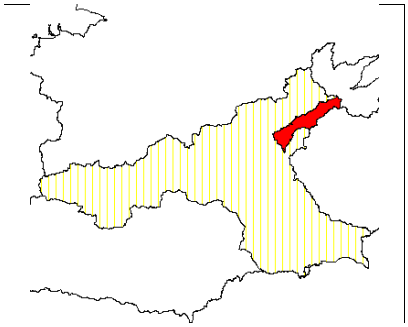
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**52**	200		12	36,4	128	138
Arsen (As) (µg/l)	**3,7**	10			2	150	166
Bor (B) (mg/l)	**0,058**	1		0,03565	0,05491	61	649
Calcium (Ca) (mg/l)	**131**		25	47,6	99	599	654
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,9**	5			0,3	150	166
Chlorid (Cl) (mg/l)	**17,5**	200	5,29	9,3	15	418	654
Chrom (Cr) (µg/l)	**5**	50			1,99	150	166
Kupfer (Cu) (µg/l)	**9**	2000	1,2	3,4	7,02	53	73
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,45**	0,2		0,02	0,08	540	653
Gesamthärte (°dH)	**24**		4,9	9,4	18,5	609	654
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**416**		52	122,5	324,2	572	654
Kalium (K) (mg/l)	**8,6**		0,96	2,93	6,65	211	654
Karbonathärte (°dH)	**19,1**		2,4	5,5	14,8	606	654
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**725**	2500	183	393	609	182	654
Magnesium (Mg) (mg/l)	**29**		5,4	11	22	566	654
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,081**	0,05			0,0664	551	653
Natrium (Na) (mg/l)	**29**	200	3,2	7,6	17,1	182	654
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,06**	0,5		0,01	0,03	286	654
Nickel (Ni) (µg/l)	**12**	20		1,05	5,75	64	72
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,024**	0,1			0,011	130	654
Nitrat (NO3) (mg/l)	**23,4**	50	0,2	11,15	21,97	292	654
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25			1,3	137	166
pH-Wert-Gelände	**6,6**	6,5 - 9,5	6,1	6,6	7,3	562	653
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,06**			0,03	0,0508	55	654
Sulfat (SO4) (mg/l)	**49,4**	250	17	27,8	39,8	134	654

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100107
Name: Fischbacher Alpen [MUR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 365,40 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Fischbacher Alpen im Einzugsgebiet von Rabnitz und Raab erstrecken sich südlich der Wasserscheide zum Mürztal, östlich des Grazer Paläozoikums und reichen bis nahe zum Lafnitztal im Osten. Die südliche Begrenzung erfolgt durch die tertiären und quartären Sedimente des Steirischen Beckens. Den größten Teil der Fischbacher Alpen nehmen kristalline Schiefer ein.
Zu diesem Grundwasserkörper werden auch Teile des sog. Jogllandes hinzugezählt, welches sich südlich an die eigentlichen Fischbacher Alpen anschließt und im Osten, entlang der Lafnitz, an das Wechselgebiet anschließend sowie im Westen durch die Feistritz und im Süden durch das großflächig auftretende Tertiär des Steirischen Beckens begrenzt wird. Teile des Jogllandes sind die Becken von Vorau und Pöllau sowie der Rabenwald und der Masenberg.
Innerhalb des Jogllandes beherrschen, mit Ausnahme kleinerer Tertiärgebiete (Becken von Vorau) kristalline Schiefer den Aufbau dieses Gebietes.
Durch diesen Aufbau sind auch die Grundwasserverhältnisse bedingt, zu welchen festgestellt wird, daß bei Quellen nur geringe Ergiebigkeiten zu bemerken sind.
Aus wasserwirtschaftlicher Sicht ist für diese Landschaftsteile festzustellen, daß innerhalb der kristallinen Schiefer zwar eine Vielzahl von Quellen auftritt, diese jedoch nahezu durchwegs nur geringe bis geringste Ergiebigkeit aufweisen.
Wesentlich anders stellt sich die Situation im Bereich der Gesteine des Semmeringmesozoikums dar, wo sowohl die Karbonate als auch die Quarzite (aufgrund ihres großen Kluftvolumens) stärker wasserführend sind und Quellen mit größerer Schüttung entwickelt sind.
Flächenmäßig den größten Teil nehmen kristalline Schiefer ein. Neben den bereits bekannten Verhältnissen einer starken Hervorhebung des oberirdischen Abflusses spielen hier auch die vergleichsweise geringen Niederschläge eine Rolle, die eine generelle Verminderung der Abflussspende mit sich bringen. Gegen den Wechsel hin erhöht sich mit der Einschaltung permotriadischer quarzitreicher Serien die Wasserspeicherung im Untergrund. Auch die mehrfach eingeschalteten Karbonatserien
bedingen naturräumliche Möglichkeiten einer nennenswerten Wasserspeicherung.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	1	45
WGEV - Karstwasser (G-Param)	2	24
Hydrochemie seichtliegender Grundwässer im mittleren Mürztal	6	7
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	1	1
Gesamt:	10	77

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

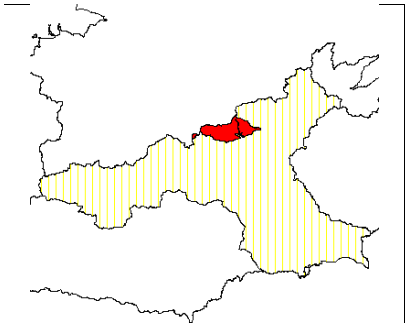
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**46**	200			19,7	50	51
Arsen (As) (µg/l)	**4,1**	10		1,8	3	59	59
Bor (B) (mg/l)	**0,031**	1			0,02452	23	69
Calcium (Ca) (mg/l)	**27,4** 91,4		3,1	12	23,5	30	76
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,5**	5			0,2	58	59
Chlorid (Cl) (mg/l)	**2,7**	200		0,8	1,566	31	76
Chrom (Cr) (µg/l)	**1**	50			2	15	59
Kupfer (Cu) (µg/l)	**21** 54	2000 2000	3	6,5	18,9	16	43
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,13**	0,2			0,06	66	67
Gesamthärte (°dH)	**7,3** 16,8		2,6	4,5	7,1	24	69
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**115,5** 309		5	48	104	31	76
Kalium (K) (mg/l)	**4,9**		1,2	3	5	75	75
Karbonathärte (°dH)	**5,3** 14,2		2	3,3	4,8	24	69
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**246** 596	2500 2500	92	184	245	24	69
Magnesium (Mg) (mg/l)	**7** 25		1,3	4,4	5,1	19	76
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,01**	0,05				67	67
Natrium (Na) (mg/l)	**5,5**	200	0,1264	4	4,9	30	75
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,03**	0,5			0,01	69	69
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20			1,4	43	43
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,01**	0,1			0	69	69
Nitrat (NO3) (mg/l)	**10,2**	50	0,141	2,49	9,085	30	76
Blei (Pb) (µg/l)	**1,5**	25			1,32	15	59
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7	7,3	7,6	70	70
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,06**			0,03	0,06	68	69
Sulfat (SO4) (mg/l)	**16,3** 47	250 250	0,18	12	15,5	18	76

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100108
Name: Grauwackenzone Mitte [MUR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 317,44 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Bereich "Grauwackenzone Mitte" ist in den offiziellen Kartenwerken als "Eisenerzer Alpen" verzeichnet. Diesen werden die vom Ennstal gegen Südosten bis in den Bereich von Trofaiach ziehenden, das Paltental und Liesingtal im Norden begleitenden Berge zusammengefasst. Begrenzt wird dieses Gebiet durch den Becken von Trofaiach im Osten und Süden, das und Liesingtal im Südwesten, das Trofaiacher Becken im Süden, durch den Südrand der Kalkhochalpen (Gesäuseberge) im Norden. Teile dieses Gebietes, welche im Einzugsgebiet Donau West gelegen sind, reichen über das Paltental in Richtung Süden hinaus (Triebenstein, Obertauern).
Am Aufbau sind Schiefer, Kalke und Vulkanite beteiligt, wodurch sich auch hinsichtlich der Ergiebigkeit von Quellen große Unterschiede ergeben.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
Wasserreserven Eisenerzer Alpen	32	71
WGEV - Karstwasser (G-Param)	2	23
Gesamt:	34	94

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200					15
Arsen (As) (µg/l)		10					15
Bor (B) (mg/l)		1					23
Calcium (Ca) (mg/l)							94
Cadmium (Cd) (µg/l)		5					15
Chlorid (Cl) (mg/l)		200					94
Chrom (Cr) (µg/l)		50					15
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					15
Eisen (Fe) (mg/l)		0,2					23
Gesamthärte (°dH)							23
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)							94

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

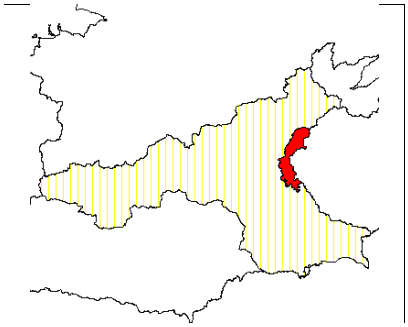
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kalium (K) (mg/l)							94
Karbonathärte (°dH)							23
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)		2500					94
Magnesium (Mg) (mg/l)							94
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05					23
Natrium (Na) (mg/l)		200					94
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5					23
Nickel (Ni) (µg/l)		20					15
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1					23
Nitrat (NO3) (mg/l)		50					94
Blei (Pb) (µg/l)		25					15
pH-Wert-Gelände		6,5 - 9,5					66
Orthophosphat (PO4) (mg/l)							23
Sulfat (SO4) (mg/l)		250					94

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100109
Name: Grazer Bergland östlich der Mur [MUR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 305,88 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Grazer Paläozoikum wird vom Altkristallin unterlagert, der Durchbruch der Mur durch das Steirische Randgebirge rollt sowohl die tektonische Entwicklung dieses Raumes als auch dessen hydrogeologische Position auf. Der kalkigen Fazies des Grazer Paläozoikums sind alle Probleme der Verkarstung, mit quantitativ-qualitativen Fragestellungen, nicht zuletzt auch jener der Alimentation von Grundwässern in den jungen Talalluvionen durch Karstwässer eigen.
Am Aufbau des gesamten Gebietes sind grundsätzlich drei Bereiche zu unterscheiden, nämlich der Bereich der kristallinen Schiefer im Raum von St. Radegund, der Bereich der paläozoischen Karbonate und Schiefer des Schöckels bzw. der Umrahmung des Beckens von Semriach und die tertiären Ablagerungen im Raum von Semriach und von Stattegg.
Am Aufbau des Weizer Berglandes sind Dolomitsandsteine, Schöckelkalk, Dolomit, Quarzit, Metavulkanite, Grünschiefer und Phyllite beteiligt. Am Aufbau des Bereiches Teichalm sind Kalke (Hochlantschkalk, Barrandeikalk), Kalkschiefer i.a., Tonschiefer, Dolomite, Sandsteine, Metatuffite, Grünschiefer, Quarzite, Metavulkanite, Tonschiefer, Tuffe, Konglomerate und Vulkanite i.a. beteiligt.
Das Becken von Passail ist mit tertiären und quartären Sedimenten erfüllt (Sande, Tone, Mergel), die die Ausbildung von nur geringergiebigen Grundwasserkörpern zulassen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	2	48
Karsthydrologie Einzugsgebiet Mixnitzbach	29	60
Gesamt:	31	108

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**29**	200			23,6	15	16
Arsen (As) (µg/l)	**2,2**	10			2,1	15	16
Bor (B) (mg/l)	**0,04**	1			0,02	46	48
Calcium (Ca) (mg/l)	**102**		61	68	85,8	101	102
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,2**	5			0,05	15	16
Chlorid (Cl) (mg/l)	**30,4**	200	1	1,9	12,6	73	75
Chrom (Cr) (µg/l)		50				15	16

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

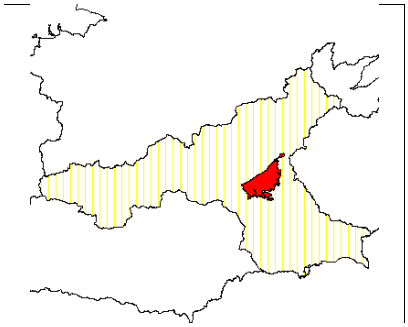
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000		1,8	5	12	12
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,09**	0,2			0,02	46	48
Gesamthärte (°dH)	**17**		9,6	12,3	14	101	102
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**312,2**		183	228,8	252,75	101	102
Kalium (K) (mg/l)	**2,9**			0,8	2	46	48
Karbonathärte (°dH)	**11,9**		8,2	10,7	11,4	47	48
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**746**	2500	325	413	491	99	102
Magnesium (Mg) (mg/l)	**35,7**		2,8	5,1	18,1	100	102
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,01**	0,05				47	48
Natrium (Na) (mg/l)	**1,9**	200	0,09	1,2	1,7	46	48
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,03**	0,5			0,01	48	48
Nickel (Ni) (µg/l)		20					12
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1			0,006	48	48
Nitrat (NO3) (mg/l)	**9,8**	50	6,2	7,4	8,8	48	48
Blei (Pb) (µg/l)		25					16
pH-Wert-Gelände	**7,6**	6,5 - 9,5	7,4	7,6	8	99	101
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,11**			0,02	0,03	46	48
Sulfat (SO4) (mg/l)	**46**	250	13,1	18	37,6	69	71

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100110
Name: Grazer Bergland westlich der Mur [MUR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 306,43 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der westlichste Bereich des Grazer Berglandes erstreckt sich beiderseits des Gradenbachtales in einem schmalen Streifen zwischen dem Kristallin der Stubalpe und der Kainacher Gosau.
Ab dem Liebochtal weiten sich die paläozoischen Gesteine (Kalke, Dolomite und Phyllite, Schiefer) deutlich aus und nehmen von hier weg den Raum zwischen dem Südrand des Gleinalmkristallins und Tobelbad, nur unterbrochen von überlagernden tertiären Sedimenten im Bereich von Hitzendorf - Thal, ein. Den östlichsten Bereich nimmt der Plabutsch-Buchkogelzug ein, der im Westen durch das Tertiär der Becken von Thal und von Hitzendorf und im Osten durch das Nördliche Grazer Feld begrenzt wird.
Das Becken der Kainacher Gosau liegt weit ausgebreitet zwischen dem Gradenbachtal, wo es vom Kristallin der Stubalpe nur durch einen schmalen Streifen von Gestei-nen des Grazer Paläozoikums (Kalke, Dolomite, Phyllite) getrennt ist, und dem Liebochtal. Gegen Süden grenzt es an das Tertiär des Weststeirischen Beckens.
Das Landschaftsbild der Kainacher Gosau ist weitgehend einheitlich mit zahlreichen, tief eingeschnittenen Kerbtälern, die den Mittelgebirgsbereich gliedern und mit Käm-
men, deren absolute Höhen von Süden nach Norden zunehmen, ausgebildet.

Das Grazer Paläozoikum wird vom Altkristallin unterlagert, der Durchbruch der Mur durch das Steirische Randgebirge rollt sowohl die tektonische Entwicklung dieses Raumes als auch dessen hydrogeologische Position auf. Der kalkigen Fazies des Grazer Paläozoikums sind alle Probleme der Verkarstung, mit quantitativ-qualitativen Fragestellungen, nicht zuletzt auch jener der Alimentation von Grundwässern in den jungen Talalluvionen durch Karstwässer eigen.
Im westlichsten Abschnitt Gradnerbach) treten vorwiegend Kalke, Dolomite und Phyllite auf wodurch auch die unterschiedliche Wasserführung bzw. die Ergiebigkeit von Quellen begründet wird. Vielfach erfolgt eine direkte Alimentation der Talgrundwässer (des Gradenbachtales) über die verkarsteten Bereiche.

3. Informationen zu den Datenquellen

Keine Daten vorhanden

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200					
Arsen (As) (µg/l)		10					
Bor (B) (mg/l)		1					
Calcium (Ca) (mg/l)							
Cadmium (Cd) (µg/l)		5					
Chlorid (Cl) (mg/l)		200					

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chrom (Cr) (µg/l)		50					
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					
Eisen (Fe) (mg/l)		0,2					
Gesamthärte (°dH)							
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)							
Kalium (K) (mg/l)							
Karbonathärte (°dH)							
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)		2500					
Magnesium (Mg) (mg/l)							
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05					
Natrium (Na) (mg/l)		200					
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5					
Nickel (Ni) (µg/l)		20					
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1					
Nitrat (NO3) (mg/l)		50					
Blei (Pb) (µg/l)		25					
pH-Wert-Gelände		6,5 - 9,5					
Orthophosphat (PO4) (mg/l)							
Sulfat (SO4) (mg/l)		250					

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100113

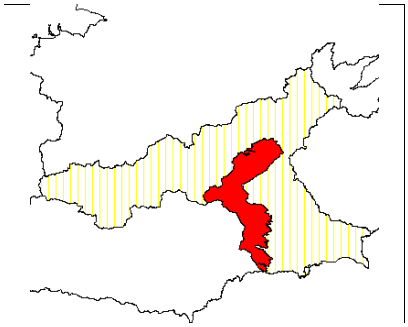
Name: Kristallin der Koralpe, Stubalpe und Gleinalpe [MUR]

Art: GWK-Gruppe

Leiter: vKLGWL

Planungsraum: Mur

Fläche: 1.482,01 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Am Aufbau der Koralpe sind Gneise i.a.: Plattengneise, Pegmatite, Amphibolite, Eklogitamphibolite, Glimmerschiefer und untergeordnet Marmore beteiligt. Vor allem im Bereich des Ostrandes sind weit in die in Richtung Osten führenden Gräben und Täler tertiäre Sedimente in Form von Schwanberger Blockschutt (Baden) entwickelt.
Am Aufbau der Stubalpe, der Gleinalpe und der Hochalpe sind vorwiegend kristalline Schiefer (Gneise i.a., Glimmerschiefer), kristalline Kalke (Salla-Marmor) Amphibolite und, beschränkt auf die nördlichsten Anteile zum Murboden hin, Serpentinite im Bereich Kraubath - Lobming - St. Michael und Karbonate (Triebensteinkalk) und Schiefer (Graphitkarbon) der Grauwackenzone und Sedimente des Tertiärs beteiligt.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	3	65
Gesamt:	3	65

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**20**	200			16	23	24
Arsen (As) (µg/l)	**2**	10			1	24	24
Bor (B) (mg/l)	**0,02**	1			0,004	64	65
Calcium (Ca) (mg/l)	**20,1** 39,8		12,2	16,9	18,8	39	65
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5			0,1	24	24
Chlorid (Cl) (mg/l)	**6,8**	200	1	1,6	4,1	65	65
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50			1,9	24	24
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7**	2000		1,5	4	24	24
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,07**	0,2			0,01	64	65
Gesamthärte (°dH)	**3,7** 6		2,6	3	3,4	38	65

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**67,6** 120		55	61,5	65,4	38	65
Kalium (K) (mg/l)	**3**		0,6	2	2,8	64	65
Karbonathärte (°dH)	**3,1** 5,5		2,5	2,8	3	38	65
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**224**	2500	104,8	133	196	63	65
Magnesium (Mg) (mg/l)	**2,4** 7,7		1,1	2	2,3	52	65
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,02**	0,05			0,01	12	65
Natrium (Na) (mg/l)	**6,4**	200	1,3	1,8	3,5	63	65
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,03**	0,5			0,02	65	65
Nickel (Ni) (µg/l)	**4**	20			2	24	24
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,01**	0,1			0,008	64	65
Nitrat (NO3) (mg/l)	**6**	50	1	1,5	4,8	64	65
Blei (Pb) (µg/l)	**5**	25			2	24	24
pH-Wert-Gelände	**7,7**	6,5 - 9,5	6,5	7,7	8	65	65
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,04**			0,02	0,03	60	65
Sulfat (SO4) (mg/l)	**15,4**	250	2,4	9,6	13	63	65

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100114

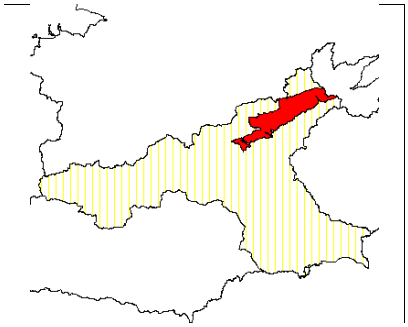
Name: Kristallin nördlich des Mürztales einschl. Grauwackenzone [MUR]

Art: GWK-Gruppe

Leiter: vKLGWL

Planungsraum: Mur

Fläche: 692,85 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Mürztaler Alpen erstrecken sich, ausgehend vom Thörlbach in nordöstliche Richtung bis in den Raum des Semmerings und umfassen sowohl Gesteine der Grauwackenzone als auch des Kristallins des Troiseck-Floningzuges. Begrenzt wird diese Landschaftseinheit im Westen, wie bereits angeführt, durch das Tal des Thörlbaches, im Süden durch das Mürztal, im Norden durch den Südrand der Kalkhochalpen und das Becken von Aflenz.
Die in diese Gruppe inkludierten Anteile der Grauwackenzone (Grauwackenzone Ost) erstreckt sich entlang des Südrandes der Nördlichen Kalkalpen.
Innerhalb der südlichen Anteile der Eisenerzer Alpen bzw. im Osten an die Mürztaler Alpen angrenzend, sind die Becken von Trofaiach und Aflenz gelegen. Diese gehören zu den inneralpinen, jungtertiären. Im Trofaicher Becken ist die morphologische Zweiteilung in einen sanftwelligen Westteil mit Nordwest-Südost verlaufenden, sanft-welligen Riedeln und mächtigen, in sich mehrfach zerschnittenen kaltzeitlichen Schwemmkegeln am Ausgang der Täler aus dem Reitingmassiv (Schardorf, Hasenfeld) markant. Im Ostteil ist hingegen das Tertiär stärker ausgeräumt und wird die Landschaft durch weite Terrassenflächen bestimmt, die vom Göß-, Krumpen-, Vor-dernberger- und Rötzbach aufgeschüttet bzw. wieder zerschnitten worden sind.
In das Kristallin des Troiseck-Floning-Zuges sind örtlich Karbonate des zentralalpinen Mesozoikums eingeschaltet, die Verkarstungserscheinungen in geringem Maße aufweisen, an welche auch Quellen mittlerer Größe gebunden sind, die zur örtlichen und regionalen Wasserversorgung genutzt werden (z.B. St. Marein i.M.). Am Aufbau der Grauwackenzone sind in erster Linie Schiefer, Kalke und Vulkanite beteiligt, wodurch sich auch hinsichtlich der Ergiebigkeit von Quellen große Unterschiede ergeben.

In das Kristallin der Mürztaler Alpen (Troiseck-Floning-Zuges, Kletschachkogel) sind örtlich Karbonate des zentralalpinen Mesozoikums eingeschaltet, die Verkarstungserscheinungen in geringem Maße aufweisen, an welche auch Quellen mittlerer Größe gebunden sind, die zur örtlichen und regionalen Wasserversorgung genutzt werden (z.B. St. Marein i.M.).
Die Beckenfüllung des Beckens von Trofaiach besteht aus einer Wechselfolge von Lehmen, Sanden, Mergeln und Kiesen. Entsprechend dieser lithologischen Vielfalt ist auch die Ergiebigkeit der Grundwasservorräte stark wechselnd, was dazu führt, daß die Wasserversorgung in erster Linie aus Quellen der das Becken umrandenden Bergen erfolgt.
Innerhalb des aus Gesteinen der Nördlichen Grauwackenzone aufgebauten Südrandes der Kalkhochalpen und des Kristallins der Mürztaler Alpen ist das Becken von Aflenz in langgestreckter Form in Ost-Westrichtung eingebettet. Auch dieses Becken gehört, wie das Becken von Seckau und von Trofaiach zu den inneralpinen jungtertiären Becken mit einer charakteristischen Beckenfüllung aus einer Wechselfolge von Lehmen, Sanden, Mergeln und Kiesen. Entsprechend dieser lithologischen Vielfalt ist auch die Ergiebigkeit der Grundwasservorräte stark wechselnd, was dazu führt, daß eine Wasserversorgung in erster Linie aus Quellen der das Becken umrandenden Bergen erfolgt.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	5	108
Hydrochemie seichtliegender Grundwässer im mittleren Mürztal	1	1
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	6	6

Gesamt:	12	115

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

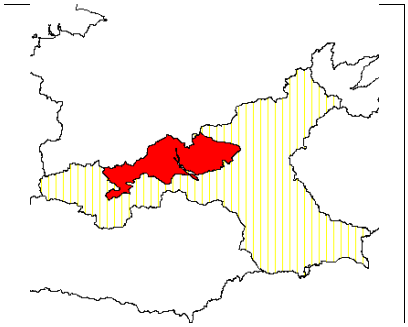
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**14**	200			10	36	40
Arsen (As) (µg/l)	**4,6**	10		1,35	3,97	40	40
Bor (B) (mg/l)	**0,027**	1			0,017	106	108
Calcium (Ca) (mg/l)	**75,7**		17,7	37,4	67	115	115
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,7**	5			0,48	40	40
Chlorid (Cl) (mg/l)	**7**	200		1,1	1,8	115	115
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50				38	40
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7,6**	2000		2	7	32	40
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,1**	0,2			0,054	105	108
Gesamthärte (°dH)	**17,2**		3,2	8,1	16	108	108
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**254**		43,6	196,5	227,8	114	115
Kalium (K) (mg/l)	**2,7**			1,1	2,1	109	109
Karbonathärte (°dH)	**11,6**		2,1	7,2	10,6	108	108
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**540**	2500	130,4	279	478,6	107	108
Magnesium (Mg) (mg/l)	**32**		2	11,9	28,6	115	115
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,015**	0,05				108	108
Natrium (Na) (mg/l)	**2,8**	200		1,3	2,2	109	109
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,029**	0,5			0,016	107	108
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20			0,3	36	40
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,014**	0,1			0,007	106	108
Nitrat (NO3) (mg/l)	**5**	50	1,2	3,7	4,3	115	115
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25			2	37	40
pH-Wert-Gelände	**7,9**	6,5 - 9,5	7,1	7,9	8,1	111	114
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,065**			0,024	0,053	106	108
Sulfat (SO4) (mg/l)	**68,5**	250	14,5	18,2	64,9	95	115

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100116
Name: Niedere Tauern einschl. Seckauer Tauern [MUR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 1.498,81 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Südabschnitt der Niederen Tauern umfasst die Gebirgsgruppen der Schladminger Tauern im Westen, der Wölzer Tauern im Zentralabschnitt sowie der Seckauer Tauern im Osten.

Im Landschaftsbild sind generell Trogtäler, Kare und Grate charakteristische Elemente. Besonders auffallend sind die zahlreichen Seen, die teils in den durch die Gletscher übertieften Tälern (Riesachsee, Schwarzensee) und teils in den Felswannen von Karen liegen, die zu verschiedenen Rückzugstadien der Gletscher angelegt wurden, liegen. Die Kare, in welchen vielfach Moränen liegen sind durch Grate voneinander getrennt und meist mehrfach gestuft. Dieses Phänomen tritt besonders in jenen Gebieten hervor, in welchen auf den Stufen Seen liegen (Duisitzkar, Klafferkessel, Seewigtal). Im südlichen Teil der Schladminger Tauern ist der langgestreckte Verlauf von Gratzügen, die vom Hauptkamm abzweigen und das Auftreten der höchsten Erhebungen (Preber, Roteck) auffallend.

Das übergeordnete Talnetz innerhalb der Schladminger Tauern nördlich des Hauptkammes ist einheitlich rechtwinkelig zur Enns gerichtet und münden die Täler zumeist in Stufen durch steilhangige Kerbtäler in das Ennstal.

Die Wölzer Tauern stellen den mittleren Abschnitt der Niederen Tauern dar und werden im Norden durch das Ennstal. im Westen durch das Katschtal, im Süden durch das Katschtal, den Wölzer Bach und das Murtal und im Osten durch das Pölstal und den Bretsteingraben, begrenzt.

Im Landschaftsbild sind generell Trogtäler, Kare und Grate charakteristische Elemente. Im südlichen Abschnitt der Wölzer Tauern ist der auffallende parallele Verlauf der vom Hauptkamm abzweigenden Gratzüge bemerkenswert.

Die Kare, in welchen vielfach Moränen liegen sind durch Grate voneinander getrennt und meist mehrfach gestuft.

Die Murauer Alpen erstrecken sich zwischen dem Murtal im Süden und dem Rantental im Norden bzw. Katschtal im Norden und dem Wölzerbach im Osten.

Der westliche Teil wird aus Gneisen, Glimmerschiefern und Schwarzglimmerschiefern, die dem Kristallin der Zentralalpen zugerechnet werden, der mittlere und östliche Abschnitt aus Gesteinen des Murauer Paläozoikums (Schiefer, Kalke, Diabase) und tektonisch eingeschuppten Gesteinen des zentralalpinen Mesozoikums (Quarzite), gebildet.
Bei den Murauer Alpen handelt es sich um ein weithin bewaldetes Mittelgebirge, das in gut hervortretende Einzelmassive (Gstoder, Stolzalpe, Pleschaitz) gegliedert ist.
Hinsichtlich der Wasserführung sind entsprechend der lithologischen Gliederung auch deutliche Unterschiede gegeben, die sich mit zahlreichen kleineren Quellaustritten im Bereich des Kristallins und doch deutlich besseren Verhältnissen im Bereich der paläozoischen Kalke darstellen.

Die Seckauer Tauern, die den östlichsten Abschnitt der Niederen Tauern darstellen, werden im Westen durch das Pölstal und den Triebenbach, im Nordosten durch das Palten- und Liesingtal und im Süden durch Murtal sowie das Aichfeld begrenzt.

Am Aufbau dieses Abschnittes der Niederen Tauern sind kristalline Schiefern (Orthogneise, Gneise, Glimmerschiefer, Phyllite, Marmore) sowie Quarzite bis quarzitische Schiefer (Rannachserie) und Gesteine der Nördlichen Grauwackenzone (Graphitkarbon und Triebensteinkalk sowie Grauwackenschiefer) beteiligt.

Entsprechend dem heterogenen Aufbau sind auch die Wasservorkommen zu bewerten, wobei die ergiebigsten Quellen im

Bereich der Marmorzüge auftreten, während innerhalb der kristallinen und paläozoischen Schiefer zwar eine Vielzahl von Quellen jedoch nur mit geringer Ergiebigkeit auftreten.

Entsprechend dem heterogenen Aufbau sind auch die Wasservorkommen zu bewerten, wobei die ergiebigsten Quellen im Bereich der Marmorzüge auftreten, während innerhalb der kristallinen Schiefer zwar eine Vielzahl von Quellen jedoch nur mit geringer Ergiebigkeit auftreten. Eine Sonderstellung nehmen hier die Quarzite und quarzitischen Schiefer ein, die aufgrund ihrer Klüftigkeit durchwegs eine stärkere Kluftwasserführung aufweisen.

Die Niederen Tauern sind vorwiegend aus kristallinen Schiefern (Gneise, Glimmerschiefer, Phyllite, Marmore) aufgebaut. Im nördlichsten Abschnitt, zum Ennstal hin, treten paläozoische Phyllite (Ennstaler Phyllit) auf. Der nordwestlichste Abschnitt (Landesgrenze) zeigt über der kristallinen Basis einen Aufbau aus Quarziten, Rauhwacken und Kalken des zentralalpinen Mesozoikums. Im Osten, im Bereich der Seckauer Tauern, treten zum Liesingtal hin Gesteine der Rannachserie sowie der Grauwackenzone (Kalke, Phyllite) auf.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	1	20
WGEV - Karstwasser (G-Param)	3	62
Quellen der Blockgletscher in den Niederen Tauern	27	49
Gesamt:	31	131

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**17**	200				29	30
Arsen (As) (µg/l)	**4**	10		1,9	3	30	30
Bor (B) (mg/l)	**0,031**	1			0,021	80	82
Calcium (Ca) (mg/l)	**55,9**		6,1	7,5	51,2	130	131
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,3**	5			0,2	29	30
Chlorid (Cl) (mg/l)	**7,1**	200			1,6	13	131
Chrom (Cr) (µg/l)		50					30
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7**	2000		1	7	31	30
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,06**	0,2			0,03	81	82
Gesamthärte (°dH)	**10,8**		1	2,7	10,2	82	82
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**195**		18,3	25	176,9	130	131
Kalium (K) (mg/l)	**5,4**		0,4	0,9	4,5	105	131
Karbonathärte (°dH)	**8,9**		1	2,5	8,2	82	82
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**370**	2500	41	78	353,4	125	127
Magnesium (Mg) (mg/l)	**13,3**		0,3	1,2	12,1	122	131

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

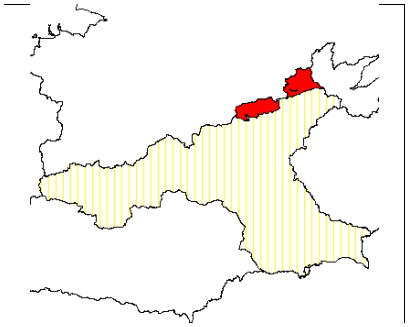
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,02**	0,05				82	82
Natrium (Na) (mg/l)	**5,5**	200	0,6	1,7	3,8	123	131
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,026**	0,5			0,011	79	82
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20			1	29	30
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,022**	0,1				82	82
Nitrat (NO3) (mg/l)	**5,1**	50		1	4,4	112	131
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25			1,3	30	30
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	6,4	7,3	7,9	127	127
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,071**			0,014	0,052	67	82
Sulfat (SO4) (mg/l)	**24,7**	250	13,7	17,3	21,9	67	131

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100117
Name: Nördliche Kalkalpen [MUR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 478,87 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die gegenständliche Grundwasserkörper-Gruppe umfasst jene beiden Abschnitte der Nördlichen Kalkalpen, die im orographischen Einzugsgebiet der Mur zu liegen kommt. Es handelt sich dabei um den Südabfall des Hochschwabmassivs (etwa 27 mal 10 km; Abb. 1) und das orographische Einzugsgebiet der Mürz (etwa 15 mal 20 km. Im Einzugsgebiet der Mürz wird jedoch der Einzelgrundwasserkörper GK100156 nicht der Grundwasserkörper-Gruppe Nördliche Kalkalpen, Mur zugerechnet, sondern davon getrennt beschrieben.

1.Lithologie und Schichtfolge

Die Schichtfolge der südlichen Teile der Kalkalpen im Hochschwabmassiv und im Einzugsgebiet der Mürz umfasst permo-triassische und alttertiäre Sedimentgesteine. In dem als Grundwasserkörper-Gruppe Nördliche Kalkalpen, Mur abgegrenzten Bereich sind die hydrogeologisch bedeutendsten Speichergesteine Karbonate der Mitteltrias. Diese Kalke und Dolomite bauen die größten Flächen des orographischen Teileinzugsgebietes auf. Die vorliegende geologische Kurzbeschreibung verwendet eine stark vereinfachte litho-stratigraphische Gliederung, in der Gesteine mit ähnlichem stratigraphischen Alter und vergleichbaren hydrogeologischen Eigenschaften in 8 Gruppen zusammengefasst werden.

1.1. Perm - Untertrias (Perm - Skyth), Tonmergel-Sandsteinfazies

Die stratigraphische Basis der kalkalpinen Schichtfolge bilden Tonmergel, Siltsteine und Sandsteine der Werfen Formation (Untertrias, Skyth) und der Präbichl Formation (Konglomerat, Sandstein, Siltstein; Perm) mit grundwasserstauenden Eigenschaften. Die Serien unterlagern die Karst- und Karstkluftaquifere der Mitteltrias flächenhaft und bilden die maßgeblichen Grundwasserstauer im Hochschwab- und Schneealpengebiet. In der Gruppe sind auch Evaporite mit Ton, Steinsalz und Gips (Haselgebirge) enthalten, die nur sehr lokale Verbreitung in den beiden Teileinzugsgebieten haben.

1.2. Mitteltrias (Anis - Unterkarn), Kalkfazies

In der Gruppe werden mächtige Kalke unterschiedlicher Fazies zusammengefasst, die hauptsächlich der Wetterstein Formation in Lagunen-, Riff-, und Vorriff-Fazies angehören. Die Wetterstein Formation überlagert stratigraphisch Steinalmkalk, Kalke und Dolomite der Gutenstein Formation sowie geringmächtige Rauhwacke der Reichenhall Formation. Steinalm-Wetterstein-Kalkabfolgen erreichen im Hochschwabmassiv 900 m Mächtigkeit und bilden den Großteil des Einzugsgebietes der größten Karstquelle der Ostalpen (Kläfferquelle). Die Gruppe enthält darüber hinaus geringmächtige Kalke in Plattformrand und Beckenfazies ("Sonderentwicklung", Grafensteig Kalk, Reifling Formation und Hallstätter Kalk), die hauptsächlich am Südrand der Kalkalpen auftreten. Die Kalke sind durchwegs stark verkarstet.

1.3. Mitteltrias (Anis - Unterkarn), Dolomitfazies

Mitteltriasdolomite der Wetterstein und Steinalm Formation sind mit mehreren hundert Metern Mächtigkeit die bedeutendsten Kluft- und Kluftkarstaquifere der Region. Detailuntersuchungen im Hochschwabmassiv belegen bis zu 600 m stratigraphische Mächtigkeit der Dolomite.

1.4. Obertrias (Karn, Nor), Mergel-Sandsteinfazies

Karnische Tonmergel (Rheingrabener Schiefer, Raibl Formation) bilden lokal Grundwasserstauer zwischen den unterlagernden Mitteltrias-Karbonaten und den hangenden Karst- und Kluftaquiferen der Obertrias. In dieser Aquiclude-Gruppe sind auch Mergel der Zlambach Formation (Nor) dargestellt, die im Schneealpengebiet größere Verbreitung haben (Hallstätter Fazies des Juvavikums, siehe unten).

1.5. Obertrias (Oberes Karn - Nor), Dolomit-Kalkfazies

In der Gruppe werden Hauptdolomit und Dachsteindolomit (Lagunenfazies) zusammengefasst. Die Dolomite werden von Dachsteinkalk überlagert (Kapitel 2.1.6) und erreichen im südlichen Hochschwabmassiv (Fölzeinheit) 200 m Mächtigkeit.

1.6. Obertrias (Oberes Karn - Rhät), Kalkfazies

Die Kalke der Obertrias bilden - neben der Mitteltrias - wichtige Karstaquifere mit bedeutender Mächtigkeit. Die regional bedeutendste und mächtigste Formation mit Karstaquifer-Charakter ist der Dachsteinkalk in Riff- und Lagunenfazies. Daneben sind in der Gruppe auch kieselige Kalke der Hallstätter Fazies im weiteren Sinne (Beckenfazies, Intraplattformbecken; Aflenzerkalk) enthalten, die ebenfalls Karst- und Kluftkarstaquifere bilden.

1.7. Jura und Unterkreide

Jurassische und unterkretazische Serien sind innerhalb der Teileinzugsgebietsgrenzen nicht vorhanden. Die Juravorkommen, die in den Übersichtskarten außerhalb des orographischen Einzugsgebietes Mur dargestellt sind, sind Plassenkalke und bunte Jurakalke in Schwellenfazies mit Eigenschaften von Karst und Kluftkarstaquiferen.

1.8. Oberkreide - Paläogen, Gosau-Gruppe

Die Gosau-Gruppe (Turon - Eozän) besteht aus unterschiedlichen lithologischen Einheiten, für die verschiedene Untergruppen- und Formationsnamen verwendet werden. Die Serien überlagern ältere Gesteine diskordant. Die Gruppe umfasst Konglomerate und Breccien, Sandsteine, Tonmergel, Kalkmergel, Sandstein-Mergel-Abfolgen, Karbonatsandsteine, Karbonatbreccien und selten Kalke. Es dominieren Gesteine mit Aquitard- oder Aquiclude-Charakter, Kluftaquifere sind von untergeordneter Bedeutung.

2. Tektonik

Die Kalkalpen der Grundwasserkörpergruppe Nördliche Kalkalpen, Mur sind Teil der tirolischen und juvavischen Deckengruppe des kalkalpinen Falten- und Überschiebungssystems. Ein Überblick über die großtektonische Gliederung und die tektonische Entwicklung der Kalkalpen wird in Kapitel 2.2 der Beschreibung für Grundwasserkörper-Gruppe Nördliche Kalkalpen, Donau West gegeben.

2.1. Tektonische Gliederung

Das Hochschwab-Massiv gehört zur Gänze der juvavischen Mürzalpendecke an, die lokal in die Türnach-, Edelboden-, Hochschwab-, Hochschwab-Süd und Föllzeinheit gegliedert wird. Die tektonischen Einheiten haben verschiedene stratigraphische und fazielle Inhalte mit mächtigen Mitteltrias-Abfolgen in Riff- und Lagunenfazies (Türnach-, Edelboden-, Hochschwab-Einheit). Mitteltriaskalke in Beckenfazies sind für die Hochschwab-Süd-Einheit charakteristisch. In der Fölz-Einheit überlagern 500 m mächtige Dachsteindolomit- und Dachsteinkalk-Folgen mehrere hundert Meter Wettersteindolomit.

Das Einzugsgebiet der Mürz hat Anteil an Tirolikum (Göllerdecke), und Juvavikum (Mürzalpendecke, Schneealpendecke: Rosskogel-Lachalpen-Rauhenstein-Deckscholle, Proles-Schuppe), wobei die Schichtfolge der Mürzalpendecke von Plattformkarbonaten (Steinalm-, Wetterstein Formation) dominiert wird. Die Einheiten, die der Schneealpendecke zugeordnet werden, enthalten Schichtfolgen in Hallstätter Fazies mit teilweise kieseligen Hallstätter Kalken und grundwasserstauender Zlambach Formation.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	3	84
Hydrogeochemie Niederösterreichische Kalkalpen	7	33
Grund- und Quellwasseruntersuchungen im Bereich des Ilgnertales	3	6

Grund- und Karstwasseruntersuchungen im südlichen Hochschwabgebiet		10	10
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990		20	20
Chemische Untersuchungen Schneealpe		2	77
	Gesamt:	45	230

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	*Hintergrund-wert*	*TWV**	*Statistische Berechnungen*			*Probenanzahl*	
			Perc 10%	*Median*	*Perc 90%*	*genommen*	*gesamt*
Aluminium (Al) (µg/l)	**59,8**	200			14	1285	24
Arsen (As) (µg/l)	**2**	10				1360	24
Bor (B) (mg/l)	**0,046**	1			0,021	83	84
Calcium (Ca) (mg/l)	**99** 173		38,932	41,2	51,9	191	194
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5			0,3	24	24
Chlorid (Cl) (mg/l)	**8**	200		0,43	2,98	195	201
Chrom (Cr) (µg/l)		50				24	24
Kupfer (Cu) (µg/l)	**8**	2000		1,4	5,7	22	24
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,08**	0,2			0,0151	96	97
Gesamthärte (°dH)	**17,8** 27,7		7,8	8,85	10,37	152	154
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**335,6**		1442	180	207	113	114
Kalium (K) (mg/l)	**2,5**			0,15	1,202	178	178
Karbonathärte (°dH)	**11,5**		6,74	7,9	9,4	154	154
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**680**	2500	233	268	321	179	180
Magnesium (Mg) (mg/l)	**35**		6,29	10,32	17	193	194
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				93	95
Natrium (Na) (mg/l)	**1,8**	200		0,2	1,1	172	178
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,029**	0,5		0,0114		95	95
Nickel (Ni) (µg/l)		20				20	24
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,013**	0,1			0,005	94	95
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18,1**	50	1,1	3,225	6,794	200	201
Blei (Pb) (µg/l)	**1**	25			1	22	24
pH-Wert-Gelände	**7,7**	6,5 - 9,5	7,18	7,7	8,24	199	199

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

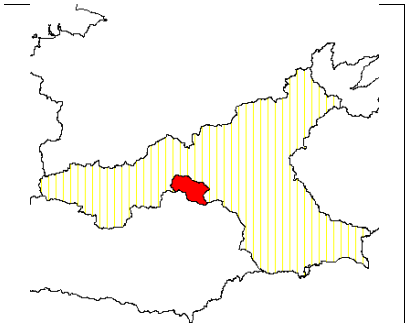
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,031**			0,012	0,0256	93	95
Sulfat (SO4) (mg/l)	**97**	250	5,7	12,5	23,498	191	194
	373	250					

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100120
Name: Seetaler Alpen Nord [MUR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 250,99 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Seetaler Alpen erstrecken sich südlich des Murtales zwischen der Neumarkter Passlandschaft im Westen und der Obdacher Passlandschaft im Osten. Morpholo-
gisch charakteristisch für diesen Gebirgsstock ist die Ausbildung von größeren Karen (Frauenlacke, Winterleiten, Lavantursprung) mit Karseen.
Am Aufbau dieses Gebietes sind in erster Linie Gneise, Glimmerschiefer, Amphibolite und, auf den Nord- und Nordostrand beschränkt, Marmore sowie im Bereich der o.a. Kare Moränenbildungen beteiligt.
Die Westseite der Seetaler Alpen ist durch das Auftreten von wenig gegliederten Glatthängen gekennzeichnet. Karbildungen sind nur im Bereich des Grotscherkars (nordwestlich des Kreiskogels) gegeben. Markante kaltzeitliche Formungen finden sich an der Ostseite der Seetaler Alpen mit der Kartreppe der Winterleitenseen.
Wasserwirtschaftlich interessant sind vor allem jene Bereiche, in welchen die o.a. Marmore auftreten und die zur Ausbildung von größeren Quellen führen. In den übrigen Bereichen sind Quellen in großer Zahl jedoch mit nur geringer Schüttung ausgebildet.
Am geologischen Aufbau der Seetaler Alpen sind in erster Linie kristalline Schiefer mit eingeschalteten Marmorzügen, in deren engem Verbund Pegmatite und Amphibolite stehen, beteiligt.

Im Bereich der großen Kare sind darüber hinaus Glazialbildungen (Moränen) weit verbreitet.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	12
Gesamt:	1	12

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**20**	200			16	23	8
Arsen (As) (µg/l)	**2**	10			1	24	8
Bor (B) (mg/l)	**0,01**	1			0,004	64	12
Calcium (Ca) (mg/l)	**20,1** 40,4		12,2	17	18,8	39	12
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5			0,1	24	8
Chlorid (Cl) (mg/l)	**6,8**	200	1	1,6	4,1	65	12

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

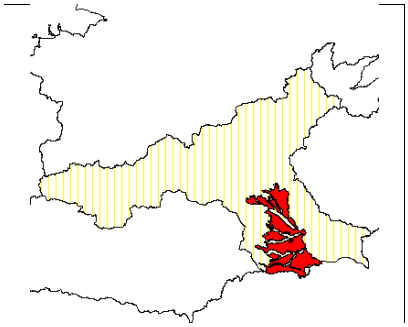
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50			1,9	24	8
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7**	2000		1,5	4	24	8
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,07**	0,2			0,01	64	12
Gesamthärte (°dH)	**3,7** 6		2,6	3	3,4	38	12
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**67,6** 120		55	61,5	65,4	38	12
Kalium (K) (mg/l)	**2,1**		0,6	1,3	2	12	12
Karbonathärte (°dH)	**3,1** 5,5		2,5	2,8	3	38	12
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**258**	2500	160,5	211,5	249,3	12	12
Magnesium (Mg) (mg/l)	**2,4** 7,7		1,1	1,9	2,3	52	12
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,02**	0,05			0,01	12	12
Natrium (Na) (mg/l)	**6,4**	200	1,3	1,8	3,5	63	12
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,03**	0,5			0,02	65	12
Nickel (Ni) (µg/l)	**5**	20		1,9	5	8	8
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,01**	0,1			0,008	64	12
Nitrat (NO3) (mg/l)	**6**	50	1	1,5	4,8	64	12
Blei (Pb) (µg/l)	**5**	25			2	24	8
pH-Wert-Gelände	**7,7**	6,5 - 9,5	6,5	7,7	8	65	12
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,04**			0,02	0,03	60	12
Sulfat (SO4) (mg/l)	**15,4**	250	2,4	9,6	13	63	12

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100123
Name: Weststeirisches Hugelland [MUR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 906,70 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Innerhalb des Riedellandes kann geologisch zwischen den jüngeren marinen Ablagerungen im Norden und den älteren limnisch-fluviatilen Ablagerungen im Süden unterschieden werden. Beiden ist gemeinsam, daß die Riedel sehr stark zerschnitten sind und nach unten oftmals in ältere Terrassen übergehen.
Der östlichste Sporn des tertiären Hügellandes wird durch den Wildoner Buchkogel gebildet, der ein ausgedehntes von zahlreichen Dolinen gegliedertes Plateau trägt. Allseitig um den Buchkogel treten an der Grenze zu den die Leithakalke unterlagernden Tone und Mergel Quellen auf.
Zwischen Mur, Sulm, Saggau und Pößnitz erstrecken sich die Windischen Büheln, die eine stark gegliederte Form aufweisen. Besonders im Bereich des Kreuzberges liegt eine mittelgebirgsartige Form vor, was im geologischen Aufbau dieses Berges begründet ist. Gegen Südosten wird die Formgebung des Gebietes sanfter und ragen nur vereinzelte Kuppen aus dem umgebenden Gelände hervor.
Am Aufbau der Windischen Büheln sind im nördlichen Bereich (Kreuzberg) Schotter und Konglomerate, Leithakalke und Sande bis Schluffe beteiligt.
Die innerhalb der Windischen Büheln gelegenen Täler und Gräben weisen zumeist nur geringmächtige quartäre Talfüllungen auf. Diese sind zudem noch durch die im jeweiligen Einzugsgebiet auftretenden Gesteine dominiert und ist durch die Dominanz von Schluffen die Ausbildung eines ergiebigen Aquifers stark eingeschränkt. Im Hügelland selbst sind Quellen nur gering ergiebig.

Das Steirische Becken ist ein jungtertiäres Einbruchsbecken, welches vom Pannonischen Becken durch die Südburgenländische Schwelle getrennt ist. Die Sedimentation vom Ottnang bis in das Pliozän ist durch synsedimentäre Tektonik, marine Transgressionen im Karpat und Baden und Regression im Sarmat gekennzeichnet.
Das Basement der tertiären Beckenfüllung bilden Karbonate und Phyllite des Grazer Paläozoikums, alpines Kristallin und beschränkt auf den Raum von Bad Radkersburg - mesozoische Sedimentgesteine.
Innerhalb des Steirischen Beckens treten neben marinen und limnisch-fluviatilen Sedimenten (Aquifere sind Sande, Kiese, Kalksandsteine) auch ausgedehnte Vulkanitkörper.
Innerhalb des Steirischen Beckens liegt die geothermische Tiefenstufe mit durchschnittlich 25 m/1°C wesentlich günstiger als im weltweiten Durchschnitt von 33 m/1°C. Darüber reichende geothermische Gradienten sind an Hochstrukturen gebunden und mit hydrodynamischem, konvektivem Wärmetransport verbunden. Nach heutiger Ansicht werden die thermischen Verhältnisse des Beckens in erster Linie durch eine geophysikalische Hochlage des Erdmantels verursacht. So konnte durch SCHMÖLLER 1991 nordwestlich Fürstenfeld die Tiefenlage der Mohorovicic-Diskontinuität mit 19 km festgelegt werden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	3	92
WGEV - Karstwasser (G-Param)	2	37
Gesamt:	5	129

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

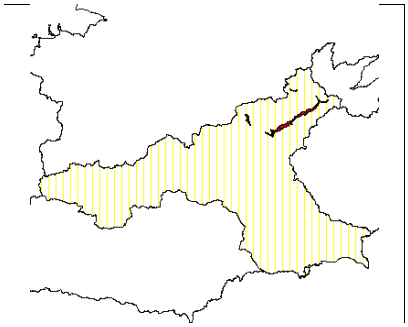
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**65**	200			55,2	31	35
Arsen (As) (µg/l)	**3,4**	10			2	37	38
Bor (B) (mg/l)	**0,062**	1		0,0274	0,04658	56	129
Calcium (Ca) (mg/l)	**106,7**		83	91,6	99,8	49	129
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5		0,1	0,3	29	38
Chlorid (Cl) (mg/l)	**6,1**	200	3,075	4,25	5,55	54	129
Chrom (Cr) (µg/l)	**8**	50			1,7	37	38
Kupfer (Cu) (µg/l)	**21**	2000		4	13,8	23	23
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,33**	0,2			0,06	127	128
Gesamthärte (°dH)	**20,3**		16,6	18,3	19,6	49	129
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**390**		309,4	357,4	383,5	49	129
Kalium (K) (mg/l)	**3,1**		0,9	2,1	2,6	57	129
Karbonathärte (°dH)	**17,9**		14,2	16,4	17,5	49	129
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**644**	2500	522,5	596,5	635,2	38	129
Magnesium (Mg) (mg/l)	**28**		18	23	26,6	49	129
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,04**	0,05			0,007	127	128
Natrium (Na) (mg/l)	**7**	200	3,1	4,4	6	54	129
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,02**	0,5			0,015	62	129
Nickel (Ni) (µg/l)	**4**	20		1,2	3	23	23
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1			0,007	128	129
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18,7**	50	8,414	12,05	16,75	50	129
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25			1,1	37	38
pH-Wert-Gelände	**6,9**	6,5 - 9,5	5,9	6,9	7,3	128	129
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,065**		0,0188	0,04	0,0535	63	129
Sulfat (SO4) (mg/l)	**37,6**	250	7,2	22,7	28,3	54	129

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr:	GK100156
Name:	Mürz [MUR]
Art:	Einzel-GWK
Leiter:	PGWL
Planungsraum:	Mur
Fläche:	59,99 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der als eigene Landschaftseinheit ausgewiesene Abschnitt des Mürztales erstreckt sich von Mürzzuschlag bis zur Einmündung in das Murtal bei Bruck/Mur. Eine weitere Untergliederung sowohl in morphologischer als auch in hydrographischer Hinsicht erfolgt durch die Talenge bei Wartberg, wird aber hier nicht vorgenommen. Zwischen Mürzhofen und Kapfenberg erscheint das Mürztal beckenartig erweitert.
Generell ist das Mürztal, welches im Norden durch die Mürztaler Alpen und im Süden durch die Fischbacher Alpen begrenzt ist, an ein tektonisches Lineament - die Mur-Mürzfurche - gebunden und dadurch charakterisiert, daß sowohl im Norden als auch im Süden des Tales nahezu durchgehend jungtertiäre Sedimente (inneralpines Tertiär) entwickelt sind. Der Talbereich selbst weist einen wechselnd breiten Austreifen und diesen begleitende Terrassen auf, die durchwegs von Sanden und Schottern aufgebaut sind, die meist nur geringe Mächtigkeiten (bis 10 m) aufweisen. Größere Mächtigkeiten sind selten.
Innerhalb der quartären Sedimente ist ein, durch die Talenge von Wartberg unterteilter, geschlossener Begleitgrundwasserkörper entwickelt, der einerseits über weite Strecken mit der Mürz kommuniziert und andererseits aus den das Tal begleitenden Bergzügen und über die Schwemmkegel, welche von den Seitentälern vorgeschüttet werden, alimentiert wird.
Hinsichtlich der Ergiebigkeit ist eine klare Trennung zwischen den Bereichen des Mürztales zu ziehen, die aus quartären Sedimenten und jenen Bereiche, die aus tertiären Sedimenten aufgebaut sind. Erstere sind meist in höherem Maße ergiebig während letztere nur gering ergiebig sind und nur für die Versorgung von Einzelobjekten zur Verwendung herangezogen werden. Brunnenanlagen mit größerer Förderung, die zur Gewinnung von Trinkwasser herangezogen werden sind vor allem im Talabschnitt unterhalb der Wartberger Enge (Krieglach, Kindberg, St. Marein i.M., Kapfenberg) gelegen. In größerem Umfang wird jedoch das auftretende Grundwasser durch die entlang der Mürz angesiedelten Industriebetriebe genutzt.
Der Schutz des Grundwassers erfolgt derzeit ausschließlich über Schutzgebiete zu den Trinkwasserversorgungsanlagen.

Das Mürztal zählt zu den wichtigsten Grundwassergebieten der Steiermark. Das Mürztal lässt sich in drei Abschnitte teilen. Das obere Mürztal bis Mürzzuschlag, das mittlere Mürztal bis zur Enge von Wartberg und das untere Mürztal bis zur Einmündung in die Mur bei Bruck an der Mur.

1. Oberes Mürztal
In diesem Talabschnitt verbreitert sich der Talboden auf ca. 150 m und die Mächtigkeit der Lockergesteinsablagerungen beträgt, wie zwei Bohrungen zeigen, ca. 15 m.
Zusammenfassend stellt J. NOVAK (1983) für die untersuchten Talabschnitte fest, dass obgleich beträchtliche Wassermengen von Seiten des Kalkgebirges zufließen, nur geringe Entnahmen von jeweils 5 -10 l/s möglich sind, da die zufließenden Wässer großteils oberflächlich zufließen.
Wie weit diese Feststellung auf das restliche obere Mürztal übertragbar ist, lässt sich bei heutigem Kenntnisstand nicht beantworten.

2. Mittleres Mürztal
Das Grundwasserdargebot im mittleren und unteren Mürztal ist auf Grund der wesentlich größeren Talbreite höher einzuschätzen. Die Grundwassermächtigkeiten in beiden Abschnitten werden von W. TRONKO (1962) und E. FABIANI (1966) mit 3 bis 15 m angegeben. Die Überdeckung ist mit Ausnahme einiger erhaltener Terrassenreste allgemein gering. Neun Bohrungen zwischen Krieglach und Hafendorf zur Bestimmung der Schottermächtigkeiten förderten Mischkiese und Sande bis in Tiefen zwischen 14 bis 18 m (W. TRONKO, 1962).

3. Unteres Mürztal
Im Raum Kapfenberg - Oberpötschach wurden ebenfalls Bestimmungen hydraulischer Aquiferparameter durchgeführt, welche ebenso deutliche Inhomogenitäten des Grundwasserleiters aufzeigten (ZETINIGG H., 1983).

Im mittleren und unteren Mürztal werden vom Hydrographischen Dienst Stmk. 18 Grundwassermessstellen betrieben. Die Anzahl reicht jedoch nicht aus um einen Grundwasserschichtenlinienplan zu konstruieren.
Zusammenfassend sei festgestellt, dass auf Grund der günstigen Durchlässigkeiten und der vielerorts relativ hohen Grundwassermächtigkeiten das mittlere und untere Mürztal als ergiebige Grundwasserfelder zu bezeichnen sind. Inwieweit neben den bereits bestehenden kommunalen Wasserversorgungsanlagen noch überregionale Grundwasserreserven bestehen ist bei momentanem Kenntnisstand nicht zu beantworten. Neben flächendeckenden Informationen zur Aquifergeometrie und Grund-
wasserströmung fehlen weiters Untersuchungen über den Einfluss von Oberflächen-gewässern und Randzuflüssen auf den Grundwasserstrom im Mürztal.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	17	686
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	28
Hydrochemie seichtliegender Grundwässer im mittleren Mürztal	18	20
Grundwasseruntersuchungen im Mürztal	20	39
Grund- und Karstwasseruntersuchungen im südlichen Hochschwabgebiet	15	34
Gesamt:	71	807

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**42**	200			20	486	520
Arsen (As) (µg/l)	**5,1**	10		1,3	3,6	653	665
Bor (B) (mg/l)	**0,09**	1		0,018	0,05	655	714
Calcium (Ca) (mg/l)	**107**		47,3	64,5	94	767	805
Cadmium (Cd) (µg/l)	**1,1**	5			0,29	638	642
Chlorid (Cl) (mg/l)	**22,6**	200	1,8	4,9	13,1	697	805
Chrom (Cr) (µg/l)	**3**	50			1	647	663
Kupfer (Cu) (µg/l)	**7**	2000		2	5,2	385	427
Eisen (Fe) (mg/l)	**1,04**	0,2			0,11	744	749
Gesamthärte (°dH)	**23,2**		9,2	12,6	17,5	730	787
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**435**		156	223,9	317	748	805
Kalium (K) (mg/l)	**4,5**		0,4	1,9	3,2	784	805
Karbonathärte (°dH)	**20**		7,4	10,4	14,6	730	787
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**675**	2500	303	397	558	655	787

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

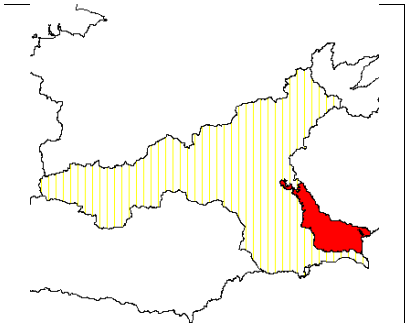
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Magnesium (Mg) (mg/l)	**27**		9,5	14,3	21	748	805
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,1**	0,05				732	737
Natrium (Na) (mg/l)	**13,5**	200	1,2	4,2	9,5	705	805
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,062**	0,5			0,011	751	756
Nickel (Ni) (µg/l)	**6,1**	20			1,85	414	417
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,015**	0,1				734	748
Nitrat (NO3) (mg/l)	**12,8**	50	3,6	6,2	10,5	650	805
Blei (Pb) (µg/l)	**5**	25			2	633	654
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,1	7,5	7,9	786	787
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,1**			0,037	0,08	658	784
Sulfat (SO4) (mg/l)	**65,5**	250	18,6	30,2	57	665	805

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100183
Name: Hügelland zwischen Mur und Raab [MUR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 859,86 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Das Hügelland zwischen Mur und Raab, auch als Grabenland bezeichnet, wird der Bereich südlich und südwestlich des Raabtales bis zum Murtal (Grazer Feld, Leibnitzer Feld, Unteres Murtal) bezeichnet. Gekennzeichnet ist dieser Teil des Oststeirischen Tertiärbeckens durch langgezogene, Nord-Süd-verlaufende Rücken mit einer deutlich ausgebildeten Asymmetrie in der Talasymetrie mit steilen Westflanken und flachen Ostflanken. Typisch für dieses Gebiet sind die Neigung zu Hangrutschungen und die Gliederung der Oberhänge durch Dellen sowie der Unterhänge durch steile Tobel. Der Großteil der Landschaftsgestaltung ist auf kaltzeitliche Einflüsse zurückzuführen.
Die Grabenlandtäler im südlichen Abschnitt des Oststeirischen Tertiärbecken sind dadurch gekennzeichnet, daß hier ein nahezu paralleler Verlauf, ausgehend von der Wasserscheide zu Raab in Richtung Süden zur Mur hin vorliegt.
Die Täler sind markant als Sohlentäler ausgebildet deren Westseite von flacheren Schleppenhängen eingenommen wird während die Ostseite zumeist steil ausgebildet ist. Diese Phänomene sind mit größter Wahrscheinlichkeit auf die Exposition zurückzuführen, die dazu führte, daß an den schattseitigen Hängen Solifluktionserscheinungen in geringerem Maße wirksam wurden als auf den sonnenbeschienenen.
Weiters sind hier als markantes morphologisches Merkmal die aus dem Murtal in die Grabenlandtäler hereinstreichenden Terrassensporne (zumeist Helfbrunner Terrasse) zu nennen.

Das Steirische Becken ist ein jungtertiäres Einbruchsbecken, welches vom Pannonischen Becken durch die Südburgenländische Schwelle getrennt ist. Die Sedimentation vom Ottnang bis in das Pliozän ist durch synsedimentäre Tektonik, marine Transgressionen im Karpat und Baden und Regression im Sarmat gekennzeichnet.
Das Basement der tertiären Beckenfüllung bilden Karbonate und Phyllite des Grazer Paläozoikums, alpines Kristallin und - beschränkt auf den Raum von Bad Radkersburg - mesozoische Sedimentgesteine.
Innerhalb des Steirischen Beckens treten neben marinen und limnisch-fluviatilen Sedimenten (Aquifere sind Sande, Kiese, Kalksandsteine) auch ausgedehnte Vulkanitkörper.
Innerhalb des Steirischen Beckens liegt die geothermische Tiefenstufe mit durchschnittlich 25 m/1°C wesentlich günstiger als im weltweiten Durchschnitt von 33 m/1°C. Darüber reichende geothermische Gradienten sind an Hochstrukturen gebunden und mit hydrodynamischem, konvektivem Wärmetransport verbunden. Nach heutiger Ansicht werden die thermischen Verhältnisse des Beckens in erster Linie durch eine geophysikalische Hochlage des Erdmantels verursacht. So konnte durch SCHMÖLLER 1991 nordwestlich Fürstenfeld die Tiefenlage der Mohorovicic-Diskontinuität mit 19 km festgelegt werden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	7	151
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	28
GW-Daten Steiermark	60	61
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	1	4

Gesamt:	69	244

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**36** 334	200 200			25,1	36	43
Arsen (As) (µg/l)	**2**	10			1,2	48	64
Bor (B) (mg/l)	**0,1**	1		0,03	0,09	103	179
Calcium (Ca) (mg/l)	**130** 152		18,7	53,7	102	196	241
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,9**	5			0,3	62	64
Chlorid (Cl) (mg/l)	**16**	200	3,1	7	13	96	241
Chrom (Cr) (µg/l)	**5**	50		1	4	61	64
Kupfer (Cu) (µg/l)	**21**	2000		3	13	39	40
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,5**	0,2		0,03	0,16	223	240
Gesamthärte (°dH)	**26,9** 33,7		4	11,4	26,6	197	240
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**495** 626		64,8	187,7	409,1	198	241
Kalium (K) (mg/l)	**7,3**			1,2	6,1	59	240
Karbonathärte (°dH)	**22,7** 28,7		3	8,6	18,7	197	240
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**815**	2500	142,3	347,5	775,1	62	240
Magnesium (Mg) (mg/l)	**33,6** 67,3		4,8	15	21,6	161	241
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,8**	0,05			0,34	197	240
Natrium (Na) (mg/l)	**19,9**	200	3,3	4,6	16,3	57	240
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,06**	0,5			0,02	74	240
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20		1	2	40	40
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1			0,001	80	240
Nitrat (NO3) (mg/l)	**22** 28,1	50 50	1,6	6,7	21	38	241
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25		1	2	61	64
pH-Wert-Gelände	**6,9**	6,5 - 9,5	6,4	6,9	7,4	226	241
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,09**			0,03	0,0719	66	240

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

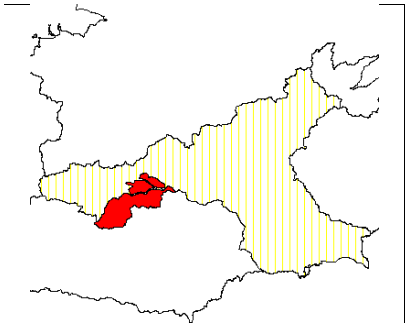
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Sulfat (SO4) (mg/l)	**47,9**	250	7	13,9	37	62	241

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100184
Name: Turrach, Kreischberg, Frauenalpe, Stolzalpe [MUR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 682,87 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der steirische Anteil der Gurktaler Alpen (Nockgebiet), zu welchen Turrach, Kreischberg und Frauenalpe sowie die Neumarkter Passlandschaft zählen, erstreckt sich südlich der Mur von der Landesgrenze zu Salzburg bis zur Linie Scheifling - Perchauer Sattel - Oberberg - Kulm a. Zirbitz - Mühlen.

Innerhalb der Gurktaler Alpen ist ein sehr diffiziles Talnetz entwickelt, das als Ursache neben dem komplexen geologischen Bau auch in der besonderen Lage des Ge-bietes zum würmzeitlichen Eisstromnetz, wodurch an mehreren Stellen durch Überfließung des Murgletscher in das Gurk- und Metnitztal besondere Tal- und Passsitua-tionen geschaffen wurden (Turrach). Charakteristisch für diesen Bereich ist das Auftreten von Karen und vereinzelten Karseen (v.a. im Bereich der Turrach).

Am östlichen Ende der Gurktaler Alpen, als morphologisch trennendes Element zum Kristallin der Seetaler Alpen, liegt im Bereich der Passlandschaft von Neumarkt - Per-chau ein weit ausgedehntes Areal mit glazialer Prägung vor. Hier sind in erster Linie die quartären glazialen Sedimente in Form von Moränen und Hangschuttarealen zu nennen, die zu unterschiedlichen wasserwirtschaftlichen Verhältnissen führen.

Im Raum Murau treten ausgedehnte Flächen paläozoischer Kalke auf. Eine hydrogeologische Bewertung steht allerdings noch aus.

Der Bereich westlich von St. Lorenzen o.M. wird zum größten Teil von kristallinen Schiefern (Gneise, Glimmerschiefer, Phyllite, Tonschiefer) eingenommen. Im Bereich der Turrach und des Kreischberges kommen hiezu noch Gesteine der zentralalpinen Trias (Stangalmmesozoikum - MOA) und des Jungpaläozoikums (OOA) in Form der Paaler Konglomerate und der Werchzirmschichten.

Östlich von St. Lorenzen bis zum Stock der Grebenzen treten ausgedehnte Flächen mit Kalken, Metadiabasen und Schiefern i.a. des Murauer Paläozoikums auf. In den nichtkarbonatischen Gesteinen ist die Entwicklung von bedeutenden Grundwasservorräten und Quellen größerer Ergiebigkeit nicht gegeben. Demgegenüber stehen die Karbonate mit ihrer Verkarstungsfähigkeit und größeren Versickerungsrate, die zur Ausbildung eines Karstwasserkörpers führt, was sich auch durch das Auftreten größerer Quellen v.a. im Grenzbereich zwischen Karbonaten und Nichtkarbonaten äußert.

Der Bereich der Neumarkter Passlandschaft nimmt im Bau der Gurktaler und Seetaler Alpen eine Sonderstellung ein. In der weiten Senkungszone zwischen der Gre-benzen im Westen und den durch die Görtschitztaler Linie tektonisch isolierten See-taler Alpen ist ein durchwegs glazial überprägtes Gebiet gegeben. Der gesamte Bereich, als niedrige Wasserscheide zwischen Mur und Drau am Perchauer und Neu-markter Sattel vorliegend, wurde vom Murgletscher in seiner gesamten Breite über-flossen. Dadurch wurde die tektonische Anlage dieses Gebietes gänzlich glazial überprägt und sind unterschnittene Steilhänge, Rundhöcker und trogförmig erweiterte Talabschnitte (Wildbad Einöd) Zeugen der erosiven Wirkung und Moränen, Toteisbildungen, Eisrandterrassen und Schotterfluren Dokumente von Aufschüttungsvorgän-gen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Keine Daten vorhanden

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

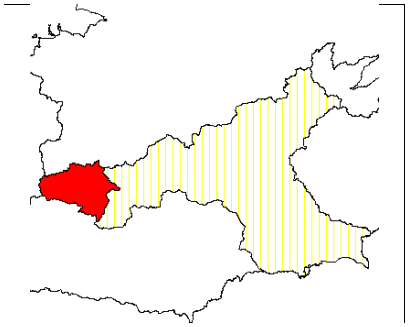
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)		200					
Arsen (As) (µg/l)		10					
Bor (B) (mg/l)		1					
Calcium (Ca) (mg/l)							
Cadmium (Cd) (µg/l)		5					
Chlorid (Cl) (mg/l)		200					
Chrom (Cr) (µg/l)		50					
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					
Eisen (Fe) (mg/l)		0,2					
Gesamthärte (°dH)							
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)							
Kalium (K) (mg/l)							
Karbonathärte (°dH)							
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)		2500					
Magnesium (Mg) (mg/l)							
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05					
Natrium (Na) (mg/l)		200					
Ammonium (NH4) (mg/l)		0,5					
Nickel (Ni) (µg/l)		20					
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1					
Nitrat (NO3) (mg/l)		50					
Blei (Pb) (µg/l)		25					
pH-Wert-Gelände		6,5 - 9,5					
Orthophosphat (PO4) (mg/l)							
Sulfat (SO4) (mg/l)		250					

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100185
Name: Salzburger Hohe Tauern [MUR]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Mur
Fläche: 1.019,44 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Gesteine der Hohen Tauern (Tauernfenster) sowie das umrahmende Kristallin sind vorwiegend als Kluftgrundwasserleiter zu charakterisieren. Dieses aus unterschiedlichen geologischen Baueinheiten zusammengesetzte Gebiet hat als prägende geologische Geschichte die alpidische Metamorphose und die glaziale Überprägung des Quartärs aufzuweisen. Die verschiedenen kristallinen Gesteine, vom granitischen Zentralgneis bis zu feinblättrigen Phylliten und Tonschiefern, führen zum Teil mächtige karbonatische Serien, die aus metamorphen Kalken und Dolomiten (Marmor) zusammengesetzt und zum Teil verkarstet sind. Neben verkarstungsfähigen Gesteinen dienen großräumige Massenbewegungen und Talzuschübe als wichtige Grundwasserträger. Verursacht durch die glaziale Übertiefung der Täler sind diese Großrutschungen vor allem im Salzach- und Saalachtal zu finden. Bei Zell am See werden Beckentiefen von 200 bis 300 m unter heutiger Vorflut vermutet. Die Lockergesteinfüllungen der inneralpinen Täler sind überwiegend feinkornreich und als Porengrundwasserleiter nur gering ergiebig.

Das Alter der Gesteine ist zum größten Teil paläozoisch. Kleinere mesozoische Anteile umfassen metamorphen Karbonatserien der Hohen Tauern und des Radstädter Kristallins. Tertiäre Anteile sind im Lungau vorhanden.

Während der Eiszeiten war der gesamte Raum von einem über 2000 m Seehöhe reichenden Eispanzer bedeckt. Durch die mehrfache Erosion der Gletscher haben sich sehr steile Talflanken gebildet und so Massenbewegungen ausgelöst. Solche Massenbewegungen sind durch die Zerstörung des ursprünglichen Gesteingefüges hydrogeologisch als Lockergestein zu betrachten und können eigene Grundwasserkörper von zum Teil beträchtlicher Ergiebigkeit führen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	8	168
WGEV - Karstwasser (G-Param)	8	148
Gesamt:	16	316

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**51,2**	200			12,8	161	166
Arsen (As) (µg/l)	**9,2**	10			3,6	165	166
Bor (B) (mg/l)	**0,078**	1				125	275
Calcium (Ca) (mg/l)	**54,2**		4,66	26,7	49,899	133	288
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				69	166

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**2,3**	200			1,063	132	288
Chrom (Cr) (µg/l)		50				68	166
Kupfer (Cu) (µg/l)	**9,8**	2000			3,6	69	166
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,081**	0,2			0,02695	244	299
Gesamthärte (°dH)	**9,8**		1	5,6	8,8	132	288
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**177,6**		20,3	112,15	148,63	132	288
Kalium (K) (mg/l)	**4,7**			0,9	3,564	132	288
Karbonathärte (°dH)	**8,1**		0,924	5,14	6,8	132	288
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**391**	2500	42,1	187	300	140	299
Magnesium (Mg) (mg/l)	**24,1**		1,3	2,95	13,85	132	288
Mangan (Mn) (mg/l) 0,31		0,05 0,05				268	299
Natrium (Na) (mg/l)	**4,6**	200			1,935	132	288
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,02**	0,5				131	288
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,2**	20			1,5	71	166
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1				122	277
Nitrat (NO3) (mg/l)	**5**	50		1,4	2,785	132	288
Blei (Pb) (µg/l)		25				70	166
pH-Wert-Gelände	**7,8**	6,5 - 9,5	7,1	7,8	8,1	137	299
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,069**				0,03	118	261
Sulfat (SO4) (mg/l)	**40,5**	250	5,156	10,5	34,7	127	274

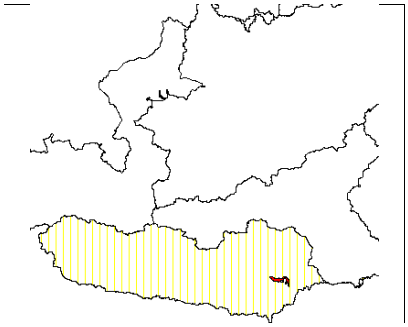
Planungsraum Drau – PL100009

GWK Nr.	GWK Name
GK100058	Altes Gurktal [DRA]
GK100059	Drautal [DRA]
GK100060	Gailtal [DRA]
GK100061	Glantal [DRA]
GK100062	Jauntal [DRA]
GK100063	Klagenfurter Becken [DRA]
GK100064	Krappfeld [DRA]
GK100065	Lavanttal [DRA]
GK100066	Metnitztal [DRA]
GK100067	Rosental [DRA]
GK100068	Tiebel [DRA]
GK100069	Unteres Gurktal [DRA]
GK100071	Grebenzen [DRA]
GK100075	Sattnitz [DRA]
GK100077	Südliche Kalkalpen [DRA]
GK100078	Weststeirisches Hügelland [DRA]
GK100186	Zentralzone [DRA]

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100058
Name: Altes Gurktal [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 39,58 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Altes Gurktal lässt sich in zwei Abschnitte unterteilen Der westliche Teil zieht sich als ca. 14 km langer schmaler Streifen von Westen nach Osten (von Mittertrixen über Haimburg nach Griffen). Bei Griffen biegt er nach Süden um und endet bei Ruden-Lippitzbach, wo die Drau als südlichste Grenze fungiert. Dieser Abschnitt ist ca. 6 km lang. Die Gesamtfläche des Einzelgrundwasserkörpers beträgt ca. 40 km2, mit einer mittleren Breite von etwa 2 km.

Die südlichen Ausläufer der Saualpe (Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone) begrenzen das Alte Gurktal im Norden. Die Grenze im Westen und Süden bilden altpaläozoische Gesteinseinheiten der Magdalensbergserie (Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone). Östlich des Alten Gurktales im Bereich um Griffen stehen hauptsächlich triassische Karbonate und Tertiär an.

Das Alte Gurktal stellt im hydrogeologischen Sinn eine alte Umfließungsrinne des Draugletschers dar. Durch das stetige Abtauen des Gletschers änderte sich auch der Tallauf der Gurk mehrmals. Das ursprünglichste Flussbett folgte dem heutigen Alten Gurktal von St. Stefan über Haimburg bis Griffen und dann nach Süden zur Drau hin. Der westliche Teil des Alten Gurktales wird im Norden vom kristallinen Höhenrücken der Saualpe und im Süden durch die Grundgebirgsschwelle des Steinkogels (Magdalensbergserie) begrenzt.

Das phyllitische Grundgebirge steht am Saualpensüdhang unter unterschiedlich mächtiger Schuttbedeckung an. Diese Schuttmassen entsprechen großteils alten Hangsackungsmassen. In den vorwiegend phyllitischen Schiefern finden sich auch Einschaltungen von Karbonatphylliten und Marmoren, die auch in den kristallinen Grundgebirgsaufragungen des Talbodens aufgeschlossen sind. In diesem Bereich kommt auch der Tiefbrunnen Steinkogel der Stadt Völkermarkt zu liegen.

Das Wölfnitztal, das sich von Griffen über Ruden bis nach Lippitzbach bzw. zur Drau erstreckt, ist hauptsächlich in paläozoische Phyllite der Magdalensbergserie eingeschnitten. Im Bereich um Griffen stehen zum Teil auch triassische Karbonate und Tertiär an. Der präquartäre Untergrund zeigt nach den geophysikalischen Ergebnissen eine ungefähr 90 m tiefe Rinnenstruktur, wobei die Morphologie der Rinne deutlich asymmetrisch ausgebildet ist. An der Westflanke finden sich steile Übergänge zu den über Gelände anstehenden Gesteinen, im Osten steigt der Untergrund hingegen flach an.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	9	287
Gesamt:	9	287

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

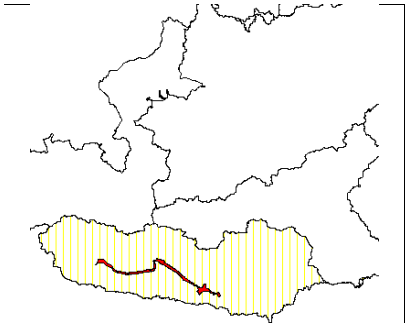
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**55**	200	11	21	71	98	173
Arsen (As) (µg/l)		10				34	287
Bor (B) (mg/l)	**0,04**	1	0,012	0,027	0,095	160	287
Calcium (Ca) (mg/l)	**78**		30,2	75,5	126	286	287
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				17	274
Chlorid (Cl) (mg/l)	**8**	200	1,2	10,5	25,6	279	287
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50	0,6	1	3,3	157	287
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				25	173
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,05**	0,2	0,014	0,033	0,23	280	287
Gesamthärte (°dH)	**13,4**		3,1	5	12,1	56	234
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**280**		106	305	417	286	287
Kalium (K) (mg/l)	**8**		2,2	4,1	6,7	286	287
Karbonathärte (°dH)	**12,1**		1,6	5,3	10,6	54	234
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**560**	2500	170	606	903	285	286
Magnesium (Mg) (mg/l)	**15**		2	24,5	37,3	276	287
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,03**	0,05	0,007	0,015	0,19	79	287
Natrium (Na) (mg/l)	**4**	200	1,9	4,7	11,5	281	287
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5	0,0064	0,015	1,2	162	287
Nickel (Ni) (µg/l)	**3,8**	20	2	3,7	7	117	173
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,04**	0,1	0,003	0,012	0,15	128	287
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18**	50	4,8	28	104	278	287
Blei (Pb) (µg/l)	**1,5**	25	0,7	1,7	4,2	82	273
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,9	7,2	7,6	286	287
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,025**		0,006	0,015	0,42	204	287
Sulfat (SO4) (mg/l)	**28**	250	5	18,5	37,4	286	287

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100059
Name: Drautal [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 213,60 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Drautal, mit einer Größe von 214 km², erstreckt sich als langes schmales Band in West-Ost Richtung von Lienz in Osttirol (Bundesland Tirol) über Spittal bis nach Villach. Die Länge beträgt ca. 130 km, die Breite schwankt zwischen 1 und 2 km. Der Einzelgrundwasserkörper wird im Norden von der Kristallinzone (Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone) und im Süden von den Karbonaten der Gailtaler Alpen (Grundwasserkörper-Gruppe Südliche Kalkalpen) begrenzt. Nördlich von Spittal stehen Gesteine des Tauernfensters (Penninikum) an.

Das Obere Drautal zwischen Oberdrauburg und Sachsenburg wird im Norden vom Kristallin der Kreuzeckgruppe begrenzt. Dieser Gesteinskomplex setzt sich über das Goldeckmassiv im Süden Spittals bis in den nördlichen Raum von Villach bzw. in den Bereich des Millstätter Sees fort. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um (Granat)-Glimmerschiefer, Quarzphyllite, Amphibolite und Gneise. In ihnen eingeschaltet, treten immer wieder Bänder aus Kalken und Marmoren auf.

Nördlich von Spittal kommt das Tauernfenster (Zentralgneis) in Form einer weitgespannten Aufwölbung unter den Decken der darüber liegenden Schieferhülle zum Vorschein. Der Zentralgneis wird von paläozoischen und mesozoischen Serien (Kalkphyllite und Kalkglimmerschiefer) überlagert. Die südlichste Einheit des Tauernfensters und somit direkte Grenze des Drautales, bildet eine tektonisch stark verschuppte Einheit, die Matreier Zone (OBERHAUSER 1980).

Im Süden wird das Drautal vor allem von Karbonaten des Drauzugmesozoikums begrenzt. Diese Einheit erstreckt sich von den Lienzer Dolomiten im Westen über die Gebirgsrücken des Reißkofel und Jauken bis zur Villacher Alpe im Osten. Eine Ausnahme entlang der südlichen Grenze stellt das Goldeck dar. Es bildet die Fortsetzung der Kreuzeckgruppe und wird aus kristallinen Gesteinsserien aufgebaut.

Das Drauzugmesozoikums wird hauptsächlich aus triadischen Karbonaten aufgebaut (Muschelkalk, Plattenkalk, Wettersteinkalk und Hauptdolomit). Die starke tektonische Zerlegung bietet eine hervorragende Voraussetzung für eine intensive Verkarstung. Die spiegelt sich auch in den stark schüttenden Karstquellen am Fuße des Gebirgsstockes wieder.

Das durch die Wirkung des Gletschers stark übertiefte Drautal wurde nach dem Abschmelzen des Eises mit Schmelzwasser aufgefüllt und relativ rasch mit Feinkornsedimenten zusedimentiert. Im Bereich der Einmündungen der Seitenbäche, dürfte es zu Deltaschüttungen und damit zu Verzahnungen mit den Talsedimenten gekommen sein. Erst in der letzten Phase lagerten sich gröber körnige Sand-Kiesfolgen ab. An den Talrändern finden sich als Zeugen eiszeitlicher Staukörper Terrassenreste und Moränen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	56	2002
WGEV - Karstwasser (G-Param)	3	97
Kärntner Grundwasserkataster	15	88
Karstwasserreserven Villacher Alpe C	1	3
Karstwasserreserven Villacher Alpe A	16	252
Hydrogeologie und Hydrochemie zentrale Gailtaler Alpen	8	8

Hydrogeologie Reisskofel - Jauken	2	28
Hydrochemie Bergbaugebiet Schwaz-Brixlegg-Kitzbühel, Brenner, Lafatsch, Engadin, Pustertal	1	1
Gesamt:	102	2479

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	*Hintergrund-wert*	*TWV**	*Statistische Berechnungen*			*Probenanzahl*	
			Perc 10%	*Median*	*Perc 90%*	*genommen*	*gesamt*
Aluminium (Al) (µg/l)	**40**	200	11	23	104	601	1427
Arsen (As) (µg/l)	**4** 35	10 10	1	2	12,3	493 493	1969
Bor (B) (mg/l)	**0,05**	1	0,012	0,027	0,066	1209	2100
Calcium (Ca) (mg/l)	**55** 140		40,2	64	104	2098 2098	2459
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5	0,1	0,2	1,1	252	2079
Chlorid (Cl) (mg/l)	**10**	200	1,26	3,9	16,2	2069	2361
Chrom (Cr) (µg/l)	**5**	50	0,6	1	4,1	791	2011
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000	1	1,23	5,7	287	1395
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,5**	0,2	0,015	0,04	2,2	1454	2162
Gesamthärte (°dH)	**13,4**		6,1	9,4	11,1	739	2007
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**220** 510		156	250	423	2096 2096	2262
Kalium (K) (mg/l)	**8**		1,3	2,5	5,3	1977	2460
Karbonathärte (°dH)	**11,9**		4,9	8,4	10	716	1909
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**400** 800	2500 2500	298	443	725	2083 2083	2342
Magnesium (Mg) (mg/l)	**40**		9,9	16,7	29,4	2074	2459
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,05**	0,05	0,007	0,035	0,6	717	2155
Natrium (Na) (mg/l)	**3**	200	1,6	4,2	10	2078	2459
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,05**	0,5	0,0064	0,015	0,28	1022	2251
Nickel (Ni) (µg/l)	**10**	20	2	4	7,3	812	1254
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,01**	0,1	0,0033	0,0066	0,046	814	2239
Nitrat (NO3) (mg/l)	**5**	50	1,8	7,3	23,2	1900	2352
Blei (Pb) (µg/l)	**4**	25	0,7	1,2	4,7	449	2077
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	6,9	7,3	7,8	2093	2352

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

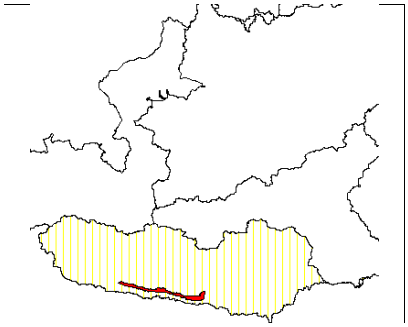
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,05**		0,0046	0,01	0,047	1050	2249
Sulfat (SO4) (mg/l)	**55**	250	8,9	23	40	2096	2361

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100060
Name: Gailtal [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 175,62 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Gailtal, mit einer Größe von 175 km², erstreckt sich als sehr langes und schmales Band von Kötschach-Mauthen im Westen bis in den Villacher Raum im Osten. Die Länge beträgt 80 km, die Breite schwankt zwischen 2 und 3 km. Der Einzelgrundwasserkörper wird im Süden von den Karbonaten der Karnischen Alpen (Grundwasserkörper-Gruppe Südliche Kalkalpen) und im Norden und Westen vom Gailtaler Kristallin bzw. von Karbonaten der Gailtaler Alpen und der Villacher Alpe (Grundwasserkörper-Gruppe Südliche Kalkalpen) begrenzt.
Das Gailtal ist somit ein eigenständiger Grundwasserkörper eingeschnitten in den Südlichen Kalkalpen. Vervollständigt wird die Begrenzung durch das Villacher Becken im Osten.

Entlang des Einzelgrundwasserkörpers Gailtal verläuft eine markante Störungszone, die periadriatische Naht, die die Gailtaler Alpen im Norden von den Karnischen Alpen im Süden trennt.

Die Gailtaler Alpen werden an der Basis vom sog. Gailtalkristallin aufgebaut, das vor allem zwischen Kötschach und Hermagor den Nordrand des Gailtales bildet. Weiter gegen Osten tauchen die verkarsteten Karbonate der Gailtaler Alpen unter das heutige Talniveau ab.
Die Karnischen Alpen bilden die Grenze des Gailtales im Süden. Teilweise bilden die paläozoischen Schiefer den südlichen Talrand, teilweise tauchen auch hier verkarstete paläozoische Karbonate unter das Talniveau ab.
Im Osten begrenzen das Villacher Becken das Gailtal.

Der sedimentäre Aufbau des glazial übertieften Gailtales ist sehr komplex. Unterhalb der Aulehmbedeckung bieten rasche Wechselfolgen von Fein- und Grobsedimenten, in denen auch kiesreiche Abschnitte immer wieder relativ hohe Schluffanteile enthalten, sehr unterschiedliche meist aber schlechte Aquiferbedingungen. Die Grundwasserführung beschränkt sich vor allem auf wenige, geringmächtige, aber gut durchlässige Schichten, die allerdings nicht über größere Distanzen zu verfolgen sind. Den Grundwasserstauer bilden Gesteine des Gailtalkristallins bzw. darüberliegende Seetone. Die Tiefe des Gailtales liegt bei 200- 300 m.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	20	677
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	42
Kärntner Grundwasserkataster	6	23
Hydrogeologische Untersuchungen Unteres Gailtal	18	19
Gesamt:	45	761

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

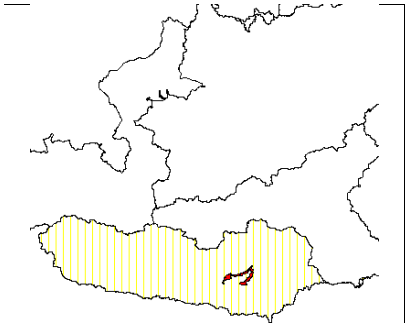
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**20**	200	11	26	112	295	479
Arsen (As) (µg/l)	**6**	10	1,1	4,1	56,4	179	720
Bor (B) (mg/l)	**0,02**	1	0,012	0,023	0,05	457	719
Calcium (Ca) (mg/l)	**40** 65		33	56	100	717 717	757
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,2**	5	0,1	0,1	0,4	77	716
Chlorid (Cl) (mg/l)	**1,5**	200	0,7	1	2,8	690	756
Chrom (Cr) (µg/l)	**3,2**	50	0,6	1	2,8	264	728
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					506
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,5**	0,2	0,013	0,032	4,7	542	742
Gesamthärte (°dH)	**6,9**		3,6	5,5	6,5	83	632
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**100** 250		124	231	397	719 719	734
Kalium (K) (mg/l)	**2,3**		0,5	1,1	2,2	695	757
Karbonathärte (°dH)	**6,8**		3,4	5,2	6,1	83	632
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**270** 420	2500 2500	213	395	671	717 717	756
Magnesium (Mg) (mg/l)	**6** 13		5,4	15,8	24,5	713 713	757
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,1**	0,05	0,01	0,094	1,66	220	742
Natrium (Na) (mg/l)	**2,5**	200	1,8	3	5,7	718	757
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,2**	0,5	0,0064	0,015	0,39	410	740
Nickel (Ni) (µg/l)	**8**	20	1	3	6	324	483
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1	0,0026	0,0066	0,07	275	736
Nitrat (NO3) (mg/l)	**6**	50	1,8	3,7	15,5	579	757
Blei (Pb) (µg/l)	**1,5**	25	0,6	1,5	5,8	187	716
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	6,8	7,5	8	718	741
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,05**		0,0043	0,012	0,18	436	742
Sulfat (SO4) (mg/l)	**38**	250	5,25	18,2	35,5	710	757

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100061
Name: Glantal [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 81,26 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Glantal, mit einer Größe von 80 km², erstreckt sich als langes schmales Band in West-Ost Richtung südlich von Feldkirchen bis nach St. Veit, biegt dort nach Süden um und endet an der nördlichen Stadtgrenze von Klagenfurt. Die Länge beträgt ca. 40 km, die Breite schwankt zwischen 1 und 3 km. Der Einzelgrundwasserkörper ist überwiegend in Gesteine der Gurktaler Decke (Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone) eingeschnitten.
Im Bereich von Klagenfurt stehen diverse Phyllite und Glimmerschiefer des zentralalpinen Kristallins an.

Das gesamte Glantal ist in paläozoische Gesteine der Gurktaler Decke eingetieft. Lediglich im Bereich des Ulrichsberges tritt ein kleinräumiger Triasrest (Wettersteindolomit) auf. Im Westen und Norden liegen hauptsächlich metamorphe Gesteine wie Glimmerschiefer, Phyllite und Quarzite vor. Zwischen Glanegg und Liebenfels sind auch einzelne Marmor- und Kalkschieferlagen eingeschaltet. Weiter gegen Osten und Süden setzen Gesteine der Magdalensbergserie ein. Es sind dies schwach metamorphe Gesteine vulkanischer Herkunft (Grünschiefer und phyllitische Tonschiefer).

Wichtig für die Entwicklung und den sedimentären Aufbau des Glantales waren die eiszeitlichen und nacheiszeitlichen Geschehnisse. Während der Würmvereisung war das gesamte Gebiet des Glantales von Eis überdeckt. Dementsprechend verbreitet sind Moränen und Terrassenbildungen.
Nach Abschmelzen des Gletschers wurde das Tal fast zur Gänze mit schluffig-tonigen Ablagerungen aufgefüllt. Erst in der letzten Phase wurden eher geringmächtige Sand- und Kieslagen abgelagert.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	33	1206
Kärntner Grundwasserkataster	4	174
Gesamt:	37	1380

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**50**	200	12	24	150	373	754
Arsen (As) (µg/l)	**7**	10	1	3,4	5,7	190	1206
Bor (B) (mg/l)	**0,04**	1	0,015	0,031	0,11	899	1205
Calcium (Ca) (mg/l)	**85**		62	93	114	1201	1316
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,9**	5	0,1	0,2	0,8	231	1194

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

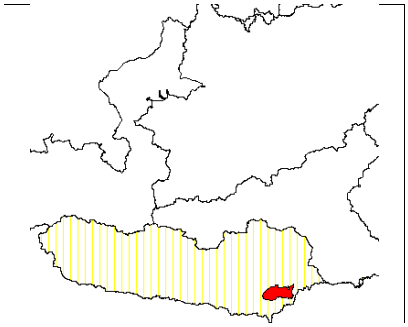
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Chlorid (Cl) (mg/l)	**9**	200	6,3	16	28	1199	1377
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,2**	50	0,6	1,1	3,9	531	1217
Kupfer (Cu) (µg/l)	**2**	2000	1	2	8,15	310	771
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,1**	0,2					1304
Gesamthärte (°dH)	**17,3**		8,7	13,8	16,1	290	1055
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**400**		211	312	382	1202	1206
Kalium (K) (mg/l)	**4,9**		1,6	2,6	5,6	1201	1250
Karbonathärte (°dH)	**14,8**		6,5	12	14	346	1115
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**610**	2500	456	643	770	1201	1248
Magnesium (Mg) (mg/l)	**26**		14,4	21,1	28,2	1190	1316
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,015**	0,05	0,006	0,014	0,4	374	1317
Natrium (Na) (mg/l)	**7,5**	200	3,6	7,1	16,5	1201	1249
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,015**	0,5	0,005	0,012	0,11	577	1244
Nickel (Ni) (µg/l)	**10**	20	2	4	9	537	728
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,01**	0,1	0,003	0,0066	0,034	516	1242
Nitrat (NO3) (mg/l)	**6**	50	3,3	18,4	51,7	1164	1371
Blei (Pb) (µg/l)	**3**	25	0,7	1,2	4	386	1194
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,7	7,2	7,5	1199	1377
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,04**		0,006	0,015	0,074	871	1244
Sulfat (SO4) (mg/l)	**52**	250	21,9	37,2	64,8	1201	1375

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100062
Name: Jauntal [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 210,27 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Jauntal wird im Westen durch den Sattnitzzug (Grundwasserkörper-Gruppe Sattnitz), im Norden durch die Drau, im Süden durch das Petzenmassiv bzw. durch den östlichen Teil der Karawanken (Grundwasserkörper-Gruppe Südliche Kalkalpen) und im Osten durch auftauchendes Kristallin der Gurktaler Decke (Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone) begrenzt.

Die Gesamtfläche des Einzelgrundwasserkörpers Jauntal beträgt 210 km2, mit einer mittleren Länge von ungefähr 20 km und einer Breite von etwa 10 km.

Das Jauntal stellt die Fortsetzung des Klagenfurter Beckens gegen Osten dar. Im Norden und Osten wird das Becken vorwiegend durch Phyllite und Grünschiefer der oberostalpinen Gurktaler Decke begrenzt. Es handelt sich hierbei um schwach metamorphes Altpaläozoikum mit Einschaltungen von Diabasen und Tuffen, das auch zumeist das vortertiäre Grundgebirge darstellt.
Im Süden bildet der Karbonatzug, hauptsächlich triassischer Wettersteinkalk und -dolomit, der Nordkarawanken den markanten Südrand des Beckens.
Das tertiäre Sattnitzkonglomerat (Rückersdorfer Platte) begrenzt das Jauntal im Westen.

Die quartäre Beckenfüllung im Jauntal wird vor allem durch die mächtigen pleistozänen Lockersedimente bestimmt, die neben fluvioglazialen Terrassenschottern und Moränenresten auch Konglomerate und feinkörnige Seesedimente enthalten. Während im Osten und Norden die pleistozänen Schotter dem phyllitischen Grundgebirge direkt auflagern, bilden gegen Süden hin die tonig-schluffigen Rosenbacher Schichten, aber auch tertiäre Kiese und Konglomerate, die Basis der Beckenfüllung.

Im Pleistozän wurde das Tertiärrelief durch fluvioglaziale Erosion in ein kompliziert strukturiertes Rinnen- und Wannensystem umgestaltet. Das Tertiär selbst taucht am Südrand des Jauntales unter die aufgeschobenen Nordkarawanken ab.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	15	565
Naturraumpotential Jaunfeld	17	90
Kärntner Grundwasserkataster	6	32
Gesamt:	38	687

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

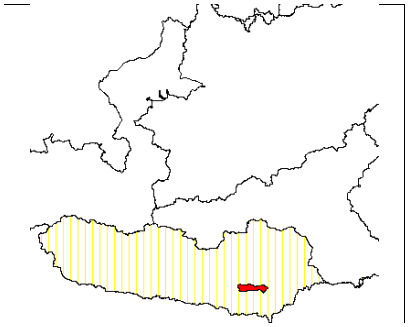
Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt

Aluminium (Al) (µg/l)	**12**	200	11	16,7	49	158	388
Arsen (As) (µg/l)		10				35	565
Bor (B) (mg/l)	**0,03**	1	0,011	0,02	0,15	288	565
Calcium (Ca) (mg/l)	**88**		73	82	102	564	685
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				27	563
Chlorid (Cl) (mg/l)	**10**	200	3,7	5,7	9,6	563	611
Chrom (Cr) (µg/l)	**2,5**	50	0,7	1	2,6	369	572
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				58	395
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,06**	0,2	0,013	0,021	0,06	361	596
Gesamthärte (°dH)	**17**		13	14,8	16,3	225	494
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**350**		276	316	370	564	654
Kalium (K) (mg/l)	**2,2**		0,9	1,1	1,8	562	611
Karbonathärte (°dH)	**16**		12	13,6	15,4	226	495
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**600**	2500	464	539	731	564	597
Magnesium (Mg) (mg/l)	**22**		13,2	22,1	25,5	560	685
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				40	596
Natrium (Na) (mg/l)	**4,5**	200	2	2,8	11,1	563	611
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,03**	0,5	0,0052	0,01	0,023	199	597
Nickel (Ni) (µg/l)	**7,5**	20	2	4	6	260	364
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,005**	0,1	0,0025	0,0046	0,042	159	591
Nitrat (NO3) (mg/l)	**10**	50	12	22	43	563	611
Blei (Pb) (µg/l)	**4,9**	25	0,7	1,2	4	141	572
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7,1	7,3	7,5	564	597
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,04**		0,004	0,012	0,46	353	597
Sulfat (SO4) (mg/l)	**15**	250	8,8	11,3	15,5	564	596

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100063
Name: Klagenfurter Becken [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 100,95 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Klagenfurter Becken wird im Norden und Westen von Gesteinsserien der Zentralzone und im Süden vom Sattnitzzug (Grundwasserkörper-Gruppe Sattnitz) begrenzt. Die Ostgrenze bildet das Jaunfeld (Einzelgrundwasserkörper Jaunfeld) bzw. die Drau als hydrologische Grenze. Nördlich von Klagenfurt mündet auch noch das Glantal (Einzelgrundwasserkörper Glantal) und etwas weiter östlich das Alte Gurktal (Einzelgrundwasserkörper Altes Gurktal) ins Klagenfurter Becken ein.
Die Gesamtfläche beträgt ca. 101 km², mit einer Länge von ungefähr 25 km und einer Breite von ca. 4 km.

Im Norden und Westen wird das Klagenfurter Becken vorwiegend durch Phyllite und Grünschiefer der Gurktaler Decke (Magdalensbergserie) begrenzt. Es handelt sich hierbei um schwach metamorphes Altpaläozoikum mit Einschaltungen von Metadiabasen und Tuffiten.

Der West-Ost verlaufende Höhenrücken der Sattnitz begrenzt das Becken im Süden. Die Sattnitz wird überwiegend von tertiären Konglomeraten und kohleführenden Feinkornablagerungen aufgebaut. Durch die ausgeprägte Klüftung der Konglomerate stellt die Sattnitz selbst einen guten Grundwasserleiter dar, der in seinem Verhalten mit einem Karstwasserleiter zu vergleichen ist. Als Grundwasserstauer fungieren kohleführende Tone und andere Feinkornablagerungen.

Die Füllung des Klagenfurter Beckens ist gekennzeichnet durch einen Wechsel von eiszeitlichen Moränenablagerungen und fluvioglazialen Sanden und Kiesen. Den Grundwasserstauer bilden wahrscheinlich Gesteine der Gurktaler Decke, die von Norden her unter das Klagenfurter Becken abtauchen. Die Fortsetzung des Klagenfurter Beckens im Osten stellt das Jauntal dar, welches aber durch die Drau vom Klagenfurter Becken getrennt wird und somit einen eigenständigen Einzelgrundwasserkörper aufbaut.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	10	433
Kärntner Grundwasserkataster	1	13
Gesamt:	11	446

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**40**	200	13	31	125	137	259
Arsen (As) (µg/l)		10				2	434

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

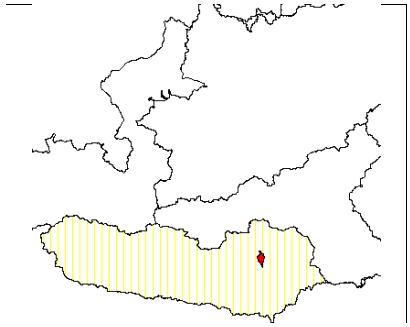
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Bor (B) (mg/l)	**0,05**	1	0,032	0,1	0,2	401	433
Calcium (Ca) (mg/l)	**111**		75	91	105	432	446
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				38	422
Chlorid (Cl) (mg/l)	**12**	200	8,3	21,1	47	432	446
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,1**	50	0,7	1	2,5	222	437
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				32	270
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,08**	0,2	0,012	0,023	0,07	287	446
Gesamthärte (°dH)	**20**		14,2	16,5	18,5	273	350
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**340**		264	303	369	433	433
Kalium (K) (mg/l)	**3,5**		1	2,3	3,7	430	446
Karbonathärte (°dH)	**16,1**		12,1	13,4	15,2	273	350
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**610**	2500	533	649	731	433	446
Magnesium (Mg) (mg/l)	**22**		16,8	20	25,7	428	446
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,03**	0,05	0,005	0,14	0,18	78	446
Natrium (Na) (mg/l)	**7**	200	5,4	13,5	27	432	446
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,02**	0,5	0,0053	0,01	0,02	184	446
Nickel (Ni) (µg/l)	**8**	20	2	4	7	200	257
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,025**	0,1	0,0026	0,007	0,026	175	445
Nitrat (NO3) (mg/l)	**15**	50	11,3	23	47	431	446
Blei (Pb) (µg/l)	**4,5**	25	0,75	2	5,7	180	425
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	7	7,2	7,5	432	446
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,018**		0,004	0,009	0,04	267	446
Sulfat (SO4) (mg/l)	**38**	250	19	35	46	433	446

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100064
Name: Krappfeld [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 37,34 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Krappfeld, mit einer Größe von 37 km², erstreckt sich von Althofen im Norden nach Passering im Süden. Die maximale Länge beträgt 14 km, die maximale Breite 7 km. Der Einzelgrundwasserkörper wird im Westen von der Gurktaler Decke (Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone) und im Norden vom Kristallin der Saualpe (Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone) bzw. von Teilen der Gurktaler Decke begrenzt. Im Osten und Süden bilden Sedimente aus der Kreide und dem Tertiär die Grenze. Daneben stehen im Süden im Bereich um Passering noch Karbonate aus der Trias an.

Das Krappfeld stellt ein Einbruchsbeckens dar, das treppenförmig entlang von Nord-Süd streichenden tektonischen Brüchen zwischen den Phylliten der Gurktaler Alpen im Westen und dem Kristallin der Saualpe (vor allem Phyllite, Glimmerschiefer und Gneise) im Osten abgesenkt ist. Im Norden bilden beide Gesteinseinheiten die Grenze, wobei der Kontakt zwischen dem basalen Kristallin der Saualpe und der darüber liegenden, schwach metamorphen, Gurktaler Decke als tektonisch angesehen werden kann (PISTOTNIK, 1989).

Im Osten liegen über dem Saualmkristallin Sedimente aus der Kreide (Krappfeld-Gosau) und dem Tertiär. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um karbonatische Breccien, Konglomerate und Turbidite, sowie Mergel, Ton- und Sandsteine (NEUMANN, 1989). Bei Passering im Süden grenzt das Krappfeld an triassische Karbonate (Hauptdolomit).

Die Sedimentfüllung des Krappfelder Beckens setzt sich aus quartären und tertiären Lockergesteinen zusammen. Der Beckenuntergrund wird großteils von phyllitischen Gesteinen der Gurktaler Decke und mergeligen Ablagerungen der Oberkreide gebildet. Darüber folgen jungtertiäre Feinkornablagerungen und bis zu 80 m mächtige glaziale und postglaziale Lockergesteine.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	15	639
Naturraumpotential Krappfeld	23	25
Kärntner Grundwasserkataster	14	27
Gesamt:	52	691

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**25**	200	12	31	103	233	368
Arsen (As) (µg/l)		10				42	640

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

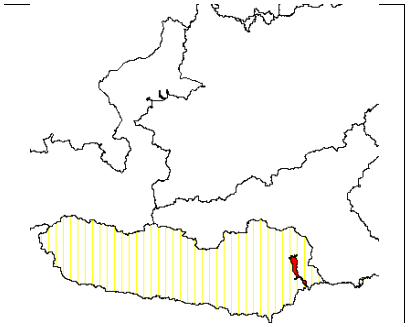
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Bor (B) (mg/l)	**0,12**	1	0,016	0,08	0,43	509	639
Calcium (Ca) (mg/l)	**50** 115		44,5	84,4	108	638 638	689
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				32	636
Chlorid (Cl) (mg/l)	**7,5**	200	5,3	14,4	24,6	638	689
Chrom (Cr) (µg/l)	**7,5**	50	0,7	1,7	10,3	427	666
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				18	403
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,04**	0,2	0,012	0,022	0,07	398	666
Gesamthärte (°dH)	**8**		3,8	6,4	8	10	526
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**140** 310		162	270	337	639 639	662
Kalium (K) (mg/l)	**2,1** 6,7		1,6	3,3	7,2	639 639	689
Karbonathärte (°dH)	**7,5**		2,4	6	7,4	10	526
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**310** 700	2500 2500	309	567	755	638 638	689
Magnesium (Mg) (mg/l)	**7** 21,5		8,1	14,5	22,4	633 633	689
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,04**	0,05	0,006	0,014	0,25	137	666
Natrium (Na) (mg/l)	**7,5**	200	3,4	6,1	19,7	639	689
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,02**	0,5	0,0052	0,01	0,073	278	665
Nickel (Ni) (µg/l)	**6**	20	2	4	6,7	263	383
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,03**	0,1	0,0026	0,007	0,032	252	648
Nitrat (NO3) (mg/l)	**12**	50	7,1	20,8	73	637	689
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25	0,8	1,8	4	141	637
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,1	7,4	7,9	639	666
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,015**		0,004	0,0092	0,04	391	666
Sulfat (SO4) (mg/l)	**32**	250	14,4	29,3	43	638	666

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100065
Name: Lavanttal [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 75,28 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Lavanttal, mit einer Größe von 75 km², liegt innerhalb der Kristallinkomplexe der Saualpe und der Koralpe (Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone). Das ca. 25 km lange Lavanttal zieht sich von Norden (Raum Wolfsberg) bis nach Süden an die österreichische Staatsgrenze. Der obere sehr schmale Teil des Lavanttales, das in der Steiermark beginnt, wird dabei nicht zum Einzelgrundwasserkörper dazugerechnet, da er kein nennenswertes Porengrundwasservorkommen besitzt. Das maximal 6 km breite Tal wird im Westen und Norden von der Saualpe, im Osten von der Koralpe und im Süden von Ausläufern der Gurktaler Decke begrenzt.

Das Lavanttal folgt einer ausgeprägten NNW-SSO verlaufenden Störungszone (Lavanttalstörung), an der das Tal gegenüber der Koralpe um über 4000 m abgesenkt ist. Das Lavanttal weitet sich erst bei Wolfsberg zu einem richtig breiten Becken auf, wird bei St. Paul aber wieder eingeschnürt und endet bei Lavamünd.

Das Lavanttal als tertiäres Einbruchbecken wird charakterisiert durch mächtige Tertiärablagerungen. Die Entwicklung beginnt im Liegenden mit den ca. 800 m mächtigen Granitztaler Schichten, die vorwiegend aus kristallinen Schottern mit sandig-mergeligen Zwischenlagen und kleinen Kohleflözen aufgebaut werden. Durch ein verstärktes Abtauchen des unteren Lavanttales an Nordwest-Südost gerichteten Störungen, drang aus dem weststeirischen Murbecken das Meer vor. Zur Zeit der marinen Beeinflussung des Tales kam es zur Sedimentation von Sanden, Tonen, Mergeln und den sogenannten Dachbergschottern. Mehrere Transgressions- und Regressionszyklen führten zu der inhomogenen Verfüllung des Tertiärbeckens.
Nach der Hebung der Koralpe wurde das Lavanttal vom Murbecken wieder abgetrennt. Rezent bedeckt eine bis zu einem Meter mächtige Humusschicht die Lockersedimente.

Umrahmt wird das Tal von mittel- hochmetamorphen Gesteinen paläozoischen Alters. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um Gneise, Glimmerschiefer, Amphibolite und Eklogite der Saualpe und der Koralpe. Im südlichen Teil des Lavanttales treten auch Gesteine aus der Kreide und dem Tertiär auf.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	11	368
Kärntner Grundwasserkataster	5	28
Gesamt:	16	396

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**42**	200	11	18,6	86	162	295

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

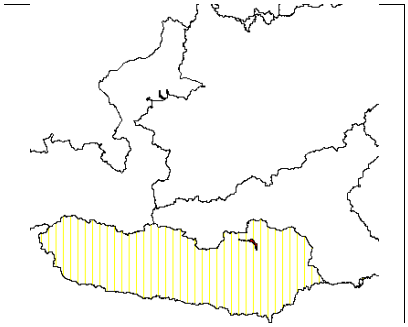
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Arsen (As) (µg/l)	**5**	10	1,1	2,4	3,9	164	368
Bor (B) (mg/l)	**0,08**	1	0,022	0,05	0,12	316	368
Calcium (Ca) (mg/l)	**55**		39,3	65,8	103	367	396
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				10	376
Chlorid (Cl) (mg/l)	**10**	200	6,3	12,8	23,6	368	396
Chrom (Cr) (µg/l)	**1**	50	0,6	1	3	175	374
Kupfer (Cu) (µg/l)	**2**	2000	1,4	2	4	76	311
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,08**	0,2	0,012	0,022	0,08	249	396
Gesamthärte (°dH)	**10,3**		5,4	7,2	10	87	396
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**180**		138	249	376	368	368
Kalium (K) (mg/l)	**6**		1,6	3,5	5,9	366	396
Karbonathärte (°dH)	**10,8**		5,1	6,5	8,9	85	396
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**420**	2500	306	514	777	368	396
Magnesium (Mg) (mg/l)	**12**		5,3	14,2	32	365	396
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,03**	0,05	0,005	0,024	0,26	115	396
Natrium (Na) (mg/l)	**12**	200	6	11	27	366	396
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,07**	0,5	0,017	0,05	0,3	60	396
Nickel (Ni) (µg/l)	**4**	20	2	3	6,6	190	283
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,025**	0,1	0,003	0,009	0,06	106	389
Nitrat (NO3) (mg/l)	**7**	50	2,2	12	33,8	362	396
Blei (Pb) (µg/l)	**2,2**	25	0,6	1	4	47	376
pH-Wert-Gelände	**7**	6,5 - 9,5	6,4	7	7,5	367	396
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,05**		0,02	0,04	0,5	291	396
Sulfat (SO4) (mg/l)	**25**	250	11	37	83	367	396

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100066
Name: Metnitztal [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 18,29 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Metnitztal, mit einer Größe von 18 km², liegt innerhalb der Ausläufer des Saualpenkristallins (Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone). Das schmale maximal 2 km breite Metnitztal erstreckt sich von Metnitz im Westen bis nach Friesach im Osten und biegt dort nach Süden um. Das ca. 23 km lange Tal endet bei Pöckstein, nördlich vom Krappfeld.

Die Umrahmung des Metnitztales bilden kristalline Schiefer des Saualpenkristallins mit Gneisen, Glimmerschiefern, Amphiboliten und zwischengeschalteten Marmorzügen. Die in diesem Gebiet auch als "Friesacher Halbfenster" bezeichnete Einheit, taucht hier unter der Gurktaler Decke auf.

In die Gesteine des Friesacher Halbfensters hat sich glazial das Metnitztal eingeschnitten. Der Murtalgletscher, der von Norden her kommend auch nach Kärnten reichte, endete knapp vor Hirt, südlich von Friesach. Der Endmoränenwall von Hirt ist auch heute noch Zeuge des damaligen Höchststandes des Murtalgletschers. Nach dem Rückzug des Gletsches wurde das Metnitztal durch fluviatile Sande und Kiese wieder verfüllt. Von Norden, aus der Richtung Neumarkt (Steiermark) kommend, mündet auch noch ein kleiner aber eher unbedeutender Graben ins Metnitztal ein.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	5	204
Kärntner Grundwasserkataster	1	1
Gesamt:	6	205

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**34**	200	12	20	42	61	119
Arsen (As) (µg/l)		10				2	204
Bor (B) (mg/l)	**0,045**	1	0,012	0,03	0,063	156	204
Calcium (Ca) (mg/l)	**72**		61	81	104	203	205
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				11	195
Chlorid (Cl) (mg/l)	**6**	200	3,4	7,4	11,2	203	205
Chrom (Cr) (µg/l)	**2,5**	50	0,6	1,1	4,1	56	205

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

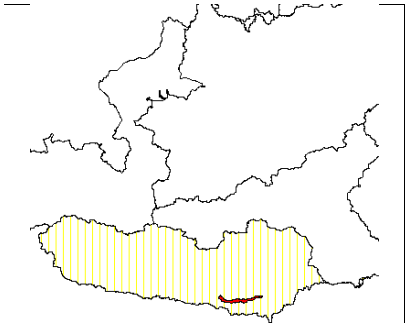
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				16	120
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,028**	0,2	0,012	0,02	0,05	129	205
Gesamthärte (°dH)	**11,8**		8,6	10,7	11,4	66	158
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**240**		198	276	349	204	204
Kalium (K) (mg/l)	**3**		1,7	3	9,1	203	205
Karbonathärte (°dH)	**11,1**		8,3	9,8	10,6	66	158
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**410**	2500	359	501	669	203	205
Magnesium (Mg) (mg/l)	**8**		6,4	12,6	19,5	200	205
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				22	205
Natrium (Na) (mg/l)	**4,5**	200	3,2	5,1	9,5	203	205
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,012**	0,5	0,006	0,01	0,015	91	205
Nickel (Ni) (µg/l)	**5**	20	2	4	7	85	119
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,003**	0,1	0,002	0,0066	0,018	59	205
Nitrat (NO3) (mg/l)	**11**	50	6,1	9,4	22,8	204	205
Blei (Pb) (µg/l)	**2,5**	25	0,7	1	2,5	54	195
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	7,1	7,3	7,6	204	205
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,007**		0,0031	0,009	0,055	116	205
Sulfat (SO4) (mg/l)	**30**	250	13,2	24,4	51	203	205

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100067
Name: Rosental [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 70,70 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Rosental umfasst den Drauabschnitt zwischen Rosegg und Annabrücke bei Gallizien. Das ca. 40 km lange und nur maximal 2 km schmale Rosental wird im Norden vom Sattnitzzug (Grundwasserkörper-Gruppe Sattnitz) und im Süden von den nördlichen Karawanken und ihrem Vorland (Grundwasserkörper-Gruppe Südliche Kalkalpen) begrenzt. Die Gesamtfläche beträgt 71 km².

Das Rosental ist eine tektonische Tiefenfurche (Rosentalstörung), die zwischen dem Vorland der Karawanken und dem Höhenzug der Sattnitz liegt. Das Tal wurde glazial ausgeformt und postglazial von der Drau und Seitenbächen aus den Karawanken verfüllt. Von Rosegg bis in den Bereich Maria Elend bildet die Drau verschieden breite Mäander in einem weiten Talboden. Erst gegen Osten hin wird der Draulauf geradliniger und der Talboden enger. Die Drau ist im gesamten Rosental durch mehrere Stauseen aufgestaut und wird energetisch genutzt.

Im Norden begrenzt das tertiäre Sattnitzkonglomerat das Rosental. Durch die ausgeprägte Klüftung der Konglomerate stellt die Sattnitz selbst einen guten Grundwasserleiter dar, der in seinem Verhalten mit einem Karstwasserleiter zu vergleichen ist. Als Grundwasserstauer fungieren kohleführende Tone und andere Feinkornablagerungen.

Die Südgrenze bilden die Nordkarawanken, die überwiegend aus mesozoischen Gesteinen (Wettersteinkalk und -dolomit, Raibler Schichten und Hauptdolomit) aufgebaut werden. Der gesamte Komplex ist auf die vorgelagerten tertiären Schichten, die Bärentalkonglomerate, aufgeschoben. Diese Konglomerate haben gegenüber den Sattnitzkonglomeraten einen bedeutend höheren Karbonatanteil.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	15	528
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	38
Kärntner Grundwasserkataster	2	2
Gesamt:	18	568

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**35**	200	12	27	107	211	371
Arsen (As) (µg/l)		10				41	565
Bor (B) (mg/l)	**0,032**	1	0,011	0,02	0,06	361	565

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

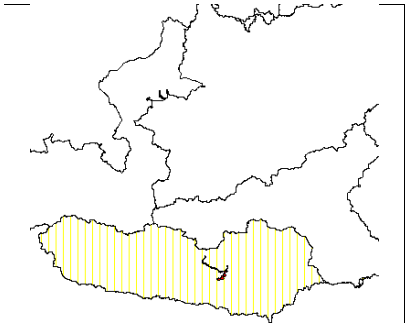
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Calcium (Ca) (mg/l)	**70**		48	72	97	564	568
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,6**	5	0,2	0,5	2,6	70	522
Chlorid (Cl) (mg/l)	**5,5**	200	0,8	3,1	6,8	555	567
Chrom (Cr) (µg/l)	**1,1**	50	0,6	1	3,2	242	567
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				51	387
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,04**	0,2	0,012	0,021	0,14	383	567
Gesamthärte (°dH)	**14,7**		9	11,9	13,8	229	508
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**280**		211	275	397	565	566
Kalium (K) (mg/l)	**3**		0,6	1	2,4	544	567
Karbonathärte (°dH)	**13,7**		8,9	10,8	12,6	222	508
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**550**	2500	349	495	637	564	568
Magnesium (Mg) (mg/l)	**23**		15,3	20,6	27,3	555	568
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,018**	0,05	0,005	0,015	0,087	71	567
Natrium (Na) (mg/l)	**3,6**	200	1	2,6	6	561	567
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,018**	0,5	0,0025	0,0066	0,026	158	568
Nickel (Ni) (µg/l)	**4**	20	2	3	9	273	385
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,018**	0,1	0,0025	0,006	0,026	158	568
Nitrat (NO3) (mg/l)	**5**	50	1,8	5,7	18,2	559	567
Blei (Pb) (µg/l)	**1,8**	25	0,6	1,3	9,4	149	537
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	7,1	7,4	7,9	562	568
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,04**		0,0058	0,02	0,08	335	567
Sulfat (SO4) (mg/l)	**16**	250	5,2	17,1	61	562	567

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100068
Name: Tiebel [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 33,22 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Tiebeltal umfasst die Tiebel mit ihrem Ursprung, den Tiebelquellen, und deren Einzugsgebiet, das Obere Gurktal. Es hat eine Größe von 33 km² und erstreckt sich als langes schmales Band in Nordwest-Südost Richtung von Ebene Reichenau bis nach Feldkirchen und biegt dort nach Südwesten ab. Das Tal endet im Westen direkt am Ossiacher See, wo die Tiebel in den Ossiacher See mündet. Die Länge des Tiebeltales beträgt ca. 40 km, die Breite schwankt zwischen 100 Metern und 1 km. Der obere Teil des Tiebeltales entspricht geographisch dem Oberen Gurktal. Die Gurk biegt im Bereich des Urscherwirtes, gleichzeitig das Gebiet des Tiebelursprunges, nach Osten ab und durchfließt eine enge Schluchtstrecke ("Enge Gurk").

Das gesamte Tiebeltal ist in paläozoische Gesteine der Gurktaler Decke (Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone) eingetieft. Lediglich im Bereich nordöstlich und südlich von Feldkirchen taucht das Kristallin in Form einzelner Fenster (Wimitzer Berge und Ossiacher Tauern) unter der Gurktaler Decke auf (APPOLD, 1989). Die Gurktaler Decke wird hauptsächlich aus schwach metamorphen Phylliten (Kalkphylliten, Chloritphylliten) und Amphiboliten aufgebaut. Der Gesteinsaufbau des Kristallins umfasst im Wesentlichen Glimmerschiefer und zum Teil Gneise mit einzelnen verkarsteten Marmorlagen und Kalkglimmerschiefern.

Während der letzten Würmvereisung reichte der Gletscher vom Ossiacher See bis zur sogenannten Prekowa, ein Höhenrücken in der Nähe des Urscherwirtes. Dieser Höhenrücken trennt morphologisch das Obere Gurktal im Norden vom Quellgebiet der Tiebel im Süden. Durch die stauende Wirkung des Gletschers musste sich die Gurk ein neues Flussbett in Richtung Nordosten durch die "Enge Gurk" ins Mittlere Gurktal suchen. Beim Zerfall des Gletschers setzte eine rückschreitende Erosion ins heutige Tiebeltal ein, wodurch der Talgrundwasserkörper des Oberen Gurktales angezapft wurde und heute als Tiebelquellen den Ursprung der Tiebel darstellt. Die Umfließungsrinne der Gurk ("Enge Gurk") wurde dabei nicht verändert.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	11	354
Gesamt:	11	354

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**22**	200	10,3	18	59	113	253
Arsen (As) (µg/l)		10				8	354
Bor (B) (mg/l)	**0,02**	1	0,012	0,02	0,05	210	354

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

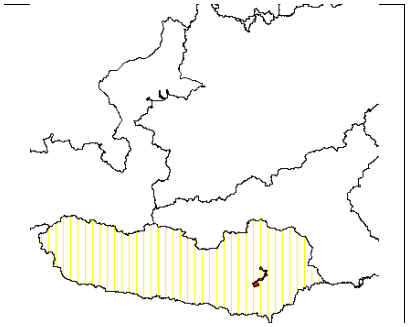
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Calcium (Ca) (mg/l)	**72**		16	56	84	353	354
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,3**	5	0,2	0,3	1,4	53	330
Chlorid (Cl) (mg/l)	**8,5**	200	2	5,4	17	353	354
Chrom (Cr) (µg/l)	**1**	50	0,6	1	2,3	119	354
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				38	253
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,03**	0,2	0,012	0,022	0,052	221	354
Gesamthärte (°dH)	**13,2**		3	9	12,3	242	330
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**250**		67	208	320	353	354
Kalium (K) (mg/l)	**1,8**		0,6	2,2	3,2	349	354
Karbonathärte (°dH)	**12,6**		2,9	7,8	11,2	242	330
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**490**	2500	128	386	601	353	354
Magnesium (Mg) (mg/l)	**16**		4,6	12,2	22,3	352	354
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				29	354
Natrium (Na) (mg/l)	**6**	200	2,4	4,3	8,4	353	354
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,02**	0,5	0,0064	0,01	0,027	129	354
Nickel (Ni) (µg/l)	**2**	20	2	3	5	134	253
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,06**	0,1	0,003	0,008	0,15	82	354
Nitrat (NO3) (mg/l)	**24**	50	3,2	9,3	24,8	252	354
Blei (Pb) (µg/l)	**1,5**	25	0,6	1,3	4,3	81	336
pH-Wert-Gelände	**7,2**	6,5 - 9,5	6,4	7,2	7,6	349	354
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,018**		0,0061	0,01	0,021	238	354
Sulfat (SO4) (mg/l)	**23**	250	6,1	17,6	25,7	353	354

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100069
Name: Unteres Gurktal [DRA]
Art: Einzel-GWK
Leiter: PGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 32,79 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Der Einzelgrundwasserkörper Unteres Gurktal erstreckt sich in nordwest-südöstlicher Richtung von Pölling durch ein enges Tal bis nach Brückl und biegt dort nach Südwesten um. Ab Brückl weitet sich das Untere Gurktal etwas auf und mündet ganz im Süden ins Klagenfurter Becken (Einzelgrundwasserkörper Klagenfurter Becken). Bei Pölling im Norden grenzt es an das Krappfeld (Einzelgrundwasserkörper Krappfeld). Das ungefähr 35 km lange und maximal 1 km breite Tal ist im Großen und Ganzen in Gesteine der Gurktaler Decke eingebettet, lediglich im nördlichen Teil stehen Karbonate aus der Trias an. Die Gesamtfläche beträgt ca. 33 km².

Das Untere Gurktal ist überwiegend in schwach metamorphe Gesteine der Gurktaler Decke eingeschnitten. Im nördlichen Teil des Tales bei Pölling treten Karbonate (Hauptdolomit) aus der Trias auf. Daran anschließend folgen die altpaläozoischen Gesteine der Magdalensbergserie und der Phyllitgruppe, beides Teile der Gurktaler Decke. An der westlichen Talflanke ist die Magdalensbergserie mit Tonschiefern und vulkanogenen Sequenzen (Laven, Tuffiten) aufgeschlossen. Die östliche Talflanke wird von Gesteinen der Phyllitgruppe mit Chloritphylliten, Graphitquarziten, karbonatischen Phylliten und Marmoren aufgebaut.

Die markante Änderung der Fließrichtung der Gurk von West-Ost nach Nord-Süd bei Brückl hat ihre Ursache in der Görtschitztalstörung. Entlang dieser Störung hat sich das Gurktal, wie auch das Görtschitztal tief eingeschnitten und postglazial wieder verfüllt. Vor allem südlich von Brückl erreichen die quartären Ablagerungen Mächtigkeiten bis über 100 m. Das Tal wurde mit quartären Sedimenten verfüllt und weist einen häufigen Wechsel von kiesigen und sandigen Lagen mit zwischengelagerten Feinkornsedimenten auf. Die Tiefenlinie des Tales verläuft etwa parallel zur Gurk. Die Talsohle und somit der Grundwasserstauer besteht größtenteils aus Phylliten, die im Übergangsbereich zur quartären Talfüllung teilweise verwittert sind.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	16	500
Kärntner Grundwasserkataster	9	42
Gesamt:	25	542

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**28**	200	11	19,9	51	115	295
Arsen (As) (µg/l)	**4,2**	10	1,3	7,9	9,9	53	500
Bor (B) (mg/l)	**0,06**	1	0,015	0,042	0,16	434	500

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

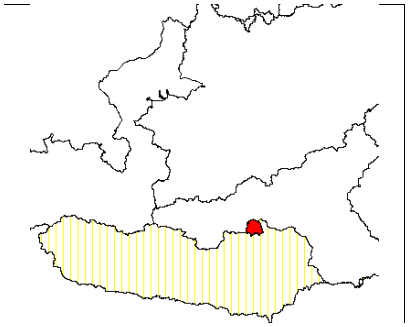
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Calcium (Ca) (mg/l)	**85**		51	69	99	490	521
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				26	497
Chlorid (Cl) (mg/l)	**12**	200	8	11,4	20	488	515
Chrom (Cr) (µg/l)	**4**	50	0,8	2,5	15	363	521
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000	2	4	10	57	315
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,04**	0,2	0,012	0,023	0,09	314	521
Gesamthärte (°dH)	**17,1**		9,8	11,8	15,5	273	412
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**315**		199	261	345	490	500
Kalium (K) (mg/l)	**4**		1,3	2,3	5,5	489	521
Karbonathärte (°dH)	**15,9**		9	10,4	13,1	272	411
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**610**	2500	389	512	714	488	518
Magnesium (Mg) (mg/l)	**25**		12,7	19	26	489	521
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,03**	0,05	0,005	0,016	0,06	58	521
Natrium (Na) (mg/l)	**8**	200	5	7,3	16	490	521
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,03**	0,5	0,006	0,011	0,04	224	519
Nickel (Ni) (µg/l)	**9**	20	2	3	7	223	295
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,01**	0,1	0,003	0,06	0,034	175	508
Nitrat (NO3) (mg/l)	**22**	50	8,7	19	63	490	520
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25	0,7	1	2,5	135	497
pH-Wert-Gelände	**7,3**	6,5 - 9,5	6,9	7,3	7,6	489	520
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,05**		0,005	0,01	7,3	294	520
Sulfat (SO4) (mg/l)	**28**	250	19	26	33	490	520

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100071
Name: Grebenzen [DRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 121,47 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Schichtfolge des Gebietes gliedert sich wie folgt zuerst in die zutiefst liegenden Murauer Kalke, welche seitlich in Kalke mit phyllitischen Häuten, Kalkschiefer, Kalk-phyllit, und schließlich in Phyllit mit Kalklagen übergehen.

Die Abfolge setzt sich ins Hangende mit dunklen, anthrazitschwarzen Tonschiefern, den sog. Kohlenstoffphylliten, und kieselreichen Schiefern fort, welche speziell im Gwerzbach-Bereich, am Maria Schönanger Weg, sowie im Graben unmittelbar neben der Stiftskirche linsenartig verbreitet sind.

Über den Schiefern folgen tonige und sandige Gesteine, typische graue Phyllite und Arkoseschiefer.

Das höchste Schichtglied bilden Diabasschiefer, welche im Untersuchungsgebiet jedoch nicht aufgeschlossen sind.

Der gesamte paläozoische Schichtanteil, welcher auf dem Basiskristallin aufliegt, befindet sich in einer Schüssellage und weist überwiegend flaches Einfallen auf, welches selten steiler als 25° ist.

1. Die tektonischen Verhältnisse

Wesentliches Merkmal ist ein einheitliches Bruchsystem, welches aus einer dominanten NW-SE und einer untergeordnet auftretenden NNE-SSW gerichteten Störungs-schar besteht. Die alpidische EW Richtung wird hier in eine NNW-SSE-Richtung umgeleitet. Zahlreiche Tatsachen wie zum Beispiel hohe Bebenaktivität, Bergstürze (Puxberg), und riesige Blöcke im Auen-Tal und der Blockmoräne von Wildbad Einöd lassen auf rege tektonische Tätigkeit in diesem Gebiet schließen.

Die Wasserscheide zwischen Mur und Metnitz ist somit durch zahlreiche Brüche in mindestens fünf Schollen zergliedert, welche wie folgt abgegrenzt werden können:

Röttingbach-Urscharte
Trogscharte-Grattingerbach-Scharte Kote 1521-Teichlbach
Draxlbach
Oberes Laßnitztal-Priwald
Eisbach-Bruchschar
Seebach-Bruch
Auerling(See)-Bruch

Der Kalkstock selbst zeigt sich ab einer Höhe von 1700 m als eine kuppige, verkarstete Plateaufläche mit intensiver Klüftung in WNW-ESE-Richtung, vorwiegend saiger stehend. Karstschlote sind ausnahmslos an die Klüftungslinien gebunden. Ein markanter Bruch tritt an die Karstoberfläche (Kessellochbruch), welcher parallel zur Gro-berberg-Schönanger-Störung verläuft. Das generelle Einfallen der Kalke an der SW-Seite des Groberberg/Königreich Sattel ist in Südrichtung, an dessen NE-Seite fallen Phyllite in Nordrichtung ein.

Parallel zur Kesselloch- und Schönangerstörung verlaufen östlich anschließend noch weitere Störungen, die ein staffelförmiges Absinken der Phyllite gegen E und die Ausbildung der Sattelfurchen zwischen Feichter-, Lugner- und Steinerkogel verursachen. Die Brüche sind weitgehend mit den Talungen zwischen den glazial geformten Rücken ident.

Der durch die tektonische Beanspruchung extrem brüchige Kalk ist sehr wasserwegig. Das Fehlen von Karren und Dolinen, bis auf wenige Großformen, lässt darauf schließen, daß es keine ausgeprägte Ausbildung von Karstschläuchen

als Gravitationsgerinne und Karststockwerken gibt.

2. Hydrogeologische Grundzüge des Gebietes
Die mächtigen quartären Talfüllungen im Hochtal von St. Lambrecht weisen im Liegenden Seetone auf, die von den Sand- und Kiesterrassen überlagert werden. Eis-zeitliche Schmelzwässer haben diese Terrassen von Feinanteilen gereinigt, was sich auf die dort situierten Anritzquellen, aufgrund der starken Schwankungen negativ auswirkt. Im Zusammenhang gesehen würde ein feineres Porenvolumen den Oberflächenabfluss aber nur noch mehr betonen.

Im Zeutschacher Becken findet man im Hangenden mehr feinklastische Anteile, welche im darunterliegenden Porenvolumen gespanntes Wasser verursachen. Dieses tritt im Zeutschacher Ursprung zutage, was auf eine mächtige feinklastische Schürze am Ausgang des Zeutschacher Beckens schließen läßt. Als Relikte von Ufermoränen sind teilweise kleine Hochmoore zu finden.

Die anzutreffenden Hangschuttmassen sind von unterschiedlicher Zusammensetzung und Wasserwegigkeit, und ihr Tongehalt lässt auf das Muttergestein schließen.

Karstgebiete zeichnen sich im allgemeinen durch das Fehlen der Oberflächenentwässerung, rascher Infiltration des Niederschlages und der Ausbildung eines Kluft- bzw. Karstwasserkörpers aus. Letzterer hat starke und meist ergiebige Quellen an Kontakten zu nicht verkarstetem Gestein zur Folge.

Die Kalke des Grebenzenzuges und des Kalkberges, welche großteils in NS-Richtung streichen und gegen E einfallen, bilden einen Karstkörper mit einer Fläche von 33,7 km². In den Grebenzenhöhen erreichen sie nahezu 1900 m Seehöhe, während die tiefste Erosionsbasis im S bei 960 m liegt. Im W taucht der Kalk unter die Quartärablagerungen, und läßt somit Infiltration zu. Infolge der starken Zerklüftung ist die korrosive Erweiterung von Kleinhohlformen nicht gegeben. Im Kalkstock gibt es bis auf eine Ausnahme, die Kluftquelle im Pöllauer Trockental, keine weiteren Wasseraustritte. Die Hauptentwässerung erfolgt in Richtung Osten.

Der Gesteinsbestand in Gebieten mit vorwiegend oberirdischem Abfluss wird besonders von Phylliten und Grüngesteinen dominiert, deren Wasserwegigkeit von der
tektonischen Beanspruchung und Zerbrechung abhängig ist. Die Metadiabas-Platte der Ofner-Alpe ist ähnlich einem Karstkörper arm an Quellen, während im Grenzbereich zu den liegenden Phylliten eine auffallend reiche Quellzone auftritt

Der Gidikogel-Pirkerberg-Bereich ist relativ quellarm, da tektonische Zerbrechungszonen weitgehend fehlen.

Das gesamte Gebiet hat eine beträchtliche Anzahl von Talschutt-Quellen, welche zum Teil durch Brunnenanlagen genutzt werden. Ein sehr wertvolles und schützens-wertes Reservoir stellt jedoch der Karstkörper selbst dar, dessen Infiltrationswässer den Quellaustritten weitgehend ungefiltert zufließen.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	1	20
WGEV - Karstwasser (G-Param)	1	28
Datenbank FA Hydrogeologie bis 1990	1	1
Gesamt:	3	49

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

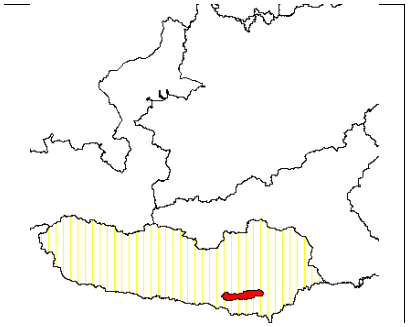
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**10**	200					17
Arsen (As) (µg/l)	**1**	10					16
Bor (B) (mg/l)	**0,025**	1					48
Calcium (Ca) (mg/l)	**26**						49
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,1**	5					16
Chlorid (Cl) (mg/l)	**1,8**	200					49
Chrom (Cr) (µg/l)		50					16
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000					16
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,06**	0,2					48
Gesamthärte (°dH)							48
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**195**						49
Kalium (K) (mg/l)	**1,4**						49
Karbonathärte (°dH)							48
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**340**	2500					48
Magnesium (Mg) (mg/l)	**3,8**						49
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05					48
Natrium (Na) (mg/l)	**1,8**	200					49
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,01**	0,5					48
Nickel (Ni) (µg/l)		20					16
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1					48
Nitrat (NO3) (mg/l)	**12**	50					49
Blei (Pb) (µg/l)		25					16
pH-Wert-Gelände	**7,7**	6,5 - 9,5					48
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,035**						48
Sulfat (SO4) (mg/l)	**10**	250					49

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100075
Name: Sattnitz [DRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 171,95 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Grundwasserkörper-Gruppe Sattnitz umfasst den markanten Höhenzug zwischen dem Drautal im Süden und dem Klagenfurter Becken im Norden (Einzelgrundwasserkörper Klagenfurter Becken) von St. Egyden im Westen bis zum Draudurchbruch bei Gallizien im Osten. Die Nordgrenze wird zwischen St. Egyden und Viktring von einer markanten West-Ost verlaufenden Störungszone (Hafner See - Keutschacher See - Rauschele See) gebildet. Weiter nach Osten bis an den Draudurchbruch bildet der Südrand des Klagenfurter Beckens die Nordgrenze. Im Süden stellt die Drau die Grenze zum Rosental dar. Die Gesamtfläche beträgt ca. 172 km², mit einer Länge von ungefähr 32 km und einer Breite von 4 - 6 km.

Der geologische Bau des Sattnitzzuges beginnt an der Basis mit metamorphen Schiefern des Altkristallins, über denen kohleführende Tone und andere Feinkornablagerungen des Tertiärs liegen. Darüber folgt das über mehrere hundert Meter mächtige Sattnitzkonglomerat. Auf den Konglomeraten liegen weit verbreitet Moränenablagerungen. Der kristalline Untergrund taucht von Westen nach Osten in den Untergrund ab und erst unmittelbar östlich des Draudurchbruches wieder auf.

Tektonisch wird der Sattnitzzug mit seinen wandartigen Abbrüchen im Norden von der Keutschachtal - Wörtherseetal - Linie begrenzt. Entlang dieser Störung kommt es zu Bergzerreissungen und zum Abgleiten von Gesteinskörpern und Blöcken. Im Süden trennt die entlang der Drau verlaufende Rosentalstörung den Sattnitzzug vom Vorland der nördlichen Karawanken. In diesem bilden die Rosenbacher Kohleschichten die Basis der jungtertiären Sedimentation.

Der Sattnitzzug wird von mehreren Nord-Süd verlaufenden Verwerfungen durchzogen, die die Sattnitz in einzelne Blöcke unterteilen. Diese Verwerfungen führten zur Ausbildung morphologisch markanter Senken (Hollenburger Senke, Mieger Senke, Draudurchbruch). Neben dem Sattnitzkonglomerat treten in der Maria Rainer Senke und südlich von Köttmannsdorf andere jüngere Konglomerate auf (Hollenburger Nagelfluh), die von bis zu 50 m mächtigen Tonen unterlagert werden.

Geologisch gesehen handelt es sich beim Sattnitzkonglomerat um alpine Molassesedimente. Mit der fortlaufenden Heraushebung der Alpen im Jungtertiär setzte auch deren Abtragung ein. Diese alpine Molasse bildet heute mit dem bis zu 400 m mächtigen Sattnitzkonglomerat den Hauptanteil des Sattnitzzuges. Die Zusammensetzung des Konglomerates reicht von diversen Quarz- und Kristallingeröllen bis hin zu Karbonatkiesen und Dolomiten. Das Alter wurde aufgrund der Fossilleere lange diskutiert, konnte aber an Hand der Kohleschichten bei Penken ins Pannon datiert werden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	3	114
WGEV - Karstwasser (G-Param)	2	76
Kärntner Grundwasserkataster	4	109
Gesamt:	9	299

4. Geogene Hintergrundgehalte

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

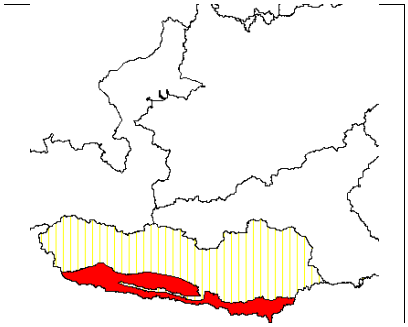
**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**35**	200	14	32	131	70	125
Arsen (As) (µg/l)		10				2	190
Bor (B) (mg/l)	**0,04**	1	0,015	0,02	0,025	106	190
Calcium (Ca) (mg/l)	**65**		53	60	90	190	194
Cadmium (Cd) (µg/l)		5				5	179
Chlorid (Cl) (mg/l)	**7**	200	1,4	7	10	189	194
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50	0,6	1	2,5	103	194
Kupfer (Cu) (µg/l)		2000				13	134
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,04**	0,2	0,012	0,018	0,048	118	194
Gesamthärte (°dH)	**12,8**		10,9	12	12,5	32	174
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**285**		256	281	348	190	190
Kalium (K) (mg/l)	**0,8**		0,6	0,8	1,6	189	194
Karbonathärte (°dH)	**12,2**		10,8	11,8	12,1	31	174
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**470**	2500	397	463	584	187	192
Magnesium (Mg) (mg/l)	**19**		17,9	21,1	23,1	187	194
Mangan (Mn) (mg/l)		0,05				6	194
Natrium (Na) (mg/l)	**3**	200	1,4	3,3	4,8	190	194
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,01**	0,5	0,0052	0,01	0,021	68	194
Nickel (Ni) (µg/l)	**3**	20	2	3	5,5	80	130
Nitrit (NO2) (mg/l)		0,1				25	192
Nitrat (NO3) (mg/l)	**5**	50	3,2	7,8	16,2	190	194
Blei (Pb) (µg/l)		25				32	184
pH-Wert-Gelände	**7,5**	6,5 - 9,5	7,1	7,5	7,7	188	192
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,01**		0,006	0,009	0,025	95	194
Sulfat (SO4) (mg/l)	**8**	250	4,3	7,6	12	189	194

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100077
Name: Südliche Kalkalpen [DRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKAGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 2.344,23 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Grundwasserkörper-Gruppe Südliche Kalkalpen erstreckt sich von den Lienzer Dolomiten in Osttirol (Bundesland Tirol) über den gesamten Südkärntner Raum. Sie setzen sich in Italien und Slowenien noch weiter fort. Somit bildet die Südgrenze des Bearbeitungsgebietes die österreichische Staatsgrenze. Im Nordwesten werden die Südlichen Kalkalpen vom Drautal bzw. von den Zentralalpen (Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone) und nach Osten hin vom Rosental und vom Jauntal begrenzt. Die Grundwasserkörper-Gruppe lässt sich ihrerseits in die Lienzer Dolomiten, Gailtaler Alpen, Karnischen Alpen und Karawanken unterteilen. Die Gesamtfläche beträgt ca. 2350km², mit einer maximalen Längserstreckung von knapp 200 km. Die Breite schwankt zwischen 5 und 30 km. Die Südlichen Kalkalpen sind nach der Zentralzone die zweitgrößte Grundwasserkörper-Einheit in Kärnten.

Die Südlichen Kalkalpen werden geologisch von zwei Großeinheiten aufgebaut:
- Ostalpines Mesozoikum: Lienzer Dolomiten, Gailtaler Alpen, Nordkarawanken
- Südalpines Mesozoikum und Paläozoikum: Karnische Alpen, Südkarawanken

Beide Einheiten werden von der markanten Störungslinie, dem Periadriatischen Lineament, voneinander getrennt.

Die Gailtaler Alpen erstrecken sich von den Lienzer Dolomiten im Westen über die Gebirgsrücken des Reißkofel und Jauken bis zur Villacher Alpe im Osten. Sie untergliedern sich in einen liegenden Kristallinanteil (Gailtaler Kristallin) und einen tektonisch auflagernden Sedimentstapel, dem Drauzugmesozoikum. Die kristallinen Gesteine spielen in hydrogeologischer Sicht eine bedeutsame Rolle, nämlich als Grundwasserstauer. Das dem Gailtalkristallin auflagernde Drauzugmesozoikum mit wasserstauenden Schichten im Liegenden (Sandsteine, Werfener Schiefer) und verkarstungsfähigen triassischen Karbonatgesteinen im Hangenden (Muschelkalk, Plattenkalk, Wettersteinkalk und Hauptdolomit) weisen ein gutes Speichervermögen und somit ein potentielles unterirdisches Wasservorkommen auf. Die Periadriatische Naht, die entlang des Gailtales verläuft, trennt die Gailtaler Alpen von den Karnischen Alpen.

In den Lienzer Dolomiten überwiegt der Hauptdolomit und der Plattenkalk. Der Hauptdolomit weist dabei die größere Durchlässigkeit für Karstwässer auf. Im Osten begrenzt das Villacher Becken die Gailtaler Alpen. Die Karbonate der Villacher Alpe sind einer starken tektonischen Zerlegung unterworfen. Sie bieten eine hervorragende Voraussetzung für eine intensive Verkarstung. Die spiegelt sich auch in den stark schüttenden Karstquellen am Fuße des Gebirgsstockes wieder.

Eine Fortsetzung des Drauzugmesozoikums im Osten stellen die nördlichen Karawanken dar, die entlang der dextralen Drautalstörung nach Südosten verschoben wurden. Hier trennt die Periadriatische Naht die nördlichen Karawanken (Ferlacher Horn, Hochobir und Petzen) von den südlichen Karawanken. Den Großteil des geologischen Aufbaues im Hochobirgebiet machen Wettersteinkalk und -dolomit aus, welche von Raibler Schichten und Hauptdolomit überlagert werden. Im Osten schließt das Petzenmassiv den Gebirgszug der nördlichen Karawanken im Kärntner Raum ab.

Südlich der Periadriatischen Naht liegen die Karnischen Alpen und die südlichen Karawanken (Südalpen). Die Karnischen Alpen bestehen aus einem variszischen Grundgebirge und einem von Süden her aufgeschobenen Deckengebirge mit einer Schichtfolge vom Oberkarbon bis ins Jungtertiär. Durch die südgerichtete Tektonik liegen im Norden die älteren und im Süden die jüngeren Einheiten. Die verkarstungsfähigen Bänder- und Flaserkalke stammen in erster Linie aus dem Silur und Devon. Nichtverkarstungsfähige Gesteine innerhalb der Karnischen Alpen sind vor allem Tonschiefer und Sandsteine des Hochwipfelkarbons.

Weiter östlich schließen die Karnischen Alpen an die Südkette der Karawanken an (Mittagskogel, Hochstuhl, Koschuta). Das Grundgebirge der südlichen Karawanken wird hauptsächlich aus altpaläozoischen Karbonaten und klastischen Sedimenten aufgebaut. Darüber folgt, tektonisch aufgelagert, das triassische Deckengebirge mit Kalken, Dolomiten, Sand- und Siltsteinen und zwischengelagerten Vulkanitbändern. Der ca. 600 m mächtige Dachsteinkalk beendet die

Schichtfolge. Sedimente des Jura und der Kreide sind nur lückenhaft vorhanden. Wie schon in den Karnischen Alpen liegen auch hier die jüngeren Abfolgen (Dachsteinkalk) im Süden bzw. auf slowenischer Seite.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl
WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	2	63
WGEV - Karstwasser (G-Param)	12	442
Kärntner Grundwasserkataster	22	63
Karstwasserreserven Villacher Alpe C	37	46
Karstwasserreserven Villacher Alpe A	10	202
Hydrogeologische Untersuchungen Unteres Gailtal	11	13
Hydrogeologie und Hydrochemie zentrale Gailtaler Alpen	68	77
Hydrogeologie Reisskofel - Jauken	17	224
Hydrochemie Wässer Osttirol	17	97
Hydrochemie Bergbaugebiet Schwaz-Brixlegg-Kitzbühel, Brenner, Lafatsch, Engadin, Pustertal	20	20
Gesamt:	216	1247

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Aluminium (Al) (µg/l)	**40**	200	12,3	28	150	143	437
Arsen (As) (µg/l)	**2** 45	10 10	1	23,7	49,9	28 28	482
Bor (B) (mg/l)	**0,04**	1	0,012	0,022	0,052	142	517
Calcium (Ca) (mg/l)	**70**		30	39,8	65,8	497	1119
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,3**	5				9	622
Chlorid (Cl) (mg/l)	**2** 7	200 200	0,4	0,6	4,3	299 299	1034
Chrom (Cr) (µg/l)	**2**	50	0,62	1	3,1	154	528
Kupfer (Cu) (µg/l)	**2** 20	2000 2000	1	2	2,36	83 83	456
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,08**	0,2	0,012	0,021	0,084	220	649
Gesamthärte (°dH)	**14,2**		5,7	8,3	11,5	576	627
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**300**		120	170	260	495	939

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

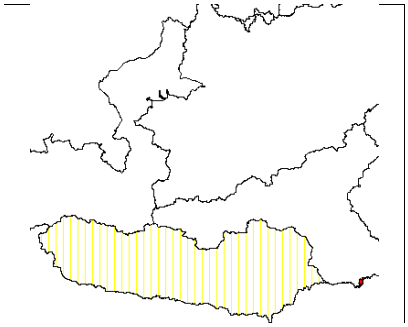
** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Kalium (K) (mg/l)	**2**		0,3	0,5	1,05	240	1111
Karbonathärte (°dH)	**11,8**		5,3	7,5	9,2	483	550
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**300** 700	2500 2500	194	275	470	495 495	1040
Magnesium (Mg) (mg/l)	**30**		3,2	12,7	22,7	491	1119
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,06**	0,05	0,007	0,05	0,16	39	642
Natrium (Na) (mg/l)	**4**	200	0,3	1,2	3	408	1111
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,1**	0,5	0,0052	0,01	0,8	192	630
Nickel (Ni) (µg/l)	**6**	20	2	2	5	130	323
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,005**	0,1	0,0007	0,003	0,017	53	616
Nitrat (NO3) (mg/l)	**5**	50	1,13	2,2	5,5	444	943
Blei (Pb) (µg/l)	**3** 35	25 25	0,6	1,1	3,1	74 74	632
pH-Wert-Gelände	**7,8**	6,5 - 9,5	7,3	7,8	8,04	493	982
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,05**		0,0046	0,009	0,36	216	622
Sulfat (SO4) (mg/l)	**50** 800	250 250	4,2	8,2	29,4	464 464	1014

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100078
Name: Weststeirisches Hügelland [DRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vPGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 18,29 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Innerhalb des Riedellandes kann geologisch zwischen den jüngeren marinen Ablagerungen im Norden und den älteren limnisch-fluviatilen Ablagerungen im Süden unter-schieden werden. Beiden ist gemeinsam, daß die Riedel sehr stark zerschnitten sind und nach unten oftmals in ältere Terrassen übergehen.
Der östlichste Sporn des tertiären Hügellandes wird durch den Wildoner Buchkogel gebildet, der ein ausgedehntes, von zahlreichen Dolinen gegliedertes Plateau trägt. Allseitig um den Buchkogel treten an der Grenze zu den die Leithakalke unterlagernden Tone und Mergel Quellen auf.
Zwischen Mur, Sulm, Saggau und Pößnitz erstrecken sich die Windischen Büheln, die eine stark gegliederte Form aufweisen. Besonders im Bereich des Kreuzberges liegt eine mittelgebirgsartige Form vor, was im geologischen Aufbau dieses Berges begründet ist. Gegen Südosten wird die Formgebung des Gebietes sanfter und ragen nur vereinzelte Kuppen aus dem umgebenden Gelände hervor.
Am Aufbau der Windischen Büheln sind im nördlichen Bereich (Kreuzberg) Schotter und Konglomerate, Leithakalke und Sande bis Schluffe beteiligt.
Die innerhalb der Windischen Büheln gelegenen Täler und Gräben weisen zumeist nur geringmächtige quartäre Talfüllungen auf. Diese sind zudem noch durch die im jeweiligen Einzugsgebiet auftretenden Gesteine dominiert und ist durch die Dominanz von Schluffen die Ausbildung eines ergiebigen Aquifers stark eingeschränkt. Im Hügelland selbst sind Quellen nur gering ergiebig.

Das Steirische Becken ist ein jungtertiäres Einbruchsbecken, welches vom Pannonischen Becken durch die Südburgenländische Schwelle getrennt ist. Die Sedimentati-on vom Ottnang bis in das Pliozän ist durch synsedimentäre Tektonik, marine Transgressionen im Karpat und Baden und Regression im Sarmat gekennzeichnet.
Das Basement der tertiären Beckenfüllung bilden Karbonate und Phyllite des Grazer Paläozoikums, alpines Kristallin und - beschränkt auf den Raum von Bad Radkers-
burg - mesozoische Sedimentgesteine.
Innerhalb des Steirischen Beckens treten neben marinen und limnisch-fluviatilen Sedimenten (Aquifere sind Sande, Kiese, Kalksandsteine) auch ausgedehnte Vulkanit-körper.
Innerhalb des Steirischen Beckens liegt die geothermische Tiefenstufe mit durchschnittlich 25 m/1°C wesentlich günstiger als im weltweiten Durchschnitt von 33 m/1°C. Darüber reichende geothermische Gradienten sind an Hochstrukturen gebunden und mit hydrodynamischem, konvektivem Wärmetransport verbunden. Nach heutiger Ansicht werden die thermischen Verhältnisse des Beckens in erster Linie durch eine geophysikalische Hochlage des Erdmantels verursacht. So konnte durch SCHMÖLLER 1991 nordwestlich Fürstenfeld die Tiefenlage der Mohorovicic-Diskontinuität mit 19 km festgelegt werden.

3. Informationen zu den Datenquellen

Keine Daten vorhanden

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt

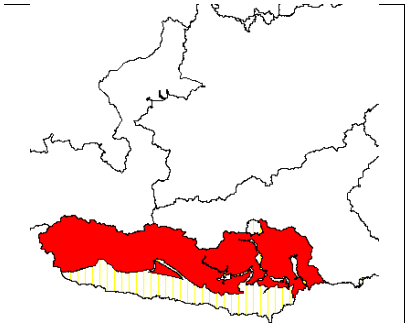
Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

Aluminium (Al) (µg/l)	**65**	200
Arsen (As) (µg/l)	**3,4**	10
Bor (B) (mg/l)	**0,062**	1
Calcium (Ca) (mg/l)	**106,7**	
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5
Chlorid (Cl) (mg/l)	**6,1**	200
Chrom (Cr) (µg/l)	**8**	50
Kupfer (Cu) (µg/l)	**21**	2000
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,33**	0,2
Gesamthärte (°dH)	**20,3**	
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**390**	
Kalium (K) (mg/l)	**3,1**	
Karbonathärte (°dH)	**17,9**	
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**644**	2500
Magnesium (Mg) (mg/l)	**28**	
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,04**	0,05
Natrium (Na) (mg/l)	**7**	200
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,02**	0,5
Nickel (Ni) (µg/l)	**4**	20
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1
Nitrat (NO3) (mg/l)	**18,7**	50
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25
pH-Wert-Gelände	**6,9**	6,5 - 9,5
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,065**	
Sulfat (SO4) (mg/l)	**37,6**	250

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

1. Informationen zum Grundwasserkörper

Nr: GK100186
Name: Zentralzone [DRA]
Art: GWK-Gruppe
Leiter: vKLGWL
Planungsraum: Drau
Fläche: 8.064,51 km²



Lage innerhalb des Großeinzugsgebietes

2. Geologische Beschreibung

Die Grundwasserkörper-Gruppe Zentralzone, Drau erstreckt sich über vier Bundesländer (Kärnten, Steiermark, Salzburg und Tirol). Im Kärntner Raum reicht sie vom Glocknergebiet im Westen über die Nockberge (Gurktaler Decke) bis zur Saualpe und Koralpe im Osten. In die Zentralzone eingeschnitten sind auch mehrere Einzelgrundwasserkörper, darunter ein Teil des Drautales, das Tiebeltal, Glantal, Metnitztal, Krappfeld, das Alte Gurktal, das Untere Gurktal, sowie das Lavanttal. Dazu kommen noch einzelne kleinere Gebirgstäler, die aufgrund ihrer unbedeutenden Grundwasservorkommen nicht als eigenständige Einzelgrundwasserkörper ausgewiesen wurden. Die Gesamtfläche beträgt über 8000 km², mit einer maximalen Längserstreckung von 200 km und einer mittleren Breite von 40 km. Die Zentralzone ist die größte Grundwasserkörper-Einheit in Kärnten.

Die Zentralzone wird von mehreren unterschiedlichen Decken, die sich im Zuge der alpidischen Orogenese übereinandergeschoben haben, aufgebaut:
- das Penninikum im Westen (Tauernfenster)
- Mittelostalpiner Kristallinkomplex (zB. Kreuzeckgruppe im Westen, Saualpe und Koralpe im Osten)
- Oberostalpine Gurktaler Decke (Zentraler Bereich)

Das Penninikum taucht in den Alpen in Form von einzelnen Fenstern (Tauernfenster) unter den Deckensystemen auf. In Kärnten tritt das Tauernfenster im Bereich der Glocknergruppe, der Sonnblickgruppe bis hin zur Ankogel- und Reißeckgruppe auf. Das Tauernfenster besteht aus einem zentralen Kern, dem Zentralgneis, und Schiefereinheiten, die den Kern umhüllen (Schieferhüllen). Die Schieferhüllen bestehen aus diversen Schiefern, Phylliten, Quarziten und basischen Vulkaniten, die heute als Grünschiefer vorliegen. Begrenzt wird das Tauernfenster durch tektonisch stark deformierte Gesteine der Matreier Zone.

Südlich und östlich des Tauernfensters liegen die ausgedehnten Kristallinkomplexe der Kreuzeckgruppe und des westlichen Nockgebietes. Im östlichen Nockgebiet und im Mittelkärntner Raum wird das Altkristallin von der Gurktaler Decke überlagert und kommt erst im Osten, in der Saualpe und Koralpe, wieder hervor. Das Altkristallin besteht fast durchwegs aus Gesteinen, die eine alpidische und eine variszische Metamorphose durchgemacht haben. Ausgangsgesteine für die verschiedenen Phyllite und Glimmerschiefer waren klastische Sedimente, Karbonatsedimente und Granite.

Die über das Altkristallin aufgeschobene Gurktaler Decke zeigt einen komplizierten internen Deckenbau, bestehend aus zwei Teildecken mit unterschiedlichem Metamorphosegrad. Im Wesentlichen werden diese Decken aus altpaläozoischen, schwach metamorphen Phylliten (Kalkphylliten, Chloritphylliten), Karbonaten, Tonschiefern und basischen Vulkaniten aufgebaut. Innerhalb der Gurktaler Decke tritt das Altkristallin in Form einzelner Fenster (Wimitzer Fenster, Friesacher Fenster, Ossiacher Tauern) zu Tage.

Im Osten wird die Gurktaler Decke von zwei Nord-Süd verlaufenden Gebirgszügen (Saualpe, Koralpe) begrenzt. Diese sind charakterisiert durch einen komplexen Gesteinsaufbau. Es sind dies hauptsächlich mittel- hochmetamorphe Gesteine wie Gneise, Glimmerschiefer, Amphibolite, Eklogite und Pegmatite. Dazu kommt noch eine mehrphasige tektonische Überprägung und mehrere Metamorphosen. Bekannt ist die Saualpe auch für ihren Mineralienreichtum (Hüttenberg).

Die Zentralzone wird im Süden von Karbonaten der Südlichen Kalkalpen, vom Sattnitzzug und vom Klagenfurter Becken und Jauntal begrenzt.

3. Informationen zu den Datenquellen

Name der Datenquelle	Punkteanzahl	Probenanzahl

WGEV - Porengrundwasser (G-Param)	25	782
WGEV - Karstwasser (G-Param)	15	471
Thermalwassermodell Kleinkirchheim	14	14
Naturraumpotential Jaunfeld	4	4
Kärntner Grundwasserkataster	49	101
Hydrogeologie und Hydrochemie zentrale Gailtaler Alpen	2	2
Hydrogeochemie Krappfeld	49	61
Hydrochemie Wässer Osttirol	16	21
Hydrochemie Bergbaugebiet Schwaz-Brixlegg-Kitzbühel, Brenner, Lafatsch, Engadin, Pustertal	43	43
Gesamt:	217	1499

4. Geogene Hintergrundgehalte

Im Falle von mehreren angeführten Hintergrundwerten stellt jeweils der zweite Wert kleinräumig geogen bedingte erhöhte Abweichungen vom 1. Hintergrundwert dar (z.B: „Hot Spot“).

**** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)***

Parameter	*Hintergrund-wert*	*TWV**	*Statistische Berechnungen*			*Probenanzahl*	
			Perc 10%	*Median*	*Perc 90%*	*genommen*	*gesamt*
Aluminium (Al) (µg/l)	**50**	200	10,8	19,1	93	412	887
Arsen (As) (µg/l)	**7**	10	1	3,6	14,3	285	1176
	45	10				285	
Bor (B) (mg/l)	**0,06**	1	0,012	0,024	0,068	524	1297
Calcium (Ca) (mg/l)	**65**		12	38,1	90	1462	1471
Cadmium (Cd) (µg/l)	**0,4**	5	0,1	0,13	0,9	97	1196
Chlorid (Cl) (mg/l)	**12**	200	0,8	3,2	13	1133	1442
Chrom (Cr) (µg/l)	**1**	50	0,5	1	2,6	385	1208
Kupfer (Cu) (µg/l)	**5**	2000	1	2	14,3	237	887
Eisen (Fe) (mg/l)	**0,2**	0,2	0,012	0,025	0,38	649	1245
Gesamthärte (°dH)	**14**		1,8	6,7	11,5	1085	1283
Hydrogencarbonat (HCO3) (mg/l)	**340**		41,9	148,9	286,7	1328	1333
Kalium (K) (mg/l)	**8,5**		0,6	2,42	4,83	1279	1469
Karbonathärte (°dH)	**13,3**		1,6	5,7	10,4	1066	1282
Elektrische Leitfähigkeit (µS/cm)	**420**	2500	83	287	597	1431	1431
Magnesium (Mg) (mg/l)	**22**		1,89	9,2	21,2	1409	1471
Mangan (Mn) (mg/l)	**0,05**	0,05	0,0029	0,0255	1,1715	244	1245
Natrium (Na) (mg/l)	**5**	200	1	3,14	9,17	1433	1469

Geologische Bundesanstalt FA Hydrogeologie - FA Geochemie	Zl. 70.215/08-VII 1/03	Oktober 2004
	GEOHINT	Geogene Hintergrundgehalte oberflächennaher Grundwasserkörper

** Anforderungs- und Indikatorwerte nach der Trinkwasserverordnung (BGBl. II 304/2001)*

Parameter	Hintergrund-wert	TWV*	Statistische Berechnungen			Probenanzahl	
			Perc 10%	Median	Perc 90%	genommen	gesamt
Ammonium (NH4) (mg/l)	**0,1**	0,5	0,0064	0,0146	2,3	552	1342
Nickel (Ni) (µg/l)	**5**	20	2	3	6	315	793
Nitrit (NO2) (mg/l)	**0,02**	0,1	0,002	0,0056	0,022	261	1316
Nitrat (NO3) (mg/l)	**10**	50	1,01	4,44	13,46	1268	1423
Blei (Pb) (µg/l)	**2**	25	0,7	1,6	6,4	231	1203
pH-Wert-Gelände	**7,4**	6,5 - 9,5	6,6	7,4	7,9	1467	1470
Orthophosphat (PO4) (mg/l)	**0,1**		0,0061	0,021	0,067	771	1340
Sulfat (SO4) (mg/l)	**30**	250	7	17,9	56,7	1385	1421