

Die Leistungen der Hauer mit 2,1 t/Schicht und die Gesamtbetriebsleistung von 0,73 t/Schicht standen mit den künftig zu erwartenden Arbeitskosten nicht mehr im Einklang. Die Senkung des Arbeitskostenanteiles von 54% an den Gesamtkosten auf ein vertretbares Maß von unter 40% setzte Rationalisierungsinvestitionen für den Aufschluß in anderen Feldesteilen und für eine leistungstarke Mechanisierung voraus, die eine so beträchtliche Vorbelastung darstellten, daß eine Kostendeckung nicht erreichbar erschien.

Die Betriebe waren nicht mehr lebensfähig.



ÜBER DIE IM RAUM HOLZAPPEL - NASSAU
AUFSETZENDEN BLEI - ZINKERZGÄNGE

von
DR.-ING. FRITZ HERBST, AACHEN

*

gekürzte Ausgabe des 1969 von der Gewerkschaft Mercur
in Bad Ems herausgegebenen Originals - I (Textteil)

B A D E M S E R H E F T E N R . 53

VEREIN FÜR GESCHICHTE/DENKMAL-
UND LANDSCHAFTSPFLEGE E.V. BAD EMS

201020/2,- €
bvb OK,

Zur Ausstellung '40 Jahre Ende des Emser Erzbergbaus' gab der Verein für Geschichte, Denkmal- und Landschaftspflege Bad Ems im Jahre 1985 eine Reihe von 10 Bad Emser Heften heraus, die sich mit der historischen, sozialen und technischen Geschichte des Bergbaus im Gebiet von Bad Ems beschäftigten. Auf Grund des wieder auflebenden Interesses an der Bergbautradition - sowohl in Holzappel wie auch in Bad Ems ist die Einrichtung von Bergbau-Dokumentationen bzw. -Museen geplant - , und als Folge der veränderten Einstellung der Heimatforschung und Denkmalpflege zu den überlieferten Industriedenkmalen des Bergbaus halten wir es für sinnvoll, diese Heftreihe fortzusetzen.

Es sollen dabei neue Arbeiten und Vorträge, aber auch wesentliche ältere und nicht mehr erhältliche Veröffentlichungen über den Bergbau beiderseits der unteren Lahn einem größeren Kreis von Interessenten zugänglich gemacht werden.

Nach Rücksprache mit Herrn Bergdirektor Rosenberger (Bad Kreuznach) und mit Genehmigung der Stolberger Zink Aktiengesellschaft (Stolberg) drucken wir daher in den Bad Emser Heften Nr. 53 und 54 in Auszügen die 1969 von der Gewerkschaft Mercur (Bad Ems) herausgegebene Arbeit "Über die im Raum Holzappel-Nassau aufsetzenden Blei-Zinkerzgänge" von Dr.-Ing. Fritz Herbst, Aachen, ab. Die Arbeit ist als abschließende Gesamtdarstellung des Holzappeler Bergbaus noch heute von großer Bedeutung, und wir danken der Stolberger Zink AG (als Rechtsnachfolgerin der ehemaligen Gewerkschaft Mercur) für die freundliche Genehmigung zum teilweisen Abdruck in unserer Schriftenreihe.

Bad Emser Hefte Nr. 53 - 1987 -
Hrsg. VGDL Bad Ems. Schriftleitung Ute und Ulrich Brand
Wintersbergstr. 4 5427 Bad Ems

53.2

Inhalt des ersten Teils (Textheft)

Einleitung - Die Blei-Zinkerzlagerstätten im Raum Holzappel-Nassau	S. 53. 5
Die Landschaft um Holzappel	53. 6
Allgemeine geologische Übersicht	53. 8
Spezielle Geologie und Tektonik	53.11
Das im Bergbau aufgeschlossene Gebirge	53.13
Säuerlinge und Grubenabfluß	53.16
Die Massenbewegungen im Bergbau	53.17
Die Lagerstätten	53.17
1. Das weiße Gebirge	53.18
2. Die Erzgänge	53.21
3. Bänke und Störungen	53.28
4. Mineralisation und Ganginhalt	53.29
Tafel - Abfolge-Schema der Mineralien auf den Holzappeler Gängen	53.30
5. Die Entwicklung der Bergbau und Aufbereitungstechnik	53.31
Bergwirtschaftliche Gesichtspunkte	53.34

Inhalt des zweiten Teils (Zeittafel, Literaturverzeichnis, Tabellen und Tafeln)

Zeittafel des Bergbaus im Raum Holzappel	54. 2
Literaturverzeichnis	54. 8
Tabellen	54.13
1. Feldesgrößen der Bergwerksfelder	54.13
2. Abgeteufte Schächte auf dem Holzappeler Gangzug	54.14
3. Aufgefahrene Längen in den Stollenniveaus	54.15

53.3

4. Verlauf der Ganglinien der Gruben Holzappel - Leopoldine Luise	54.16
5. Abgebaute Gangflächen Holzappel - Leopoldine Luise - Peter	54.17
6. Roherzaufgabe in der Aufbereitung und Konzentratatanfall aus der Grube	54.18
7. Aufbereitung von Halden	54.19
8. Produktionsleistungen der Holzappeler Gruben	54.20
9. Kennziffern	54.21
 <u>Tafeln</u>	54.22
1. Übersicht über die an der unteren Lahn aufsetzenden Blei-Zinkerzgänge nach WENKENBACH	54.22
2. Situationsplan mit Bergwerksfeldern und der geologischen Kartierung nach HANNAK	54.23
3. Situationsplan der Betriebsanlagen um Holzappel	54.24
4. Situationsplan von Stollen, Schächten und Hauptsohlen (<i>Im Original Tafel 5</i>)	54.25
5. Längsprofil des gebauten Hauptganges und jewei- lige Begrenzung der Landoberflächen Hunsrück- schiefer bis mittlere Singhofener Schichten (<i>Im Original Tafel 4</i>)	S. 54.26/27
6. Gangprofile der Holzappeler Gänge an Stephan-Schacht - Blindschacht 1a	54.28
7. Darstellung eines Gangprofiles Hauptgang 17.- 23. Sohle westlich Mittelfeld mit Bänken	54.29
8. Schema der Störungen im Hauptgang Holzappel	54.30
9/10. Profil der Gänge Leopoldine Luise östlich Otto Wolff-Schacht und Profil der Grube Anna bei Winden	54.31
Übersicht über die Bergbauhefte 1 - 14 des VGDL	54.32

53.4

Einleitung

Die Blei-Zinkerzlagerstätten im Raum Holzappel - Nassau

Die Beschreibungen der Bergaugebiete der großen Metallerzprovinz im Bereich des südlichen Rhein. Schiefergebirges (Hunsrück, Ems und Mühlenbach) werden mit dem vorliegenden Band über die Blei-Zinkerzlagerstätten im Raum Holzappel-Nassau abgeschlossen.

Während der mehr als 200 Jahre andauernden Abbauzeit ist nur einmal ein Gesamtüberblick über die Vorkommen im Raum Holzappel-Nassau in der Beschreibung der Bergreviere Wiesbaden und Diez (ULRICH, Oberbergamt Bonn, 1893) erschienen.

Die ausgezeichneten Darstellungen der Autoren SCHNEIDER 1812 - 1837, BAUER 1841, WENKENBACH 1861 und SCHÖPPE 1911 behandelten naturgemäß nur die Teilaufschlüsse des Holzappeler Grubengebäudes zu ihrer Zeit, nämlich bis Adelheidstollen, bzw. bis zur 3. Sohle und 11. Sohle.

Der Verfasser hatte über zwei Jahrzehnte maßgebenden Einfluß auf die Gestaltung und Durchführung des Bergbaues und der wissenschaftlichen Untersuchungsarbeiten.

Noch vor Einstellung des Förderbetriebes 1952 befaßten sich M. RICHTER und F. BUSCHENDORF mit ihren Mitarbeitern HANNAK und SPERLING mit besonders gut gelungenen Darstellungen mit der Regional-Geologie und mit Teilgebieten des Aufschlußraumes unter der 18. Sohle bis zur Endstufe der 25. Sohle.

Im Lagerstättenraum Holzappel-Nassau setzen nach der WENKENBACH'schen Übersichtskarte die Gangzüge 4 bis 7 auf, der Windener-, der Weinährer-, der Holzappeler- und der Oranien-Zug. Sie bilden am westlichen Rand der Limburger Mulde den östlichen Teil der Blei-Zinkerz-Provinz im südlichen Rheinischen Schiefergebirge; die Züge setzen vom Südabhang des Westerwaldes über das untere Lahntal hinweg in den Taunus fort.

Mit Ausnahme des kurz streichenden Zuges Oranien, auf dem nicht gebaut wurde, weisen die Züge stets mehr als drei parallele, z.T. weit streichende Ganglinien auf, von denen die Holzappeler Gänge mit über 5 km ununterbrochener Aufschlußlänge die Hauptvorkommen darstellen. Die Gesamtlänge des Holzappeler Gangzuges mit den zugehörigen Aufschlüssen vom Kiesbachstollen ab ist über 8 km zu verfolgen.

53.5

Die Landschaft um Holzappel

Der Lagerstättenbezirk deckt Teile der Meßtischblätter Schaumburg, Bad Ems, Dachsenhausen und Katzenelnbogen.

Die Ortschaft Holzappel, zur ehemaligen Grafschaft Esterau gehörig, liegt rund 200 m über dem Lahntal auf einer Hochfläche mit diluvialer Bedeckung. Die Schachtanlagen der gleichnamigen Grube, Stephan- und Mittelschacht, sind südlich der Ortschaft in der Gemarkung Dörnberg mit ihren Rasenhängebänken bei 272 und 278 m NN niedergebracht (714 und 720 m Teufe bis 18. Sohle). Das gesamte Grubengelände ist heute eingeebnet.

Von dem Standort geht der Blick nach N über die ansteigenden Hänge zum Westerwald, nach S über das 150 m tief eingeschnittene Lahntal hinweg zum Taunus hin. Nach W durchschneidet der Gelbach und nach O der Waschbach das Bergbaugebiet.

Die wahrhaft schöne Landschaft zeigt die im Alttertiär entstandenen tiefen Verwitterungen und die im Diluvium erfolgten intensiven Erosionen mit großartigen Modellbildern und Aufschlüssen des Gebirgskörpers und von Ganganschnitten.

Bodenbeschaffenheit und stark zergliederte Landoberfläche sind Ausdruck für die geringe Siedlungsdichte in diesem Gebiet. Auf den geeigneten Flächen wächst vorwiegend Laubholz, die landwirtschaftlichen Böden sind wenig ertragreich.

So ist das große Einzugsgebiet zur Beschaffung von Arbeitskräften für die Gruben- und Tagesbetriebe erklärlich. Die genügsame Belegschaft ist stets als besonders fleißig und einsichtig zu beurteilen; sie setzt sich aus dem durch das Gelbachtal scharf begrenzten "Trier'schen" katholischen Teil (Winden - Gackenbach) und dem evangelischen "Katzenelnbogen'schen" Gebiet zusammen.

Frühzeitig sind billige Fahrverbindungen zwischen Wohnorten und Betrieben geschaffen.

Die Untertagebelegschaft fand seit etwa 1890 bereits laufend Ergänzung durch italienische Gastarbeiter aus der Provinz Udine.

Die diluvialen Verwitterungsböden und Schotterterrassen nördlich und westlich von Holzappel mit den dichtenden alluvialen Lehmböden stellten ideale Anlageplätze für Stauseen dar, die nach Oberharzer Modell Wasserkraft

für Antriebe in der Grube und den Aufbereitungs- und Schmelzanlagen im Holzappeler Hüttental lieferten; 1935 wurden die letzten Hydro-Kompressoren ausgebaut und seitdem kein Treibwasser mehr verbraucht.

Das Fassungsvermögen betrug insgesamt rund 932.000 m³.

Der Straßen- und Wegeaufschluß ist in seinen Führungen maßgebend von der Bergbauindustrie beeinflußt; erst nach 1860, mit der Errichtung der Lahntal-Eisenbahn, wurden die Trassen der Talstraßen östlich von Nassau gebaut. Die Lahnschiffahrt bis Bad Ems bzw. Niederlahnstein wurde erstmalig 1937 für den Transport von Roh- und Fertigerz eingeschaltet.

Die geförderten und angereicherten Bleierze wurden im Holzappeler Bezirk auf den Hütten bei Obernhof und Weinähr und dann nur noch auf der Holzappeler Hütte zu Werkblei verschmolzen.

Vor 1820 kam Zinkblende nicht zum Versand; z.T. wurde die, z.B. auf dem sog. Erzweg zwischen dem Charlottenberger Zechenhaus und der Markscheide Grube Leopoldine Luise, als Schottermaterial bis 50 cm Stärke eingebaut. Diese und andere Mengen sind dann 1935 verarbeitet worden.

Das nach dem Zusammenfluß von Lahn und Gelbach nach Westen sich weit öffnende Tal über Nassau hinaus ist als Maximum der vom nördlichen Siegerland nach Süden in die heutige Nassauer Senke sich verlagernden variszischen Geosynklinale anzusehen, die weiter abgesenkt wurde. In den riesigen Räumen sedimentierten von N und S von den hohen Schwellen des Siegerlandes und Taunus her bis weit ins Oberdevon Abtragungsmassen und stellen heute mit ihren großartigen tertiären Schotterterrassen das Landschaftsbild dar.

Die für bergbauliche Zwecke benötigten Betriebsgelände waren im Umfang nur etwa zur Hälfte Eigentum der jeweiligen bergbaubetreibenden Gesellschaften. Das Gelände und die aufgehenden Gebäude sind im wesentlichen nach 1952 mit der endgültigen Einstellung des Produktionsbetriebes veräußert worden. Große Haldengelände in der Gemarkung Dörnberg-Laurenburg gingen nach Auflösung der Nutzungsverträge nach dem Heimfallabkommen an die Fürst zu Waldeck'sche Verwaltung Schaumburg zurück.

Die auf das Lahntal stoßenden N-S-Täler neben dem Gel-

bachtal waren für die Bergbau- und Steinbruchindustrie noch zu Beginn des Jahrhunderts von Bedeutung. Das Kiesbachtal bei Geilnau zeichnen Brüche mit ausgezeichneten Basaltsäulen aus. Im und in der Nähe des Rupbachtales links der Lahn ist ein ausgedehnter Dachschieferbergbau bis etwa 1937 betrieben worden; von 10 Gruben waren die bekannteren Namen: Schöne Aussicht, Königsberg und Langenscheid. In mächtigen Schalsteinen, in dichtem Diabas und im sog. Lahnporphyr bei Balduinstein ist früher bis um 1900 umfangreiche Steinbruchindustrie betrieben worden.

Im romantischen Mühlbachtal südlich von Nassau setzten u.a. die Blei-Zinkerzgänge Rauschental und die Schwer-Spatgänge bei Marienfels auf.

Geringe bergmännische Aufschlußtätigkeit zeigen die Gänge auf dem Windener Gangzug, nämlich Gossengraben und Beschertglück bei Gackenbach-Hübingen, Anna bei Winden und Pauline bei Nassau. Die zwischen den mit Stollen untersuchten Gruben liegenden Bergwerkskonzessionen, z.B. Hahnenkopf und Oberberg, haben keine wirtschaftliche Bedeutung.

Allgemeine geologische Übersicht

Den Globalbezeichnungen "Unteres Unterdevon und Hunsrücksschiefer" fügt HOLZAPFEL für das Lagerstättengebiet eine Gliederung "Untere Koblenzschichten" ein.

SOLLE bringt 1950 Farbe in die umstrittenen Probleme des Hunsrücksschiefers und des rheinischen Devons. Er bestimmte Faziesgrenzen von verschiedenen Horizonten des Taunusquarzites bzw. der Siegener Schichten, die von Unterkoblenz im Alter der Spitznack- oder Singhofener Schichten überlagert sind. Er stellt fest, daß die häufig im Lagersättenraum auftretenden Porphyroide niemals in Hunsrücksschiefern, sondern nur in Singhofener Schichten zu beobachten sind.

M. RICHTER vermutet die nirgends sichtbaren spendenen Plutone in beträchtlichen Tiefen mit ca. 5.000 m unter der damaligen Landoberfläche, die Abtragungshöhen schätzt er auf 1.500 bis 2.500 m bis zur heutigen einmeßbaren Topographie, und die Stockwerkshöhe nimmt er mit 1.500 m an (der tiefste Anschluß der Grube Holzappel lag bei rd. 1.100 m).

BUSCHENDORF weist auf die Intrusionsmöglichkeiten im tektonischen Bau des alten variszischen Faltengebirges hin und vermutet zeitweilige Aufstülpungen der magmatischen Unterschichten, über denen die großen hydrothermalen Blei-Zinkerzgänge im mesoepithermalen Bereich sich entwickeln konnten. Die abgelagerten Sedimente sind durch das Wandern der Geosynkinalen von N nach S und umgekehrt in ihren Ablagerungströgen mehrfacher und verschieden gerichteter tektonischer Beanspruchung ausgesetzt worden, so daß die fast alpinotype Faltung durch die sichtbare Schieferung stark überprägt wurde. Die aus den Magmenintrusionen abspaltenden Erzlösungen sind in Räume eingedrungen, die vorwiegend innerhalb von Auf- und Abschiebungsbahnen liegen und die Schieferungsfugen mit einem geringen Differenzbetrag gegen den Schichtenverlauf aufblättern ließen. Diese bilden die vorbezeichneten Räume für die Gangspalten.

HOEPPNER-BIERTHER weisen auf die tektonischen Beanspruchungen in Gesteinen mit gutem mechanisch wirksamem System von Schicht- und Schieferungsflächen hin; neben Verschiebungsflächen finden sich häufig Knickzonen, zwischen denen Rotationsbewegungen festzustellen sind. In Schiefern sind die Umbiegsstellen meist scharf und zerrissen, in gebankten Gesteinen treten sie als Flexuren und Spezialfalten in Erscheinung. Die Schieferungsebenen laufen den Faltenachsenebenen parallel und die Seitenverschiebungen sind häufig den Faltenachsen symmetrisch.

Die zeitliche Abfolge setzt BORNHARDT nach dem übereinstimmenden Verhalten der Erz- und Diabasgänge auf den Flächen der transversalen Schieferung an das Ende aller Faltungsvorgänge.

PILGER engt die Zeitabfolgen exakter ein und legt die Genese der Buntmetalle in die Nachphasen des Siegerländer Eisenspates als Rejuveneration neuer Magmenmobilisation in jüngeren sudetischen Faltungsvorgängen mit syn- oder spätogenen Vererzung bei der Restkristallisation saurer bis intermediärer Plutone. Die bretonische Faltung sieht er als sicher an, und eine Reihe intradevonischer erkennbarer Bewegungen hält er für die Auslösung des initialen Magmatismus von wesentlicher Bedeutung.

HANNAK unterteilt 1959 die unterdevonische Stufe im Blatt Schaumburg zwischen Laurenburg und Bad Ems wie folgt:

<u>Unter-Devon</u>	<u>Oberems:</u>	Kieselgallenschiefer Flaserschiefer Laubacher Schichten Hohenrheiner Schichten Emsquarzit
	<u>Unterems:</u>	Tonschiefer Schichten obere) mittlere) Singhofener Schich- untere) ten
	<u>Siegen:</u>	Hunsrücksschiefer

Die Singhofener Schichten mit dem Hauptanteil am Unterems, in einer Mächtigkeit von etwa 2.000 m, stellen häufige Wechsellegerungen klastischer Gesteine dar mit horizontalbeständigen Porphyroditfugen; sie bezeichnet er als submarine Exhalationen keratophyrischer Vulkane aus rechtsrheinischen Herden mit verschiedenen Phasen (bis fünf).

Die unteren Singhofener Schichten beschreibt er als Sandbandschiefer und dünnplattige Sandsteinbänke. (Gelbachtal Bruchhauser Mühle, Eschenauer Hof, westlich Charlottenberg).

Die mittleren Singhofener Schichten weisen im Holzappeler Raum charakteristische Fossilhorizonte von Tentaculiten, Limopherea und Spiriferen auf (Lahntal östlich Obernhof und westlich Kloster Arnstein). Tonige Lagen mit gebänderten Schiefern vervollständigen den Aufbau.

Die oberen Singhofener Schichten sind in der Basis u.a. an der Holzappeler Hütte aufgeschlossen und von Laurenburg bis Kalkofen zu verfolgen; sie führen als Leitbank Strophodontia und vielfältige Zweischaler.

Die überlagernden, etwa 100 m mächtigen dünnbankigen serizitreichen Tonschiefer bauen z.T. den westlich des Gelbachs verlaufenden Sattel auf, in dem der Windener Gangzug aufsetzt.

Emsquarzit ist bei Hirschberg am Höchst und westlich Gutenacker mit Crinoiden aufgeschlossen.

Die graubraunen und mürben Sandsteine der Laubacher

Schichten säumen den westlichen Rand des Lagerstättenraumes nördlich Hübingen und Giershausen.

Die bemerkenswerten Ergebnisse der geologischen Arbeit HANNAK's und anderer Autoren können in dieser Übersicht nur insoweit angezogen werden, als sie die Auffassung früherer Betrachter widerlegen, daß der Gebirgsaufbau eintönig uniform sei.

Spezielle Geologie und Tektonik

Die Auffassung von E. KAYSER, daß die im Westen des Rupbachtals bei Laurenburg mit NW-Streichen verlaufende Verwerfung Katzenelnbogen-Holzappel dem Holzappeler Gangzug in der Nähe des Kiesbachstollens ein Ende setzt, konnte HANNAK mit seinen ausgezeichneten Aufnahmen widerlegen. Tatsächlich existierten in diesem Raum keine so durchgreifenden Störungen dieser Art.

Der Verfasser beobachtete im Fortstreichen der Holzappeler Gänge im 2. Gang des Kiesbachstollens einen bemerkenswerten Aufschluß. Die im östlichen Kiesbachtalgehänge anstehenden Basalte hatten für Apophysen die Gangspalte benutzt, die anstehenden Blenden waren bis auf 3 m Länge stark geröstet und zu dichtem Erz gefrittet, der Gang war um etwa 4 m verworfen. Abgesehen von diesem sonstwo kaum zu sehenden Phänomen ist die Fortsetzung der Holzappeler Gangvorkommen nach NO damit erwiesen. Untersuchungsarbeiten jenseits der Basaltdurchspießungen sind nicht bekannt.

Die Straßenprofile von Laurenburg bis Hohelay am Zufluß des Gelbachtals und an dessen Hängen zeigen instruktive Einblicke in die Verfaltungen mit NW-Vergenz des Nassau-Windener-Sattels mit starken Überkippungen und ausgeprägter Schieferung.

Aufschreibungen bei Winden, Diez und Holzappel mit Aufschiebungsbeträgen zwischen 300 und 700 m sind an Schuppungen, steilem Aufrichten der NNO-streichenden Schichten und an Brekzien- und Mylonitzonen an der Bruchhauser Mühle, im Ferdinandstollen an der Weinährer Hütte und im Otto Wolff-Stollen zu erkennen. Faules Gebirge und die faule Kluft im Holzappeler Grubengebäude sind solche Überschiebungen.

Störungen sind im gesamten Gebiet in allen Ordnungen als Über-, Auf- und Diagonalverschiebungen meßbar und sehr häufig einzusehen.

SPERLING stellt in seinen montangeologischen Untersuchungen über die Genesis der Lagerstätten fest, daß die Lagerung der Schichten und der Schieferung im Nachbarbereich der Gänge unter den Überschiebungszonen nach NW und über diesen nach NO verschieden gerichtet ist.

Die im Grubengebäude auftretenden Diabase und "weißen Gebirgsgänge" betrachtet er zu gleichen tektonischen Elementen gehörig wie die Erzgänge.

Überschiebungen und Bewegungen in den schieferungsparallelen Gangspalten sind Auslösungen von Faltendruck und Scherfaltung, denen sich während der Ausfüllungsphasen zu- und abnehmende Gangtektonik zugesellte, die in der Folge das Nebengestein seitlich auflockerte und bis zur Bildung von Querspalten führte. Nachfolgender Faltendruck ist die Ursache der in Diagonalstörungen endenden Seitendrücke. Zuletzt erfolgte die Hebung des Holzappeler Gebietes mit Kippung beträchtlicher Schollen.

Die Gangfüllung bezeichnet er als meso-epithermale Blei-Zinkerz-Schieferungsgänge mit akro-kryptobatholithischem Stockwerk, die Mineralisation legt er in das Unter- und Oberkarbon.

Die zeitliche Abfolge stellt SPERLING in seiner Tabelle wie folgt zusammen:

<u>Karbon</u>	<u>Devon</u>		
bretonisch	nach Ritter-		
Biegescher- faltung	sturzschich- ten Hebung des SO-Raumes von Schieferung	sudetisch	asturisch
Holzappel		Scherfaltung	Diagona- l mit Schub- klüftung
		Überschie- bungen	störungen
		Gangspalten- bildung	Querstörungen
		mineralisierte Querspalten	Schollen- kippung
		Aufschiebungen	Nachphase
		Aufbeulungen im SO-Raum von Holzappel	

Vorphase

Hauptphase

Die Faltung äußert sich in eng- und weitspannenden Sätteln und Mulden, die mit NW-Vergenz überkippt sind; die Faltenflügel fallen SE und streichen N 50 - 60°, die Faltenachsen tauchen mit 20° NE ab.

Die Schieferung zeigt parallel enggescharte Flächen im sehr spitzen Winkel zur Schichtung und überprägt diese. Scherende Bewegungen führen zu Schieferungsgleitbrettern.

Die Aufschiebungen zerlegen das Gebirge in mehrere Schuppen, sie bilden die tektonische Großgliederung des Holzappeler Raumes.

Eine Reihe von Diagonal- und Querstörungen verwerfen die Gänge.

Die jüngsten Arbeiten von HANNAK und SPERLING trafen zeitlich mit dem Auslaufen der Produktionsbetriebe und dem Aufgehen der Wasser zusammen; sie geben also einen sichtbaren Bestand bis zum Zeitpunkt der Auflassung des Bergbaues.

Die folgerichtige Auswertung über den engeren Lagerstättenraum hinaus ist im westlichen Anschlußgebiet des Gelbachs bis Nassau, das Verhalten der Aufschlüsse in der Teufe der in oberen stratigraphischen Horizonten angeschnittenen Gänge der Weinährer- und Windener Gänge ist leider unterblieben.

Die an sich zuverlässigen markscheiderischen Aufnahmen im Grundriß und Profil haben nur geringe Aussagekraft für geologische und tektonische Fragen.

Dem Verfasser stellt sich also die Aufgabe, aus eingehender Kenntnis diese Räume zu beschreiben und gewisse spekulative Hinweise zu geben.

Das im Bergbau aufgeschlossene Gebirge

Unter Tage sind in den aufgeschlossenen Grubenräumen die langstreichenden Gangstrecken nicht geeignet, gute geologische Profile zu zeigen, da Gang- und Schichtenstreichen nur wenig voneinander abweichen.

Dagegen geben die beträchtlichen querschlägigen Auffahrungen der einzelnen Stollen und Schächte in ver-

schiedenen Höhen und breit über die Lagerstättenzone angelegt besonders gute Ergänzungen zu den Tagesbeobachtungen.

Von den insgesamt 44.000 m aufgefahrenen Längen in den einzelnen Stollenniveaus, von denen heute nur noch wenige zu befahren sind, ergeben sich Profilbreiten, die instruktive Ergänzungen zum Oberflächenbereich darstellen. Zum Beispiel das Profil westlich des Gelbachtales mit dem 1.000 m langen Peter-Stollen, nach Osten durch den 2.450 m langen Hütten-Stollen, der im Lahnstollen mit 2.100 m seine Fortsetzung findet und mit dem Adelheid-Stollen (6.950 m) Verbindung hat. Das Profil wird ergänzt durch den höher liegenden Wilhelmstollen (4.350 m), Sopie-Stollen (2.600 m) und in östlicher Fortsetzung des Hütten-(Waschbach)tales durch den alten und neuen Leonoren-Stollen mit 490 und 720 m.

Ähnliche Profile sind die Ebenen: Windener Stollen, Ferdinand-Stollen, in dem die Übergangszonen Tonschiefer-Laubacher-Schichten aufgeschlossen sind. Im nördlichen Bereich zeigen die Ebenen durch Versuchsstollen (1.450 m) der Gruben Beschertglück, Groblay (500 m) und Gossengraben über das Gelbachtal hinweg und die drei Stollen der Grube Feiershahn im Ostgehänge bis zum Kiesbach-Stollen mit 1.600 m Länge das gesamte Schichtenprofil des Unter- und Oberems entsprechend der Kartierung von HANNAK.

Die etwa in der Streichlinie niedergebrachten Schächte von O nach W sind:
Schrot-Schacht 73m, Stephan-Mittel-Schacht 714 - 720 m, Louise-Schacht 92 m, Christinen-Schacht 81m, Otto Wolff-Schacht 476 m. In diesem Profil werden in den oberen Teufen im östlichen Teil obere Singhofener Schichten und im westlichen Teil (Otto Wolff-Schacht) bereits untere Singhofener Schichten angefahren, die auch in den Endteufen des Stephan- und Mittelschachtes anstehen. Im westlichen Durchhieb des Otto Wolff-Schachtes zur 18. Sohle wurden eindeutig Hunsrückschiefer bis etwa 400 m nach O durchörtert. Diese stehen zur Gänze unter der 23. Sohle Blindschacht 1 im mittleren Grubenbereich von Holzappel an und sind auch auf der 24. Sohle Blindschacht 10 Osten gelöst.

Die querschlägigen Auffahrungen der Grube Peter bei

Weinähr liegen schon im Übergangsgebirge von oberen Singhofener Schichten zum Tonschiefer-Horizont.

Die Stollen der Grube Feiershahn bei Diez zeigen die Übergänge von unteren zu mittleren Singhofener Schichten, in ihnen finden die weißen Gebirgsgänge die streichende Fortsetzung der Peter-Weinährer-Gänge (4 - 5 Porphyroidträumer mit Mächtigkeiten zwischen 0,1 bis 0,7 m).

Der Kiesbachstollen steht im ersten Drittel in mittleren und dann in unteren Singhofener Schichten; das 130 m hohe Überhauen, in den Hirschberger Forst mündend, steht in mittleren Singhofener Schichten.

Die Stollen bei Gackenbach zeigen bereits in häufiger Wechsllagerung mittleres und oberes Oberems, das auch am Ende des Ferdinandstollens im westlichen Talgehänge des Gelbaches durchörtert ist. Dagegen stehen die oberen Windener Stollen in Tonschiefer-Schichten.

Die große Aufschiebung am Anfang des Ferdinandstollens wurde bei der Raumgestaltung für die Fördermaschine des Otto Wolff-Schachtes 30 m vom Mundloch und 8 m über dem Stollenniveau in 4 - 5 m mächtigem mylonisierten Gebirge gelöst; sie erforderte erhebliche bergmännische Kunstbauten für die Sicherstellung der Räume.

Die Grubenaufschlüsse ergeben nicht nur eine weite Übersicht über den Schichtenverlauf in den verschiedenen Profilebenen, sie zeigen vor allem, daß die Gangraumbildung in den unteren und mittleren Singhofener Schichten eindeutig aushaltender im Streichen und Fallen und in den Mächtigkeiten erfolgte, als in den benachbarten Horizonten. In diesen wurden durchweg nur kurze vererzte Ganglinien überfahren. Die einzelnen Gruben in diesen Bereichen haben daher in den bekannten oberen Schichten des Unter- und Oberems niemals eine bergbauwirtschaftliche Bedeutung erlangt.

Die westlichen Gruben Peter, Anna und Pauline zeigen als Gangart wesentlich höhere Anteile von Schwerspat und Kalkspat als die Hauptgänge der Grube Holzappel.

Der Kupferanteil steigt in fortschreitender westlicher Richtung von den Holzappeler Hauptgängen. Von der Grube Bernshahn über Peter bis zu den oberen Teufen des liegenden Hauptganges (5. Sohle) aus dem Otto Wolff-Schacht und die Vererzung der Gänge auf Feiershahn zeigen bei

geringmächtigen Gängen (bis 30 cm) einen Cu- und FeS₂-Anteil, der bis zur Hälfte der Gangmasse ausmacht. Die Cu-reichere Aureole ist in Verbindung mit den stratigraphischen Horizontunterschieden zu sehen und zeigt klares Teleskoping.

Analogien liegen z.B. auf den Mühlenbacher Gängen bei Arenberg und dem Wellmisch-Werlauer Gangzug vor, die ähnliche Saumbegrenzung angereicherter Cu-Vererzung aufweisen.

Die über Tage häufigen und in breiten Arealen in der Holzappeler Umgebung bis zu 5 m und mehr mächtigen Tuffhorizonte, die in verschiedenen Lagen, vor allem in den mittleren Singhofener Schichten auftreten, sind z.B. im Kiesbachstollen in den ersten 300 m in vier Horizonten bis zu 10 m mächtig auch unter Tage durchhörtert. Die Feldspate sind nahezu völlig zersetzt; geblieben sind gelbgraue, leicht auslaufende serizitisch-karbonatische Massen. Die bereits oben angesprochenen Basaltabläufer im Stollen und vor diesem anstehende Basalttuffe sind zeitlich sehr viel spätere Abkömmlinge des Oligozän-Miozän-Vulkanismus des Westerwaldes.

Säuerlinge und Grubenabfluß

Der Kiesbach-Stollen dient heute als Wasserreservoir für Trinkwasser von unterliegenden Gemeinden. In ihm und an einzelnen Stellen der Grube Holzappel auf der 24. Sohle Osten, der 25. Sohle Mittelfeld und in Höhe Blindschacht 10 b/24. Sohle Westen traten z.T. stark gasende Kohlensäuerlinge mit Temperaturen um 36° C aus, die mit den benachbarten Basaltschlotten in Verbindung zu bringen sind. Die Analyse zeigt folgende Werte:

pH	7,2 - 7,4	Fe ₂ O ₃	2,0 mg/l
CO ₂	836,0 mg/l	Mn	1,0 "
SO ₄	65,0 "	CaO	135,2 "
Cl	24,5 "	MgO	73,8 "
SiO ₂	-	Pb-Zn-Cu	-
Al ₂ O ₃	143,2 "	Abdampfrückstand	1,783 g/l
		Glühverlust	0,152 g/l

Eine Verwandtschaft zum bekannten Fachinger Brunnen ist nicht erkennbar; dieser führt an freier Kohlensäure nur

1,780 mg/l und niedrige Ca-, Mg-Anteile, dagegen wesentlich mehr NaCl.

Der Wasserzufluß in der Grube Holzappel nahm in den letzten drei Jahrzehnten von 1,64 m³/min. auf 3,0 m³/min. mit fortschreitender Teufe zu. Das nach 1952 unter Wasser stehende Grubengebäude entwässert ständig über den Lahnstollen bei Obernhof zur Lahn mit 1,6 m³/min. = rund 0,7 Mio m³ Jahresabflußmenge.

Die Niederschlagshöhe übersteigt im Zehnjahresmittel 680 mm nicht. Das Einzugsgebiet bildet eine Hochfläche von ca. 2.500 x 3.500 m mit Abzugsrichtungen nach tiefen Taleinschnitten an drei Flanken. Die Grube nimmt laufend von der Gesamtniederschlagsmenge von rund 6,0 Mio m³ ca. 11,6 % ab.

Die Massenbewegung im Bergbau

In dem Verbundbergwerk Holzappel-Leopoldine Luise-Peter sind auf 25 Sohlen insgesamt 68.830 m Gangstrecken und 44.000 m Stollen aufgefahren sowie 17 Tagesschächte und 8 Blindschächte niedergebracht.

Die Grube lieferte über 200 Jahre ihres Bestehens aus etwa 1,15 Mio m² abgebauter Gangfläche rund 4,82 Mio t Roherz, das in Aufbereitungen zu rund 0,997 Mio t verkaufsfähigem Konzentrat verarbeitet wurde. An Berghalden, im wesentlichen aus Stollen- und Schachtbauteilen stammend, wurden zu Betriebsende rund 3,0 Mio t aufgemessen. Die Auffüllung der in der Gewinnung freigemachten Räume beanspruchte durchschnittlich 2,0 t/m² oder rund 2,3 Mio t Füllmaterial. Insgesamt wurden in diesem Bergbau ca. 10,1 Mio t Massen gelöst.

Die Grube Holzappel steht von den bekannten Gruben des südlichen Rheinischen Schiefergebirges an zweiter Stelle. Gefördert wurden aus dem Emser Gangzug rund 10,5 Mio t Roherz, aus Grube Mühlenbach 2,1 Mio t Roherz und aus den Hunsrückgruben rund 2,5 Mio t Roherz. Insgesamt also rund 20,0 Mio t Roherz.

Die Lagerstätten

Bei der für mitteleuropäische Verhältnisse bedeutenden Lagerstätte von Holzappel ist verwunderlich, daß die Lagerstättenforschung sich früher sehr wenig mit dem

produktiven Mineralbestand beschäftigte, sondern hauptsächlich die Phänomene des "weißen Gebirges" und der sog. "Bänke" betrachtete. Das gleichartige Auftreten von Diabasen und Diabastuffen, z.B. in den Ramsbecker Gruben und der Grube Mühlenbach, war offenbar nicht bekannt.

1. Das weiße Gebirge

Zwei repräsentative Arbeiten aus der Zeit vor 1914 schildern das in Holzappel auftretende weiße Gebirge.

GRODDECK bezeichnet die Lagerstätten von Holzappel und Werlau noch "mit Sicherheit" als Lagergänge.

Das petrographische Untersuchungsergebnis für das weiße Gebirge gibt Serizit als wesentlichen Bestandteil ohne jede Spur von Talk an. Nach seiner Meinung führte der tiefgründig zu einem Serizitgestein umgewandelte Diabas ursprünglich Feldspat, Augit, Magnet- und Titan-eisenstein.

(Die im Original hier folgenden Analysen siehe dort.)

SCHÖPPE beachtet die eigene Färbung des "Weißen Gebirges" unterschiedlich zum benachbarten Gestein, dem "Blauen Gebirge". Er beschreibt vier Typen und bezieht sich auf die erste Probenanalyse GRODDECKS:

- a) Zersetzte Tonschiefer, vollkommen seriziertes Gestein, völlige metamorphe Verfärbung normalen Gebirges (585 m und 605 m im Hangenden des Hauptganges im Adelheidstollen und im Kiesbachstollen);
- b) Dynamometamorphe Quarzporphyre;
- c) Weißes Gebirge in unmittelbarem Zusammenhang mit Erzgängen als selbständige Gänge;
- d) vom Hangenden des Hauptganges etwa 300 und 450 m entfernt, 10 - 20 mächtige Porphyroide, die nicht mit Weißem Gebirge identisch sind.

Das Weiße Gebirge setzt in der Regel mit sehr spitzem Winkel durch die Schichten, häufig der Schieferung folgend, mit eigener deutlicher Schieferung und in der Struktur feinkörnig bis dicht mit wechselnden Anteilen von Mandelsteineinlagerungen. Er zählt fünf weiße Gebirgsgänge einschließlich der Weinährer Vorkommen mit Mächtigkeiten von 0,5 - 1,8 m mit Quarz- und Erzführung,

älter als diese. Der hangende Weiße Gebirgshang ist im Streichen über 7 km Länge von 900 m östlich des Stephan-schachtes bis zum südlichen Lahnufer zu verfolgen; der Weinährer Grubenbereich weist etwa 2 km Streichlänge der Weißen Gebirgsgänge auf, die auf Grube Feiershahn bei Diez fortsetzen und insgesamt mit nahezu 5 km Länge nachgewiesen sind.

BORNHARDT verweist die Weiße Gebirgsfüllung zwischen die Eisenspat- und Blei-Zinkerzphase.

Die Weißen Gebirgsgänge im Hangenden und Liegenden des Holzappeler Hauptganges sind von den Bergleuten als Leithorizonte für den Aufschluß des Hauptganges und der ihn begleitenden hangenden und liegenden Trümern angesehen; die verlaufen im Mittelfeld in nahezu gleichem Abstand mit 15 - 20 m vom Hauptgang, nach Westen nähert sich der liegende und im Osten der hangende Weiße Gebirgsgang mit anschwellenden Mächtigkeiten und häufigen Zwischenschaltungen von Nebengestein dem Hauptgang bis auf 2 - 3 m Abstand.

Die Auffassung, daß mit dieser Ausrichtungsmethode die Holzappeler Gänge ausnahmslos erfaßt wurden, ist durch das Auffinden von zwei weiteren hangenden Gängen in den letzten Betriebsjahren widerlegt; diese streichen im Hangenden des Hauptganges 250 und 400 m entfernt und wurden auf der 16. Sohle im Mittelfeld und auf der 18. Sohle westlich Querschlag 18 gelöst. Sie sind in der Einfallrichtung bis nach über Tage im Waschbachtal am früheren Hütten Gelände zu verfolgen. Zwischen Hauptgang und den neuen hangenden Gängen streichen zwei erzleere weiße Gebirgsgänge.

An der Straße Hirschberg - Holzappel beißen mehrere N 40° streichende, z.T. metallisierte Gänge aus; weitere Beobachtungen von Ausbissen sind über breite Profile vom Westhang bei Charlottenberg über Feiershahn, Diez bis Hübingen einerseits und weiter südlich zwischen Obernhof, Bernshahn und Nassau zu machen. Im Fortstreichen des Windener Gangzuges gehören zu diesem links der Lahn die Vorkommen Pauline, Rückerhang, Hasseldelle, Rauschental und Basselstein.

Die Fortsetzung des Holzappeler Gangzuges rechts der Lahn - links der Lahn sind nach Kenntnis des Verfassers keine weiteren Anhaltspunkte vorhanden - bilden die

Ausbisse Bernshahn, Steinriß und Kux. Das westlich benachbarte Feld Hohelay zeigt die typischen Abstände der Weinährer Gänge in den Ausbissen.

An allen genannten Stellen tritt Weißes Gebirge in Gängen auf, etwa in der gleichen Verbreitung wie die Porphyroide und Deckentuffe.

Im Zusammenhang damit ist auf das weitläufige Auftreten von diskordanten Gesteinsgängen mit Diabas und Diabasporphyrit im Lahntal und im Rupbachtal bei Laurenburg hinzuweisen, wie auch auf die Keratophyre im Rupbachtal, die ins Mitteldevon einspielen. Unterhalb des Laurenburger Tunnels in den oberen Singhofener Schichten treten Diabaslagergänge und an den südwestlichen Hängen des Rupbachtals an der Basis von Mitteldevon dichte Diabase auf.

Die Parallelität zu den im Ramsbecker Bergaugebiet nachgewiesenen "Weißen Gebirgsgängen", Tuffeinlagerungen und Keratophyrvorkommen an den Bruchhauser Steinen ist ungewöhnlich groß; dort ist die magmatische Tätigkeit an der Basis des Karbon abgeschlossen, und ihr folgte die Vererzungsphase nach der Anlage der Ramsbecker Überschiebungsfächen. Die Alterseinstufung der einzelnen Ausfüllungsphasen im Holzappeler Raum entspricht in allen Einzelheiten den um ca. 150 km nördlich gelegenen Ramsbecker Vorkommen, in denen nach jüngsten Beobachtungen auch Aufblätterungen in der Schieferung zwischen älteren Überschiebungen als vererzte Schieferungsgänge festzustellen sind.

Die Altersbeziehung von Blei-Zinkvererzung und Diabasaufstieg untersuchten BUSCHENDORF und WALTHER für die Bereiche der Gruben Mühlenbach und Holzappel. Diabas und Weißes Gebirge beurteilen sie in der Altersstellung als sicher präduetisch und Diabasaufstieg und Erzabsatz als zeitliche Folgeerscheinungen der bretonischen Faltung. Die Frage über Herkunft der Spaltenfüllungen, ob im Sinne sekundär-hydrothermaler Regeneration SCHNEIDER-HÖHNS, oder aus verschiedenen Teilen des gleichen Magmaberdes, oder als Abfolge genetischer Beziehungen zwischen Geosynklinalmagmatismus und Sulfidvererzung nach CISSARZ, ließ sich nicht eindeutig klären.

Eine Sulfidvererzung des weißen Gebirges ist im Ostfeld und Mittelfeld in der Tat nicht durchgehend zu be-

obachten, dagegen ist der weiße Gebirgsgang im Westfeld bis zur Grube Peter hin durchgehend vererzt und auch großflächig bergmännisch hereingewonnen. Auffällig ist die Verteilung der Vererzungsart, im Ostfeld ist der PbS-Anteil vorherrschend, im Mittelfeld des ZnS-Anteil, im Westfeld bis Peter ansteigend der Cu- und Pyritanteil. Die Erze begleiten vorwiegend in der Liegendbegrenzung die Weißen Gebirgsgänge in feinkristalliner Form, Abläufer in diese Gänge können grobkristalline Verdrängungsbutzen bilden.

Die Häufigkeit des Auftretens von weißem Gebirge im Grubengebäude sowohl als echte Gänge als auch in konkordanten Tuffeinlagen, läßt eindeutig Unterschiede erkennen. Vererzt sind nur die Weißen Gebirgsgänge, und zwar nur diejenigen, die in der Nähe des Hauptganges liegen, nämlich der hangende und liegende Weiße Gebirgsgang. Vererzungen zeigen dagegen nicht z.B. die in der letzten Betriebsperiode in der 16. und 18. Sohle durchörterten weißen Gebirge weit im Hangenden des Hauptganges nach den neu erschlossenen hangenden Mitteln hin. Dasselbe ist in den liegenden weißen Gebirgen im Querschlag 5. Sohle Grube Peter oder in dem querschlägigen Ferdinandstollen zu beobachten.

Die von EINECKE beschriebene spitzwinklige Durchsetzung des liegenden Weißen Gebirgsganges durch Hauptgang und hangenden Weißen Gebirgsgang im Ostfeld hat der Verfasser nirgends beobachten können. Es ist sehr wahrscheinlich, daß eine Täuschung durch eine der Tuffbänke vorliegt, die im Aussehen den Weißen Gebirgsgängen sehr ähnlich sind. Die Mitteilung von EINECKE ist in der früheren Literatur mehrfach übernommen worden, sie stimmt mit den subtilen markscheiderischen Aufnahmen unterhalb der 13. Sohle nicht überein.

Die von SPERLING erarbeitete zeitliche Folge stimmt mit den Beobachtungen während der Betriebsperiode 1934 bis 1952 überein, die Ausfüllung der Weißen Gebirgsgänge in der Nähe des Holzappeler Hauptganges ist älter als die Sulfidvererzung.

2. Die Erzgänge

Die im Gebäude der Grube Holzappel verfolgten und gebauten vererzten Ganglinien sind zu unterteilen in den

Hauptgang, drei hangende und zwei liegende Gänge, den hangenden und den liegenden Weißen Gebirgsgang und den in oberen Teufen bekannten Quergang. Die hangenden Gänge sind 300 bis 450 m vom Hauptgang entfernt an verschiedenen Punkten aufgeschlossen, u.a. 16. Sohle Querschlag 1, in der Nähe Stephanschacht 18. Sohle und im Westen dieser Sohle mit ca. 750 m Streichlänge. Im Kiesbachstollen sind drei Gänge in Abständen von 600, 755 und 860 m bekannt.

Der erste liegende Gang liegt im Ost- und Mittelfeld 12 - 13 m vom Hauptgang entfernt, der Abstand nimmt bis zum Otto Wolff-Schacht nach SW auf 21 m zu.

Alle Gänge sind echte Schieferungsgänge, sie legen sich über und unter den Überschiebungszonen (Bänke) auf Entfernungen bis 10 und max. 15 m in die Schichtung, um nach kurzer steiler Aufrichtung wieder in die Schieferung einzubiegen. Dabei sind die sandig-tonigen Schichten für die Gangbildung im Gleichmaß der Mächtigkeit und Gangfüllung besonders gut geeignet, milde Tonschiefer lassen den Gang zerschlagen.

Im Hauptgang treten unter den Bänken Aufblätterungszonen auf, die als Trümer z.T. gute Erzanreicherungen zeigen. Fiederträumer spitz- und stumpfwinklig mit N 25 zum Hauptstreichen und Ostfallen schließen sich bei häufigem Auftreten über kürzere Entfernungen zu Bogentrümmern zusammen, insbesondere im Liegenden der Hauptklüfte des Mittelfeldes.

Die Intensität der Hangend- und Liegendvererzung an den Hauptstörungen ist bemerkenswert. Die Liegendvererzung ist wesentlich mächtiger und edler bis auf 40 - 60 m von den Klüften streichend entfernt als es die Hangendpartien zeigen. Die Raumbildung für die nachfolgenden Gangfüllungen in den liegenden Schichtpaketen wurde begünstigt durch eindeutig erkennbare Rotationsbewegungen der den Störungen benachbarten Bruchstollen, verstärkt durch weitkaffende Aufblätterung der Schieferungsfugen. Während die Hangendvererzung an den Störungen ein geschlossenes Gangbild zeigt, stellen die Liegendvererzungen mehr zusammengesetzte Gänge dar. Die Vererzung wechselt mit sehr gebleichtem Nebengestein in Lagen bis zu 4 m Stärke (z.B. Ulrikenschachter Kluft 18. - 20. Sohle Mittelfeld).

Aus der mit den jeweiligen Aufbereitungsverfahren verarbeiteten Roherzförderung wurden erzeugt und verkauft: 997.154 t Konzentrat, aufgeteilt in 223.455 t Bleiglanzkonzentrat und 773.699 t Zinkblendekonzentrat.

Die mittleren Metallgehalte in den Konzentraten betragen: für PbS 70 % Pb - 6 % Zn und 600 g Ag/t Konzentrat, für ZnS 4 % Pb - 45 % Zn, so daß die im Konzentrat dargestellten Metallmengen der Aufbereitungsaufgabe 187.366 t Pb, 362.572 t Zn und 134.073 kg Ag ergeben.

Die im Gruben- und Aufbereitungsbetrieb einschl. der in den Abwässern erfahrungsgemäß bei naßmechanischen Verfahren anfallenden Verluste sind mit 4,0 % der verkauften Konzentratmengen anzusetzen, d.h. entsprechende Verlustmengen an nicht verkauften Konzentraten über die Bergbauzeit rund 40.000 t. Aus dem Verhältnis PbS : ZnS = 1 : 3,36 beinhalten diese Verlustmengen 9.520 t Pb, 13.700 t Zn und 7.200 kg Ag.

Im Aufbereitungsdurchsatz von 4.823 Mio t waren mit hin 196.886 t Pb, 366.272 t Zn und 141.273 kg Ag, bzw. 4,08 % Pb, 7,6 % Zn und 0,029 % Ag enthalten.

Die Roherzmetallgehalte 1921 - 1952 weisen im Durchschnitt 2,26 % Pb und 7,12 % Zn aus; der Bleigehalt liegt um die Hälfte geringer als der Gesamtdurchschnitt, während der ZN-Prozentanteil nicht wesentlich kleiner ist.

Die Tabelle 6 gibt aus dem Anfall kg Konzentrat je m^2 abgebauter Fläche eindeutig zu erkennen, daß die Holzappeler Lagerstätte Teleskopung aufweist; insbesondere ist der starke Abfall des Bleiglanzanteils mit wachsender Teufe auffällig.

Das Längsprofil (Anlage 4) zeigt andererseits mit den abgebauten Flächen die stark differenzierte Verteilung bauwürdiger Mittel in den Gangräumen. Während im Mittelfeld die Vererzung bis unter die tiefste 25. Sohle noch fortsetzte und eine Gangendigung in einer zwar stark verkürzten streichenden Erstreckung nicht erkennbar war, verbreiterten sich die Verrauhungszenen nach Osten und Westen stark.

Im Längsprofil sind die jeweilige Landoberfläche der Hunsrück-schiefer und die unteren und mittleren Singhofer Schichten eingezeichnet.

Die Abhängigkeit der Erzhöufigkeit zum Nebengestein

tritt hervor; im tiefsten Hunsrückschiefer hört die Vererzung auf, in den mittleren Singhofener Schichten findet sie für die Gangraumbildung günstigste Bedingungen.

Die noch vor der Einstellung der Förderung durchgeführten Untersuchungen in den drei hangenden Gängen im Westfeld 18. Sohle haben obere Singhofener Schichten am letzten Drittel des 600 m langen Querschlages aufgeschlossen. Die Gänge 2 und 3 ändern mit zunehmendem Abstand vom Hauptgang die Streichrichtung, die Gangspalten lenken in die Schichtung ein, die Erzausscheidungen fanden nicht mehr die günstigeren Schieferungsfugen für den Aufstieg und zeigten die Gänge als wechselnd vererzt und meist unbauwürdig. Bankähnliche Überschiebungen sind dort unterdrückt, die Schubklüftung tritt stärker in Erscheinung.

Die Abhängigkeit der Gangausbildung und Füllung im Streichen und Fallen von der Art des Nebengesteins und der stratigraphischen Zone im geologischen Profil ist bereits oben über dem Windener Gangzug aufgezeichnet.

Die Weinährer Gänge streichen noch im oberen Singhofener Verband, und die liegenden Querschläge haben bereits den aufliegenden Tonschiefer angefahren. Die Gänge zerschlagen vollständig; ebenso die Windener Gänge. Sie haben nur kurze Streichlinien und sind im Fallen im Tonschiefer und oberen Singhofener Schichtbereich stark absäitzig. Die Gänge von Beschertglück und um Hübingen liegen überwiegend im Oberems, nach NW treten die auch an anderen Stellen für die Vererzung ungünstigen Nellenköpfchenschichten auf.

Die Profilkonstruktion würde bei normalem Verlauf der Schichten und unter Einbeziehung der großen Überschiebungen parallel zum Gelbachtal beginnend bei etwa 250 m Teufe unter diesen die höffigen Singhofener Schichten treffen. Pionierbohrungen sind seinerzeit wegen der Unkenntnis der geologischen Strukturen nicht niedergebracht worden. Maßnahmen in dieser Richtung erscheinen nach dem heutigen Bild zum Auffinden bauwürdiger Lagerstätten nicht mehr als unergiebige Spekulation.

Die Füllung der Schieferungsgänge besteht aus grauem Eisenspat der Vorphase in derben Partien im Ostfeld und Mittelfeld, im Westfeld meist nur noch in Relikten auftretend.

Die sulfidreiche Hauptphase mit Quarz als Hauptgangart - er füllt mehr als die Hälfte der Spalten aus - besteht aus derben, teils groben Blei-Zinkerzen, auch feinkristallin und dichte Varianten mit striemigem Gefüge. Die Zinkblende ist als Derberz verbreiteter als der Bleiglanz. Dichte ZnS- und PbS-Erze sind häufig innig verwachsen und von dünnen Lagen Kupferkies und Bleischweifbahnen begleitet.

Erzanreicherungen von PbS treten nicht nur in den Aufblätterungszonen in unmittelbarer Nähe der Bänke auf, sondern an allen den Stellen, in denen starker Gebirgsdruck auftrat. Hier ist der Bleiglanz offenbar umgelaertes sekundäres Mineral und als Druckreaktion verpreßt. Bleiglanz und Kupferkies in Randzonen des Ost- und Westfeldes weisen die gleichen Merkmale auf, sie verdrängen dann Zinkblende und Eisenspat.

Die Zinkblende, von hellbrauner bis dunkelbrauner Farbe, füllt etwa 1/3 der Gangspaltenräume; Honigblende tritt auf Klüften als Paragenese der Nachphase auf.

In dieser Phase ist auf Querspalten und in kurzen Abläufern von den Hauptgängen Ankerit mit Fahlerz und in Zinkblende eingesprengtem Bleiglanz umlagert. (Ankerit führt etwa 48% CaCO₃, 24% MgCO₃, 5% MnCO₃ und 23% Fe-CO₃).

Pyrit ist weniger im Bereich der Grube Holzappel, verstärkt dagegen auf Leopoldine Luise und Bernshahn in zwei Generationen weitstreitend überfahren. Mit ihm tritt Kupferkies in derben Schnüren und in Entmischung auf.

Der Bleiglanz tritt nur örtlich in tektonisch beanspruchten Gangteilen allein in derben Massen auf. Er ist meist vergesellschaftet mit Zinkblende und Kupferkies, ist durchweg stark durchbewegt und verdrängt alle Mineralien der Hauptphase außer Quarz.

PbS ist der Hauptsilberträger, derbe Stücke führen 0,04 - 0,06 % Ag, 0,17 % Sb und 0,01 - 0,04 % As.

Der Silbergehalt steigt bei Anwesenheit von Fahlerz und Bournonit um den doppelten Betrag. Die Tabelle zeigt einen merklichen Anstieg der Silbermenge im erzeugten Bleikonzentrat mit fortschreitendem Teufenabbau, der möglicherweise mit einem tieferen neuen Stockwerk, das erst auf der 23./24. Sohle beginnt, im Zusammenhang steht.

Die Gangfüllung zeigt in der Hauptphase Verschiebungen, die als Nachschübe zu deuten sind und in der Form separater Stockwerke sich im Abbau bemerkbar machen. In der Einschiebrichtung der Gangfüllungen liegen Randzonen bleiglanzreicherer Mittel als flacher Bogen bis zu 30 m Breite um den zinkblendereicheren Kern. Profilauswertungen vermitteln ein Bild falscher Schindelung.

Ähnliches ist bei der Kupferkiesvererzung zu beobachten. Sie machte in den Sohlen unter der 18. Sohle etwa 2 % des Ganginhaltes aus, dagegen führen die oberen westlichen Randzonen teilweise 70 % in derben und langanhaltenden Streifen, aber nur in der Nähe der ausbeibenden Oberflächen.

Neben den Hauptmineralien PbS und ZnS, die im wesentlichen im Holzappeler Feld über das gesamte gebaute Profil in gleichmäßiger Verbreitung auftreten, lediglich im Westen der Grube Leopoldine Luise z.T. in den oberen Teufen durch Kupferkies und Pyrit ersetzt, sind im Ausgehenden der Gänge Weißbleierz, Bleierde, Grün- und Braubleierz, Zinkspäte und Malachit zu beobachten. Fahlerz, Bournonit, Rotnickelkies, Wismutglanz Millerit sind im Schliffbild zu erkennen. Bergwirtschaftliche Bedeutung haben die Beimengungen niemals erlangt.

Als Gangart tritt vorwiegend Quarz auf, stark zurücktretend älteres Spateisen nach der Teufe und auf den Gangflügeln zunehmend.

Schwerspat ist im Holzappeler Feld weniger, aber zunehmend westlich des Gelbachs bekannt, der im Feld Pauline durch Kalkspat weitgehend ersetzt wird.

Das gangnahe Nebengestein und die im Gang vorhandenen Brekzien weisen Bleichungen mit Karbonatisierung auf, besonders stark in den benachbarten und die Bänke bildenden Sandsteinen, die sehr helle bis weiße Farben erhalten.

Die Fortsetzung der Gänge von Holzappel Leopoldine Luise ist über Grube Bernshahn östlich der Ortschaft Weinähr (2 Stollen) bis zum linken Steilufer der Lahn im Feld Kux zu verfolgen. Bei der alten Wasserburg Langenau sind Reste eines sehr alten auflässigen Bergbaues auszumachen; die Halden zeigen nur Kupferkies.

Die Weinährer Gänge, etwa 600 m im Liegenden, sind oben beschrieben.

Die Gänge auf dem Windener Gangzug beginnen in Bergbauaufschlüssen rechts der Lahn beim Dorf Winden bei der alten Grube Silbach mit 2 Stollen, in denen 5 Gangtrümer angefahren sind. Streichen 60 - 65°, SO-Fallen 40 - 45°, 20 - 30 cm mächtige Mittel schieben nach O ein; sie sind nicht über 40 m Länge erfaßt. Erzinhalt PbS: ZnS = 1 : 2, Derberz im Mittel 3 - 3 cm, Gangart Schwerspat - Quarz.

In der Streichlinie nach NNO liegt die Grube Anna (s. Profil), die vom Ausbiß bis zum Ferdinandstollen aus dem Gelbachtal mit etwa 180 m Teufe aufgeschlossen ist; ebenfalls 5 Gangtrümer. Das liegendste Trum führt nur auf 17 cm Kupferkies und Bleiglanz und verliert sich schon nach 25 m Einfallen. Gang 2 mit 150 m Länge führt 4 - 8 cm bauwürdiges Blei-Zinkerz; Gangmächtigkeit im Mittel 50 cm. Es folgt ein weißer Gebirgsgang, 70 cm mächtig, der am liegenden Salband über ca. 100 m Länge in quarziger Gangmasse 10 - 15 cm PbS und ZnS führt. Gang 4 ist nur in der oberen Stollensohle auf 40 m Länge mit PbS und Fahlerz erfaßt. Im gleichen Stollen nahebei streicht Gang 5 in ähnlicher Ausbildung auf 40 m Länge mit 15 - 25 cm Mächtigkeit.

(Es folgen im Original Analysen von derber Zinkblende (24. Sohle) sowie Bleiglanz und PbS-Kristall (20. Sohle), die hier nicht wiedergegeben werden.)

Der Ferdinandstollen und das Überhauen zu den oberen Stollen schließt auf 1.025 m Länge im letzten Drittel vorwiegend schwache Quarztrümer auf. Zwei Gänge führen auf kurze Streich- und Falllinien 5 und 20 cm silberreiches Pb-Zn-Erz im weißen Gebirgsgang.

In den Feldern Gossengraben und Beschertglück sind 4 Gänge erschlossen, von denen nur Gang 2 mit zwei Mitteln über zusammen 100 m bei 50 - 90 cm Mächtigkeit und z.T. guter Blei-Zinkerzführung gebaut ist. Gang 3 hat auf 60 m nur ZnS-Füllung in derben grobkristallinen Strukturen. Der Gang 4 ist ein Quergang mit Quarz 3.

Die Begründung der zum Holzappeler Hauptgang abweichen den Stellung der Gänge auf dem Windener und Weinährer Gang in der geringeren Nachhaltigkeit in Ausdehnung und Füllung ist in der stratigraphischen Stellung in oberen Horizonten an der Basis zum Oberems und in den starken

tektonischen Beeinflussungen der Überschiebungen zwischen mittleren Singhofener Schichten und den überlagernden Gebirgen zu sehen. Unterhalb des Gelbach-Niveaus sind alle Voraussetzungen für analoge Ausbildung zum Holzappeler Gang in mittleren Singhofener Schichten gegeben.

Die Gänge sind etwa über 5 km Streichlänge zu verfolgen. Im Windener Bereich stehen noch über Ferdinandstollen mehr als 70.000 m² mit etwa 30.000 t ausbringbaren Erzes an.

3. Bänke und Störungen

Die "Bänke" sind an härtere Schichten im Gesamtverband der mittleren Singhofener Schichten gebunden. In diesen ist das Auftreten der Bänke wesentlich häufiger als in den oberen und unteren Singhofener Schichten bzw. den Hunsrücksschiefern; auch die erzfreien Flächen zwischen ankommenden und abgehenden Gangmitteln sind wesentlich breiter.

Die Bänke treten auf in mächtigen grobkörnigen Sandsteinen und in Wechsellagerungen von tonig-sandigen, bis 40 m mächtigen Folgen, in denen die Sandsteinbänke zwischen 1 und 3 m Stärke liegen. Die Mächtigkeit der Bänke nimmt von W nach O zu und damit auch die Verwurfshöhe; das Einschieben ist generell zwischen 10 - 30° NO. Die Bänke sind Überschiebungen, die als Scharen einmeßbar sind und stellen das eigentliche Charakteristikum der Holzappeler Gangtektonik dar. Die Störungsflächen liegen fast horizontal bis halbsteil und sind stets gewellt. Die Schichten sind an ihnen geschleppt und verworfen, wobei der hangende Gebirgsteil meist steil augerichtet ist und die Vererzung in einer breiten Aufblätterung der Schieferungsfugen mit NO-Fallen meist stärkere Anreicherungen zeigt. Die gleiche Beobachtung trifft auch für die liegenden Teile zu, aber mit geringerer Häufigkeit.

Diagonalstörungen mit O-W Streichen treten kaum als sichtbare Trennlinien und ohne merkbare Verwürfe vielfach im Gangverlauf auf. Bedeutende Diagonalverwürfe bringen die Hauptstörungen von O nach W, nämlich: östliche Hauptkluft, morgendliche und abendliche Kluft, Ulrikenschachter Kluft und die westliche Hauptkluft (s.

Anlage). Die Klüfte verwerfen zwischen 30 und 160 m.

Das faule Gebirge und die faule Kluft stellen mit abweichendem Streichen von den echten Diagonalstörungen eine bis 8 m breite Ruschelzone dar, die Zone ist zweifelsohne eine mylonitierte Aufschiebung analog den oben beschriebenen Aufschiebungen des Ferdinand- bzw. Otto Wolff-Stollens. Beide vereinen sich etwa im Niveau 15 - 17. Sohle (s. Störungsschema).

Die überschiebenden Bänke verwerfen sowohl das aufsetzende weiße Gebirge als auch die Erzgänge. Die Überschiebungsbahnen zeigen Gleitbewegung mit Harnischen und starker Striemung. Eng verbunden sind Schubklüftung und Minifaltung mit NO-Achsen einzumessen, während Großfaltung nur im äußersten Westen in den Hunsrücksschiefern zu beobachten ist. Sie zeigt dann steil überkippte Schenkel mit Faltenachsen NO 20° und NW-Vergenz.

Walzbewegungen und Schollenverdrehung mit einer Abschiebung der Hangendschollen sind die Ursachen der intensiven Schubklüftung, das Nebengestein blättert auf.

Die Bänke beeinflussen als Überschiebungsschar den Gangverlauf, der Gang liegt unmittelbar unter und über ihnen flach und wird geschleppt. Sie streichen mit NO 30 - 35° und schieben mit NO 20° ein, also spitzwinklig zum Schichtsstreichen und -fallen mit NO 35 - 40° und SO 35 - 40°. Die Schieferung hat um wenig höhere Streich- und Faltwinkel.

4. Mineralisation und Ganginhalt

Die Mineralisation erfolgte deutlich in drei Abschnitten (siehe Abfolgeschema), einer Vorphase mit Siderit als Hauptmineral, einer sulfidischen Hauptphase mit Quarz als Gangart und einer Nachphase, die vor allem im Bereich von Querstörungen innerhalb des Gangraumes zur Abscheidung kam. Letztere stellt überwiegend Umlagerungen der primären Mineralkomponenten dar.

Die Vererzung zeigt die Hauptkomponenten in derben, grob- bis feinkristallinen Massen. Auch typische Dichterzbildungen, die an das Ramsbecker Dichterz erinnern, kommen gelegentlich vor. Verdrängungen des älteren Siderits durch die Sulfide der Hauptphase führten zu imprägnationsartigen Vererzungen.

ABFOLGE - SCHEMA DER MINERALIEN AUF DEN HOLZAPPELER-GÄNGEN

(nach SPERLING 1955 und eigenen Untersuchungen)

Paragenese Mineralien	Vorphase SIDERIT - ABFOLGE	Hauptphase SULFID - ABFOLGE	Umlagerungen
QUARZ			
SIDERIT	—	—	
ANKERIT	—	—	
CALCIT	—	—	—
CHLORIT	—	—	—
PYRIT	—	—	—
MARKASIT		—	
ZINKBLENDEN		—	
KUPFERKIES		—	
MAGNETKIES		—	
VALLERIIT		—	
WISMUTGLANZ		—	
BLEIGLANZ		—	
TETRAEDRIT		—	
BOURNONIT		—	
ULLMANNIT		—	
GERSDORFFIT		—	
ROTNIICKELKIES		—	
LINNEIT		—	
MILLERIT		—	
GOLD		—	
SILBER		—	
SILBERGLANZ		—	
PYRARGYRIT		—	

Die Textur der Vererzung ist als striemig bis streifig zu bezeichnen. Nach SPERLING (1955) spricht diese Textur für eine verhältnismäßig schnelle Ausfüllung der Gangspalten bei gleichzeitiger tektonischer Beanspruchung. Im Anschliff lassen die Erze recht oft Übergänge von mylonitischen Strukturen zu Rekristallisationsgefügen erkennen.

Im Original folgt nun eine detaillierte Behandlung der verschiedenen Mineralien, ergänzt durch 20 Anschliffotos mit Erläuterungen. Im einzelnen werden beschrieben: Karbonspäte (Siderit, Ankerit, Calcit), Quarz, Chlorit, Pyrit, Zinkblende, Bleiglanz, Kupferkies, Fahlherz, Bournonit, Ullmannit-Gersdorffit und Millerit. Dieser Abschnitt (S. 28 - 44) wird hier nicht wiedergegeben.

5. Die Entwicklung der Bergbau- und Aufbereitungstechnik

Die Quarzführung nimmt mehr als 50 % der im Mittel nicht über 1,20 m mächtigen an- und abschwellenden Gangbreiten ein; das Nebengestein neigt bei spitzwinkeligen Streichen und Fallen zum Schichtenverband zum Nachfall und ist im Verband weicher als die kompaktere Gangfüllung.

Das spezifische Holzappeler Abbauverfahren ist der Firstenstoßbau, in dem das liegende Nebengestein zuerst gelöst wird und als Vollversatz vorwiegend in den abgebauten Räumen verbleibt. Auf die verfestigte Abbausohle wird der Gang nachgeschossen und getrennt gefördert.

Der Vorteil liegt in der schmalen Bauweise, im leichten Einbringen des Versatzes und der Anpassung an wechselndes Gangverhalten.

Nachteilig wirken sich die kurzen Abschlagungslängen, erhöhte Ausbaukosten und die Fördererschwerung über Abbaustrecken und lange, enge Förderrollen aus.

Der Abbau in der Hauptsache nur einer Ganglinie im Hauptgang in nach der Teufe verkürzte Erstreckungen verursachte einen beschleunigten Fortschritt der Aus- und Vorrichtung im Einfallen aus, von den Tagesschächten abgesetzten Blindschächten (s. Tabelle und Anlagen) mit rund 3 cm gesamter Vortriebsleistung je t Roherzförderung.

Die Sohlenabstände betragen bis zur 11. Sohle 25 m, unter der 11. bis zur 16. Sohle 35 m und unter der 16. Sohle 50 m. Die Lebensdauer der einzelnen Sohlen betrug im Mittel der Betriebszeit seit 1936 nicht über 4 Jahre.

Die Elektrifizierung setzte nach 1922 mit der Übernahme der Betriebe durch die Stolberger Zink AG ein. 1935 wurde der Förderengpaß der tiefen Tagesschächte mit langsam laufenden Dampf-Bobinen auf elektrischen Antrieb umgestellt. Der Stephansschacht wurde mit neuem Gerüst und einer Koepe-Fördermaschine mit Leonard-Schaltung und Ilgner-Schwungrad von 655 PS Leistung bei 10 m/s für Seilfahrt und 14 m/s bei Produktförderung mit 4-etagigen Gestellen umgerüstet.

Der Mittelschacht und der von der 18. Sohle abgeteuft Blindschacht erhielten neue doppeltrümige Förderhäspel mit 190 kW Aufnahmefähigkeit und 6 m/s Seilgeschwindigkeit.

keit. Die Förderung im Otto Wolff-Schacht bewältigte eine Zweitrommelmaschine von 300 kW Leistung und 9,3 m/s Geschwindigkeit.

Stephan- und Mittelschacht wurden an den Hängebänken und auf der 18. Sohle mit automatischen Wagenumläufen versehen und am Blindschacht 1 das Füllort mechanisiert.

Die Wetterführung in der Grube mit mittleren Temperaturen von über 32° C und dem sehr geringen äquivalenten Querschnitt von 0,2 m² wurde grenzläufig zum ausziehenden Otto Wolff-Schacht hin durch Ventilatoren von 3.500 m³/h Wirkleistung wesentlich verbessert. Die Temperaturen in den Arbeitsräumen gingen auf 26° C bei äquivalentem Querschnitt von 0,56 m² zurück.

Die Tagesanlagen hatten ein ansprechendes, modernes Aussehen in den praktischen Sozialgebäuden, Schalt- und Werkstatteinrichtungen.

Die Kompressorenstation mit insgesamt 10.000 m³/h Ansaugleistung der automatisch gesteuerten Rotationsmaschinen, die ausreichend bemessenen Hauptwasserhaltungen auf der 18. Sohle mit 24 m³/min. Pumpvermögen und leistungsfähige Akkuloks erhöhten die Kapazität des Bergbaues.

Das Grubengebäude zeigte in den streichenden Gangstrecken erhebliche Druckwirkungen und erforderte einen hohen Aufwand an Reparaturen und Unterhaltungskosten.

Der Roherztransport von der Grube erfolgte mit einer 1,4 km langen Seilbahn mit 200 t/8 h Leistung zur 1892 gebauten Aufbereitung bei Laurenburg oberhalb der bereits 1866 errichteten Schlammwäsche, in der bis dahin alle an den verschiedenen Handscheidungen und der Setzwäsche an der Holzappeler Hütte anfallenden Sande und Schliche nachgearbeitet wurden. Ab 1892 wurde das gesamte geförderte Roherz aus den verschiedenen bergbaulichen Gewinnungspunkten in der neuen Aufbereitung durchgesetzt. Sie wurde bereits 1904/1905 umgebaut, 1916 erfolgte die Einrichtung eines Mammutbaggers zum Transport von 4 m³/min. Trüben in hochliegende Absetzteiche und einer der Setzwäsche nachgeschalteten Flotation.

Bis zur Elektrifizierung 1922/23 wurden die Maschinen durch Dampfkolbentriebwerke von 180 PS und 225 PS getrieben; zwei Wasserrohrkessel mit zusammen 437 m² Heizfläche lieferten 8 atü gespannten Dampf.

Die benötigten Frischwassermengen betrugen 5,8 m³/t Roherz, die wiederverwendeten Rücklaufwasser 7,2 m³/t Roherz.

Der Tonnengang lief über zahlreiche Maschinen nach folgendem Plan:

1. Vorscheidung: Läutertrömmel - 2 Rundlese-tische
2. Vor- und Setzwäsche: 8 Klassierträmmeln
1 Grob-, 4 Feinwalzwerke
14 Grobkorn-, 28 Mittelkorn-Setzmaschinen
4 Siebträmmeln
10 Feinkornsetzmaschinen
54 m lang, 4 m breit
3. Klärspitzkasten:
4. Schlammwäsche:
a) sie wurden ersetzt: 7 Feinkornsetzmaschinen
1 Herkulesstoßherd
3 Doppelplanherde
Flotation 2 Mühlen 4 x 10-zellige Luft-Wunsch-Schäu-mer
2 Trommelfilter.
- b) ersetzt:

Ab 1935 entfielen die Apparaturen 2 - 4a). Die Kapazität wurde auf 350 t Roherz und 250 t Haldengut erhöht.

Während der Periode naßmechanischer Arbeit beschäftigte die Aufbereitung an Personal:

- | |
|------------------|
| 4 Aufsicht |
| 12 Handwerker |
| 13 Schneidehaus |
| 23 Setzwäsche |
| 16 Schlammwäsche |
| 22 Sonstige |

zusammen: 90

Ab 1935 wurden beschäftigt:

- | |
|--------------|
| 2 Aufsicht |
| 3 Handwerker |

6 Haldengewinnung
5 Vorscheider
3 Flottierer
3 Sonstige

zusammen: 22

Die Verluste in der naßmechanischen Aufbereitung betrugen aus der Setzwäsche 2,15% Pb + Zn, in den 167 tato Bergeabgängen der Feinkorn- und Herdwäsche 2,53% Zn und 0,49% Pb. Der Jahresanfall an unaufbereitbaren Schlämmen machte 8.700 t mit 5,5% Zn und 1,3% Pb aus. Das Konzentratgewichtsausbringen erreichte nur 83,5% und das Metallausbringen nur 73,12% Zn und 80,45% Pb.

Die gestapelten Halden wurden von 1929 bis 1953 in der Flotation gemeinsam mit der Läutertrübe mit insgesamt 714.380 t wieder gewinnbringend verarbeitet (s.Tabelle).

Die vorgeklaubten Roherze der Grubenförderung über 3 mm Korngröße wurden ab 1935 in der Zentralaufbereitung in Bad Ems kostengünstig zu Fertigprodukten konzentriert.

Bergwirtschaftliche Gesichtspunkte

Bis 1930 war der Gruben- und Aufbereitungsbetrieb des Verbundbergwerkes Holzappel - Leopodine Luise ohne Unterbrechung gelaufen. Die überalterte und in allen Teilen überholungsbedürftige Gesamtanlage fiel nicht nur dem beginnenden Preisverfall an den Metallmärkten zum Opfer, sondern Kosten und geringe Kopfleistung in nur noch geringen angriffsbereiten Abbauarealen waren ausschlaggebend für die Stundung des Grubenbetriebes, in dem nur die 18. Sohle und das Ostfeld wasserfrei gehalten wurden.

Die gesamtwirtschaftliche Situation änderte sich für den auch an anderen Orten völlig daniederliegenden Metallerzbergbau durch die 1932 erfolgte Zusage der preußischen Ministerien, den Bergbau zu stützen. Die Autarkiebestrebungen der Reichsregierung nach 1933 verursachten besondere Maßnahmen für den Produktionsbetrieb.

Der Nachholbedarf an aufzuschließendem Areal und in Modernisierung der Betriebsanlagen war beträchtlich, aus privatwirtschaftlicher Sicht aber nur mit namhafter Unterstützung durch die öffentliche Hand möglich. Die

Preis- und Lohnstopverordnungen wurden ergänzt durch kostendeckende Vertragsgrundlagen und Investitionshilfen des Reichswirtschaftsministeriums, die von 1934 bis 1945 insgesamt rund 18 Mio RM betragen.

Der Ausfall staatlicher Hilfe 1945 führte neben den Begleiterscheinungen inflationärer Nachkriegsjahre zur sofortigen Einstellung des Grubenbetriebes.

Die sich anbahrende Normalisierung der industriellen Nachfrage nach Metallen, starke Preisseigerungen an den Metallmärkten infolge der allgemeinen Rohstofffuge waren der Anlaß zur Wiederaufnahme der Grubenförderung, die zwar nicht mehr kostendeckend produzierte. Lediglich der Gewinn aus verarbeitetem Haldengut zu Konzentrat führte zu einem geringen Überschuß nach Abschreibungen und Generalia. Das gewonnene Konzentrat war für die Alimentation der Hütten dringend erforderlich.

Der neuerliche Rückgang der Preise, die Erkenntnis, daß die tiefsten Grubenaufschlüsse sich in der Nähe der Quarzwurzel des Lagerstättenkörpers bewegten und die erkennbaren geringen Haldenvorräte mit abfallenden Metallgehalten waren u.a. die Gründe, 1952 die endgültige Einstellung des Bergbaubetriebes einzuleiten. Der Markt bot ausreichend Vorstoffe für die Metallerzeugung.

Die Arbeitskosten stiegen nach 1946 infolge der neuen Tarifpolitik aus der Sicht gewerkschaftlichen Nachholbedarfs beträchtlich, und eine ausgleichende Leistungssteigerung und Belegschaftsminderung war nicht mehr zu erwarten.

Die Lagerstätte entwickelte sich nach der Teufe in tieferliegenden stratigraphischen Schichten der unteren Singhofener Schichten und Hunsrück-schiefer ungünstiger. Von den gesamten Ausrichtungslängen waren nur noch 49% in der Lagerstätte und 23,4% in bauwürdigen Mitteln aufgefahren. Die mittlere Mächtigkeit an ausbringbarem anstehenden Derberz ging auf 0,87 cm PbS und 6,0 cm ZnS zurück.

Die künftige Ausbaugröße der Metallhütten setzt Rohstoffquellen voraus, die große Mengen Konzentrat langfristig zu gleichbleibenden Qualitäten liefern können. Auch diese Forderung ist vom Bergbau in Holzappel nicht erfüllbar.