

## Exkursionen am 6. und 8. Mai 1964

### Exkursion A: Besuch auf der Zeche Auguste-Victoria in Marl am 6. Mai 1964

Teilnehmerzahl: 34.

Führung: K. KÖTTER, H. KRÄMER, A. PILGER, F. STOLZE, J. WENGEL, D. WOLANSKY.

Bergwerksdirektor Assessor des Bergfachs G. HURCK begrüßte die Teilnehmer und gab seiner Freude darüber Ausdruck, daß die Deutsche Geologische Gesellschaft die wasserwirtschaftlichen Probleme und Besonderheiten des Grubenfeldes der Zeche Auguste-Victoria als Thema einer ihrer Frühjahrsexkursionen ausgewählt hat. Sodann gab er im Rahmen eines Lichtbildervortrages einen Überblick über die geologischen, wasserwirtschaftlichen und bergbaulichen Verhältnisse und ebenso einen historischen Überblick über den Werdegang der Zeche Auguste-Victoria, wobei er auch auf die neueren Planungen einging. So legte er unter anderem dar, daß das unter einem Deckgebirge von 500 bis 800 m Mächtigkeit anstehende Karbon die Schichtfolge von den Wittener bis zu den Horster Schichten und die Kohlenarten Eßkohle bis Gasflammkohle umfaßt. G. HURCK schilderte sodann die Tektonik und das Vorkommen des bekannten William-Köhler-Ganges im Zuge des Blumenthaler Sprunges, der jahrelang Grundlage eines bedeutenden Erzbergbaus gewesen ist. Ebenfalls befaßte er sich mit den im Gang befindlichen und geplanten Rationalisierungsmaßnahmen, z. B. mit der Verlagerung der Steinkohlenförderung zur Schachtanlage 3/7 und mit dem Schacht 8 bei Lippramsdorf, der z. Z. als Wetterschacht abgeteuft wird und der Verlagerung des Abbaus nach Norden dienen soll.

Die im Anschluß an den einführenden Vortrag von G. HURCK durchgeführte Grubenfahrt diente der Besichtigung der Wasserwirtschaft unter Tage und wurde von H. KRÄMER, A. PILGER und F. STOLZE geführt.

In den Baufeldern der Gewerkschaft Auguste-Victoria sitzen jährlich insgesamt rd. 1,5—1,6 Mio. m<sup>3</sup> Grubenwässer zu, und zwar in Form von Sole mit durchschnittlich 110—130 g/l NaCl. Die Zuflüsse werden in den Sumpfanlagen an den Schächten 1 und 2 teils auf der 5. (1000 m-) und teils auf der 3. (800 m-) Sohle gesammelt. Die Wässer der 5. Sohle werden von dort aufgestellten Pumpen (Nebenwasserhaltung) zunächst der Sumpfanlage auf der 3. Sohle zugehoben und von dort zusammen mit denjenigen der 3. Sohle zu Tage gepumpt (Hauptwasserhaltung).

Im wesentlichen strömen die im Grubengebäude der Gewerkschaft Auguste-Victoria zusitzenden Solen ebenso wie anderwärts aus dem Norden und Nordwesten ein und dürften aus Auslaugungsvorgängen in Zechsteinsalzen stammen. Die Zuleitungswege bilden allgemein die großen Querstörungen, die von Norden her in das Ruhrgebiet hereinziehen. In geringem Umfang kommt noch etwas Wasser aus dem Deckgebirge hinzu sowie in minimalem Umfange (etwa bis zu 1%) juvenile temperierte Tiefenwässer, die ebenfalls die großen Störungen als

Aufstiegswege benutzen und so bereits in diesen in die Auslaugungssole über-treten.

Von den großen Querstörungen verteilen sich die Wässer über die Störungen zweiter und dritter Ordnung und über die Kluftsysteme in das gesamte Grubengebäude. Auch alte Abbaue sowie die durch den Bergbau geöffneten Klüfte und Schichtfugen bieten den Wässern Zirkulationswege. Demgegenüber wandern sie hier nicht durch die Poren der Sandsteine und Konglomerate, da diese durch die Diagenese bereits stark verdichtet sind. Im ganzen gesehen sind im Grubengebäude von Auguste-Victoria nur recht wenig Wasseraustrittsstellen vorhanden, so daß man hier nicht von einer nassen Grube sprechen kann.

Dieser Sachverhalt ist dadurch mitbedingt, daß durch ständiges Abpumpen der Solespiegel laufend tief gehalten wird (Vorabsenkung) und z. Z. etwa dem Niveau der tiefsten aufgefahrenen Sohle entspricht. Auf Auguste-Victoria stehen die tiefsten Pumpen unterhalb der 5. Sohle, so daß diese trocken ist.

Die geologischen Verhältnisse, die für die Hydrologie im Steinkohlen-gebirge von Auguste-Victoria von Bedeutung sind, sind durch zwei größere tektonische Einheiten gekennzeichnet. Im SW—NE-Streichen verläuft der Auguste-Victoria-Sattel mit der Auguste-Victoria-Überschiebung auf seiner Südflanke im Bereich der Schächte 1/2 und 4/5 durch das Grubenfeld. An ihm sind auf der 3.—5. Sohle die höheren Wittener und die Bochumer Schichten aufgeschlossen. Sie fallen gleichmäßig mit 50—60° vom Sattelkern nach NW und SE ein. Im Süden werden sie durch den Auguste-Victoria-Wechsel abgeschnitten, im Norden legen sich die Schichten in der weitgespannten Lippemulde fast flach.

Die zweite wichtige Einheit bildet der querschlägig verlaufende Blumen-thaler Sprung, der dem Tertius entspricht. Er ist Teil eines bedeutenden alten Lineaments, das als Tertius-Quintus-Lineament bezeichnet wird. Der Blumen-thaler Sprung besitzt im Felde Auguste-Victoria etwa 700 m Seigerverwurf und weist eine Störungsbreite von 5 m bis über 100 m auf. Beim Durchfahren des-selben im Jahre 1930 erfolgte ein erheblicher Wassereinbruch, später nochmals in geringerem Umfange 1952 bei Sucharbeiten nach einem weiteren Erzkörper. Nachdem durch die Maßnahmen des Bergbaues die Solefüllung des Sprunges im Verlaufe der Jahre bis auf die 5 a- (1033 m-) Sohle abgesenkt worden ist, er-folgt noch heute in diesem Niveau am Wassergesenk im Baufeld 4/5 direkt aus dem Sprung ein beachtlicher Solezufluß von rd. 1300 l/min entsprechend fast 0,7 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr, so daß in diesem einen Punkt annähernd die Hälfte der Ge-samtwasserzuflüsse des Grubengebäudes von Auguste-Victoria austritt. Seine Temperatur von 50—53° C ist beträchtlich höher, als nach der geothermischen Tiefenstufe und der Teufenlage des Soleaustritts zu erwarten wäre. Es muß daher angenommen werden, daß die Sole am Wassergesenk aus größerer Teufe aufsteigt. Dieser mächtige Soleaufstieg macht besonders augenscheinlich, daß ein großer Teil der Solen auf den Querstörungen zirkuliert. Der Tertius dürfte überhaupt einer der Hauptzustromwege von Sole in das Ruhrkarbon sein.

Wie bereits erwähnt, werden die gesamten in den Grubenbauen von Au-guste-Victoria zusitzenden Wässer in den unmittelbar nebeneinanderliegenden Schächten 1 und 2 zutage gehoben. Die Ausflußstellen der Wässer sowie das Schema der Wasserhaltung sind aus der Abbildung 1 ersichtlich. Abbildung 2 gibt die Anordnung der Sumpfe und Pumpen in der Hauptwasserhaltung auf der 3. Sohle an den Schächten 1/2 wieder. Abbildung 1 zeigt, daß die im Bau-feld 4/5 auf der 5 a- (1033 m-) Sohle aus dem Blumenthaler Sprung (Tertius) mit 1300 l/min ausströmenden Wässer (temperierte Sole) unmittelbar an der

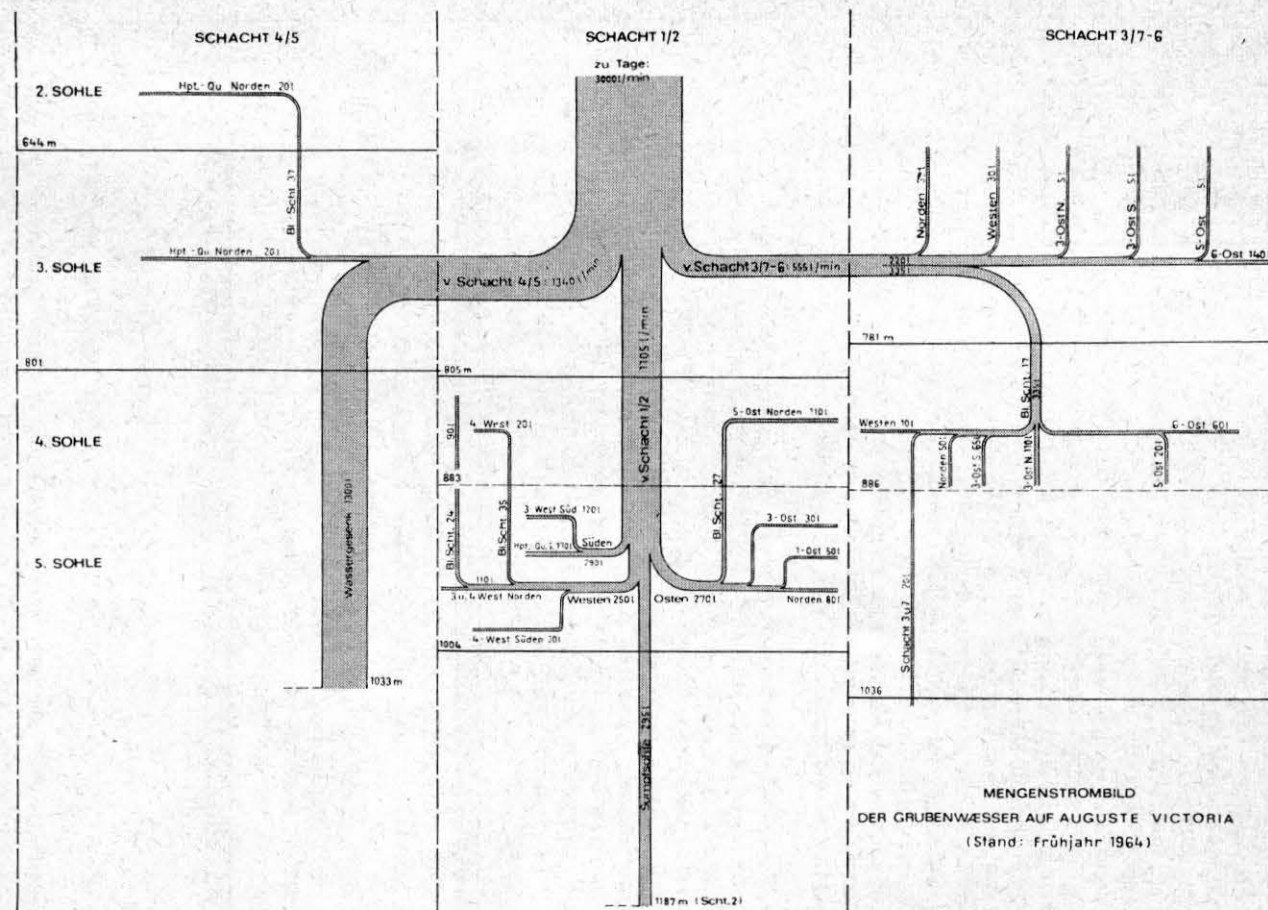
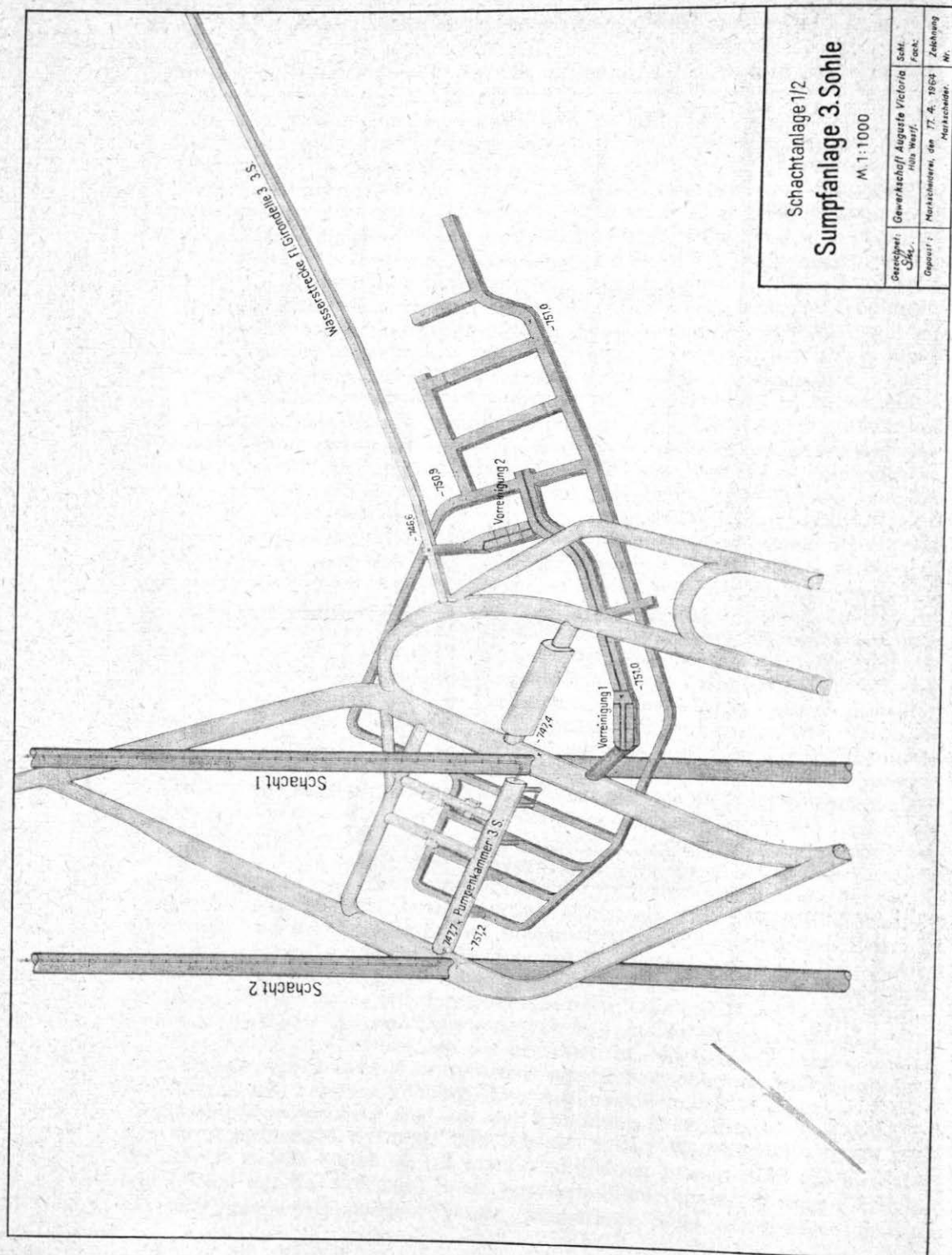


Abb. 1.





# Schachanlage 1/2 Sumpfanlage 3. Sohle

M. 1:1000

Gezeichnet: J.M.	Gewerkschaft Auguste Victoria Halla Werft.	Skiz. Fock.
Geprüft: M. 17. 4. 1904	Verzeichnis der 17. 4. 1904	Zählung Nr.

Abb. 2.

Austrittsstelle im Wassergesenk zur 3. (800 m-) Sohle gehoben werden und von dort zusammen mit den geringfügigen übrigen Wässern des Baufeldes 4/5 über Wasserquerschlag und Wasserstrecke im Flöz Girondelle 3 der Hauptwasserhaltung zufließen. Die im Baufelde 3/7—6 auf den tieferen Sohlen anfallenden Wässer werden von verschiedenen Punkten ebenfalls zur 3. Sohle hochgepumpt und der Hauptwasserhaltung zugeführt. Nur im Baufeld 1/2 läßt man die Wässer, die unterhalb der 3. Sohle zusitzen, zunächst zur 5. (1000 m-) Sohle abfallen, um sie von hier dann in die Sumpfe auf der 3. Sohle zwischenzuheben.

Die Einfahrt erfolgte in Schacht 1 zur 3. (800 m-) Sohle, wo zunächst die Sumpfanlagen und Pumpenkammern der Hauptwasserhaltung besichtigt wurden. Dabei wurden u. a. auch die in den Sümpfen abgelagerten dichten Schlämme und Mineralabsätze gezeigt. Danach führte die Exkursion durch die westliche Richtstrecke zum Blumenthaler Sprung (Tertius). Hier wurde am Wassergesenk innerhalb der Störungszone auf der 5 a- (1033 m-) Sohle der Soleaufstieg besichtigt. Die Sole besitzt hier einen NaCl-Gehalt von 170—180 g/l sowie eine Temperatur von 50—53° C. Auf der Rückfahrt zum Schacht 1/2 wurden auf der 3. Sohle noch der Wasserquerschlag und die Wasserstrecke in Flöz Girondelle 3 in Augenschein genommen, durch welche die Sole der Hauptwasserhaltung am Schacht 1/2 zugeleitet wird.

Nach der Grubenfahrt lud die Gewerkschaft Auguste-Victoria die Teilnehmer zum Mittagessen ein. Im Anschluß daran gaben zunächst K. KÖRTER anhand des Blattes Marl-Hüls der Hydrologischen Karte des Rheinisch-Westfälischen Steinkohlenbezirks 1 : 10 000 einen Überblick über die hydrogeologischen Verhältnisse des Deckgebirges und die Versorgung der Zeche mit Grundwasser und Oberflächenwasser und danach H. KRÄMER einen Überblick über die technisch-betrieblichen Gegebenheiten, insbesondere über die Wasseraufbereitung und Abwasserreinigung. Die anschließende Exkursion zur Besichtigung der Wasserwirtschaft über Tage wurde von H. KRÄMER und K. KÖRTER geführt.

Im Bereich der Schachtanlage 1/2 der Gewerkschaft Auguste-Victoria folgt über dem flözführenden Karbon unmittelbar das Kreidedeckgebirge mit dem darüber abgelagerten Quartär. Zechstein und Buntsandstein, die sich weiter westlich und nördlich einschalten, fehlen hier. Das Deckgebirge besitzt im Bereich der Schachtanlage und ihrer näheren Umgebung den in Tabelle 1 angegebenen Schichtenaufbau (s. S. 16).

Die reiche Wasserführung der im oberen Teil des Deckgebirges in unverfestigter Form vorliegenden Sande und Sandmergel, insbesondere der Halterner Sande des Untersenons, macht diese zu einem der größten Nutzwasserspeicher. Sie dient in weitem Umfange der Wasserversorgung der Zechen und der Großindustrie, wie aus nachfolgender Zusammenstellung der größeren, im Raum Marl ausgesprochenen Bewilligungen zur Grundwassergewinnung zu ersehen ist:

Zeche Auguste-Victoria	5,9 Mill. m <sup>3</sup> /Jahr
Zeche Brassert	2,8 Mill. m <sup>3</sup> /Jahr
Chemische Werke Hüls	5,3 Mill. m <sup>3</sup> /Jahr

Die Grundwassergewinnung der Gewerkschaft Auguste-Victoria erfolgt mit Hilfe verschiedener Brunnenanlagen am Silvertbach, am Loemühlenbach und an den Schächten 4/5, 3/7, 6 und dem neuen Schacht 8. Die größte Gewinnungsanlage ist die am Silvertbach, die als Punkt 1 der Nachmittags-Exkursion (Abb. 3) besucht wurde. Aus dieser Brunnengalerie dürfen 2,5 Mill. m<sup>3</sup>/Jahr Grundwasser

Tabelle 1. Schichtenaufbau des Deckgebirges im Raume Marl-Hüls.

Mächtigkeit	Altersgliederung	Petrographie	Grundwasser
bis zu 15 m	Quartär	Sande, vielfach schluffig, gelegentlich kiesig, örtlich Geschiebelehm	Höheres Grundwasserstockwerk (Süßwasser), örtlich zweigeteilt durch Einschaltung des schwer wasserdurchlässigen Campans
bis zu 30 m	Campan (Obersenon)	Fazies des Bottroper Mergels, nur im nordwestlichen Teil des Grubenfeldes vorha den	
150—250 m	Höheres Santon (Untersenon)	Fazies der Halterner Sande, des Recklinghäuser Sandmergels oder einer Übergangsfazies zwischen beiden	
250—300 m	Tieferes Santon u. Coniac (Emscher)	Mergel	Tieferes Grundwasserstockwerk des Kreidedeckgebirges, klüftig, (meist schwache Sole)
100—150 m	Turon	Bankige Kalkmergel und Mergelkalke mit Mergel an der Basis	
ca. 25 m	Cenoman	Sandige Mergelkalke mit Grünsand an der Basis	

gewonnen werden. Die Filter stehen in den Schichten des Santons, das an dieser Stelle sandig ausgebildet ist und zahlreiche eingeschaltete, nur wenig mächtige Sandsteinlagen enthält (Tabelle 2).

Ein besonderes Problem bietet bei der Grundwassergewinnung im Bereich der Zehengelände die hydrochemische Beschaffenheit des Grundwassers, die unvermeidbar stellenweise einer gewissen Beeinflussung durch Halden unterliegt. Aus diesem Grunde wird das von dem ersten Brunnen der Galerie geförderte Wasser nicht genutzt, sondern wegen der erhöhten Chloridgehalte, Sulfatgehalte und Härtewerte in den Silvertbach eingeleitet. Die Aufrechterhaltung der Tätigkeit dieses Brunnens erfolgt nur zu dem Zweck, den Zufluß qualitativ schlechteren Wassers zu den übrigen Brunnen zu verhindern (Abwehrbrunnen).

Der Brunnengalerie am Silvertbach fließt das Grundwasser von Süden, Südosten und Osten, der am Loemühlenbach von Südosten, Süden und Südwesten zu, wie sich bei der Bearbeitung der Hydrologischen Karte 1:10 000 unter anderem ergeben hat. Die Grundwassererneuerung beträgt bei einem mittleren Jahresniederschlag von 800 mm und der sandigen Ausbildung der Sedimente an der Erdoberfläche 300 mm/Jahr. Durch Grundwasser allein ist der Wasserbedarf der Zeche nicht zu decken. Zu einem Anteil von 4 Mill. m<sup>3</sup>/Jahr wird er durch Entnahme von Bachwasser gedeckt. Die Anlagen hierzu wurden ebenfalls am Punkt 1 der Nachmittags-Exkursion besichtigt.

Sowohl das Grundwasser als auch das Bachwasser bedürfen einer Aufbereitung. Das in erster Linie vom Grubenbetrieb über und unter Tage und von



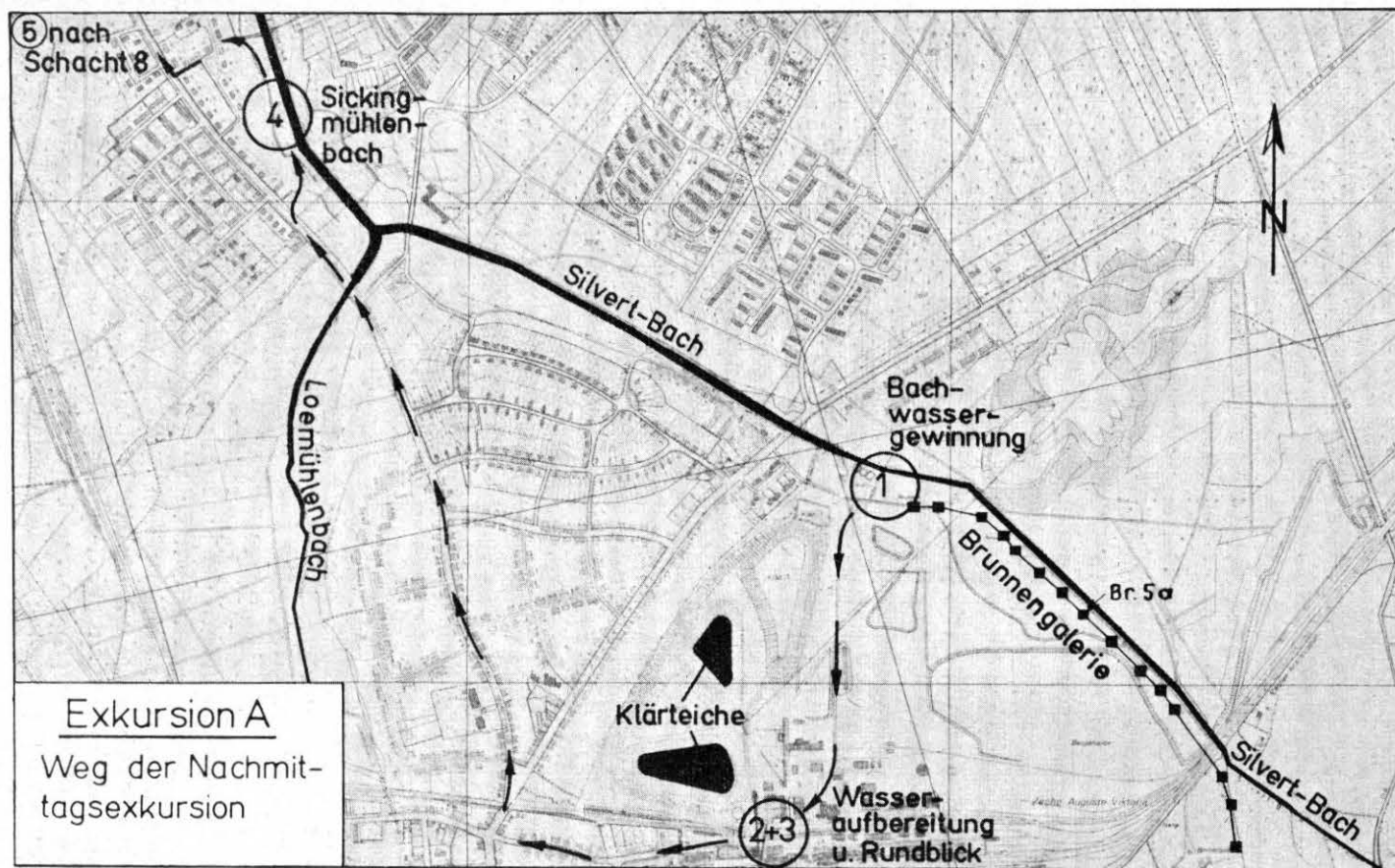


Abb. 3.

Tabelle 2. Schichtenverzeichnis von Brunnen 5 a der Brunnenanlage Auguste-Victoria am Silvertbach.

Tiefe der Basis m	Mächtigkeit m	Gesteinsbezeichnung	Alters- glieder- ung
0,20	0,20	Mutterboden, sandig, trocken, braun	Quartär
2,80	2,60	Mittelsand, sandig, trocken, gelb	
3,00	0,20	Lette, mehlig, trocken, grau	
3,80	0,80	Mittelsand, leicht lehmig, trocken gelb	
3,90	0,10	Lette, mehlig, trocken grau	
4,10	0,20	Mittelsand, leicht lehmig, trocken, gelb	
4,30	0,20	Lette, mehlig, trocken, grau	
4,70	0,40	Mittelsand, leicht lehmig, trocken, rotbraun	
6,00	1,30	Mittelsand, leicht lehmig, naß, gelb	
6,10	0,10	Kies, mittel, naß	
6,40	0,30	Sandstein, naß, grau	Santon
12,10	5,70	Mittelsand, leicht lehmig, naß, gelb	
12,50	0,40	Mittelsand, stark lehmig, naß, gelb	
16,40	3,90	Mittelsand, leicht tonig, naß, graugrün	
16,85	0,45	Sandstein, naß, grau	
19,80	2,95	Mittelsand, leicht tonig, naß, graugrün	
20,45	0,65	Sandstein, sehr hart, weißgrau	
21,90	1,45	Mittelsand, leicht tonig, naß, grau	
22,00	0,10	Sandstein, naß, grau	
24,20	2,20	Mittelsand, leicht tonig, naß, grau	
24,40	0,20	Sandstein, naß, grau	
25,70	1,30	Mittelsand, tonig, naß, grau	
25,80	0,10	Sandstein, grau	
26,80	1,00	Mittelsand, tonig, naß, grau	
27,10	0,30	Sandstein, grau	
29,20	2,10	Mittelsand, stark tonig, naß, grau	
34,70	5,50	Mittelsand, tonig, naß grau	
34,85	0,15	Sandstein, grau	
35,60	0,75	Mittelsand, stark tonig, naß, grau	
35,85	0,25	Sandstein, grau	
39,25	3,40	Mittelsand, tonig, naß grau	
40,20	0,95	Sandstein, grau	
41,05	0,85	Mittelsand, tonig, naß grau	
41,35	0,30	Sandstein, grau	
43,10	1,75	Mittelsand, stark tonig, naß, grau	
43,25	0,15	Sandstein, grau	
46,70	3,45	Mittelsand, stark tonig, fest, grau	
47,05	0,35	Sandstein, grau	
47,90	0,85	Mittelsand, tonig, naß grau	
48,35	0,45	Sandstein, grau	
49,40	1,05	Mittelsand, stark tonig, fest, grau	
49,70	0,30	Sandstein, grau	
50,00	0,30	Mittelsand, tonig, naß grau	

den Kohlenwertstoffanlagen der Kokerei benutzte Grundwasser wird enteisen, und das vorwiegend den Kraftwerksanlagen zufließende Bachwasser wird entkarbonisiert und zu einem kleinen Teil vollenthärtet. Ein Wassermengenflußbild der gesamten Schachtanlage 1/2 mit ihren Nebenbetrieben zeigt Abbildung 4. Aus ihr geht auch hervor, daß der Gesamtwasserbedarf, der die Eigenwassergewinnung weit überschreitet, zu einem Teil durch Mehrfachbenutzung des Wassers in Betrieben mit geringeren Qualitätsansprüchen gedeckt wird.



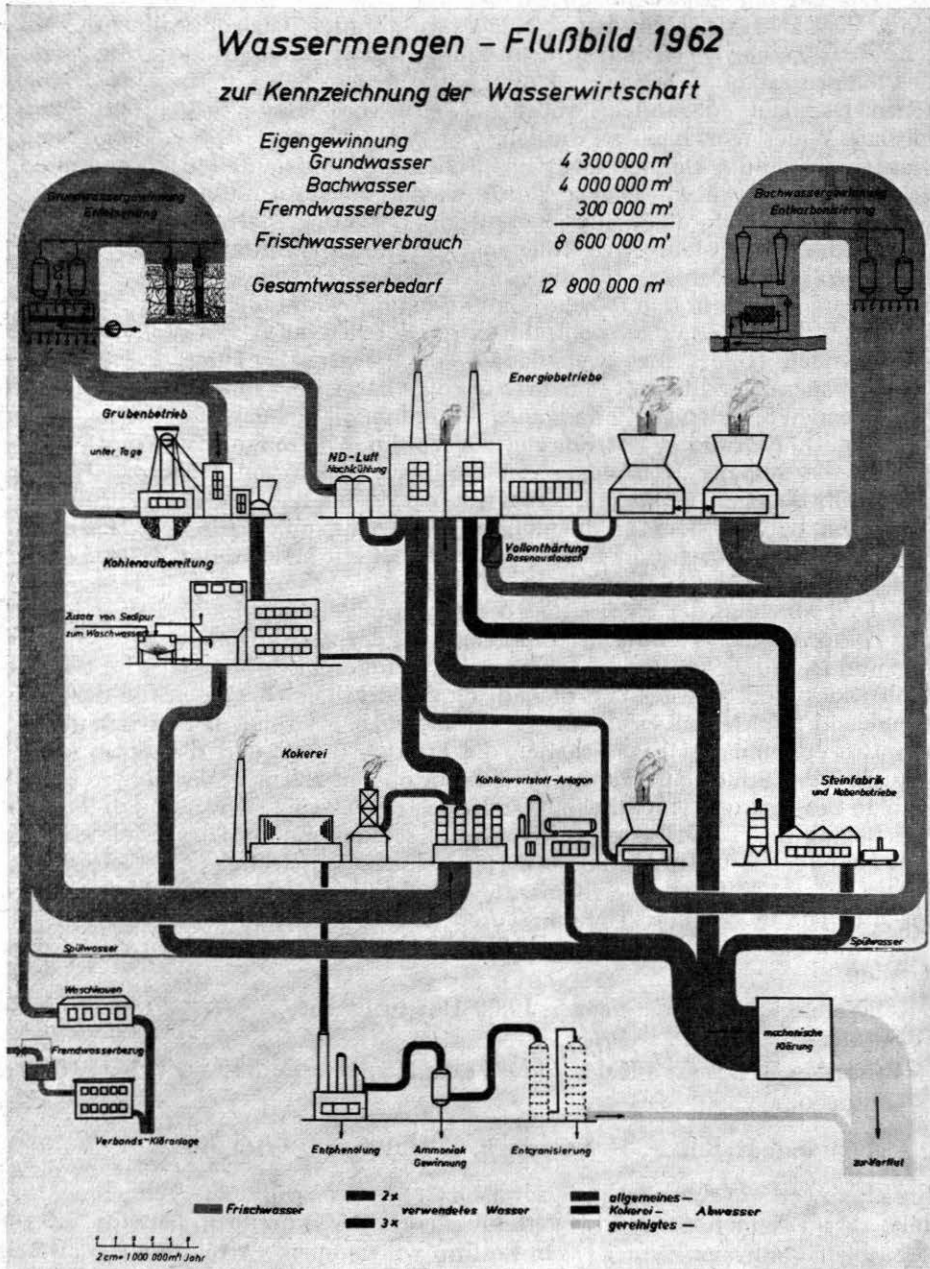


Abb. 4.

Die auf der Schachtanlage anfallenden Abwässer werden mechanisch geklärt. Vom Dach des Filterhauses ergab sich ein guter Überblick über die Klärteiche der Zeche. Diese sind in dem völlig ebenen Gelände durch Ausbaggern der tonigen sandigen Sande und Aufschüttung derselben zu ringsum geschlossenen Dämmen entstanden, wobei teilweise vorhandene Schachtbergehalden mit als Widerlager benutzt wurden. Zur Vergrößerung des Fassungsraumes wurden später die Dämme aus dem größeren Materialanteil der eingespülten Schlämme weiter hochgezogen. Durch wiederholtes Ausräumen der gefüllten Klärteiche mit Hilfe einer Schrappanlage konnte ihr Klärraum immer wieder neu geschaffen werden. Nach Stilllegung der Erzaufbereitung sowie Inbetriebnahme einer Filteranlage für die Kohlenwaschwässer wurden die anfallenden Klärschlammengen in den letzten Jahren erheblich vermindert.

Daß der untertägige Kohleabbau der Zechen auch bei Vollversatz der entstehenden Hohlräume zwangsläufig eine gewisse Senkung des über den Grubenbauen befindlichen Geländes zur Folge hat, ist bekannt. Von den dadurch entstehenden Schäden ist vielfach auch das erdoberflächennahe Grundwasser und gelegentlich auch die Wasserführung der Vorfluter betroffen. Auch diese Frage, die für die gesamte Hydrologie von Bergbaugebieten von großer Bedeutung, außerhalb dagegen völlig unbekannt ist, wurde im Rahmen der Nachmittags-Exkursion berührt. Der Sickingmühlenbach, wenig unterhalb des Zusammenflusses von Silvertbach und Loemühlenbach, bot ein interessantes Beispiel einer Geländesenkung durch Bergbaueinwirkung.

Den Abschluß der Nachmittags-Exkursion bildete ein Besuch des Schachtes 8 der Zeche Auguste-Victoria bei Lippramsdorf, der z. Z. abgeteuft wird. J. WENDEL und D. WOLANSKY berichteten über die petrographisch-physikalische Beschaffenheit des Deckgebirges und die sich daraus ergebenden Folgen für das anzuwendende Schachtbauverfahren. Abbildung 5 kennzeichnet neben den makroskopisch erkennbaren Eigenschaften die Druckfestigkeit und die Wasserdurchlässigkeit der Schichtenfolge. Im Bereich der oberen 220 m ist das höhere Santon infolge Einschaltung von Schwimmsandschichten so wenig standfest, daß dasselbe vor Beginn der Teufarbeiten erst verfestigt werden mußte. Dies erfolgte durch Anwendung des Gefrierverfahrens. Die Exkursion besichtigte die Gefrierbohrlöcher einschließlich der Kältemaschinen und den erst wenige Meter tiefen Schacht. Die in größerer Tiefe im Turon und Cenoman zu erwartenden Klüfte werden, wenn sie wasserführend sind, nach dem Zementiervverfahren abgedichtet werden.

Die Exkursion endete gegen 19.00 Uhr in Essen.

#### **Exkursion B: Besuch auf der Zeche Franz Haniel in Bottrop am 6. Mai 1964**

Teilnehmerzahl: 34.

Führung: H. BOLDT, H. J. CLASSEN, K. H. RÜLLER, W. SEMMLER.

Bergwerksdirektor Bergassessor a. D. G. MOGK begrüßte die Teilnehmer und hieß sie im Namen der Hüttenwerk Oberhausen AG. Bergbau, herzlich auf der Schachtanlage Franz Haniel 1/2 in Bottrop willkommen. Er führte aus, daß sich die Schachtanlagen der Hüttenwerk Oberhausen AG. im westlichen Teil des Ruhrreviers befinden, und daß die Hüttenwerk Oberhausen AG. ein Grubenfeld von 37 Normalfeldern besitzt. In diesem Bereich führen die Schachtanlagen Osterfeld, Jacobi und Franz Haniel bei insgesamt 13 vorhandenen Schächten