Ueber die Grundwasserverhältnisse des Möhlinerfeldes und das neue Pumpwerk der Gemeinde Möhlin (Aargau)

Autor(en): **Harder, W.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **28 (1936)**

Heft 11

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-922254

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

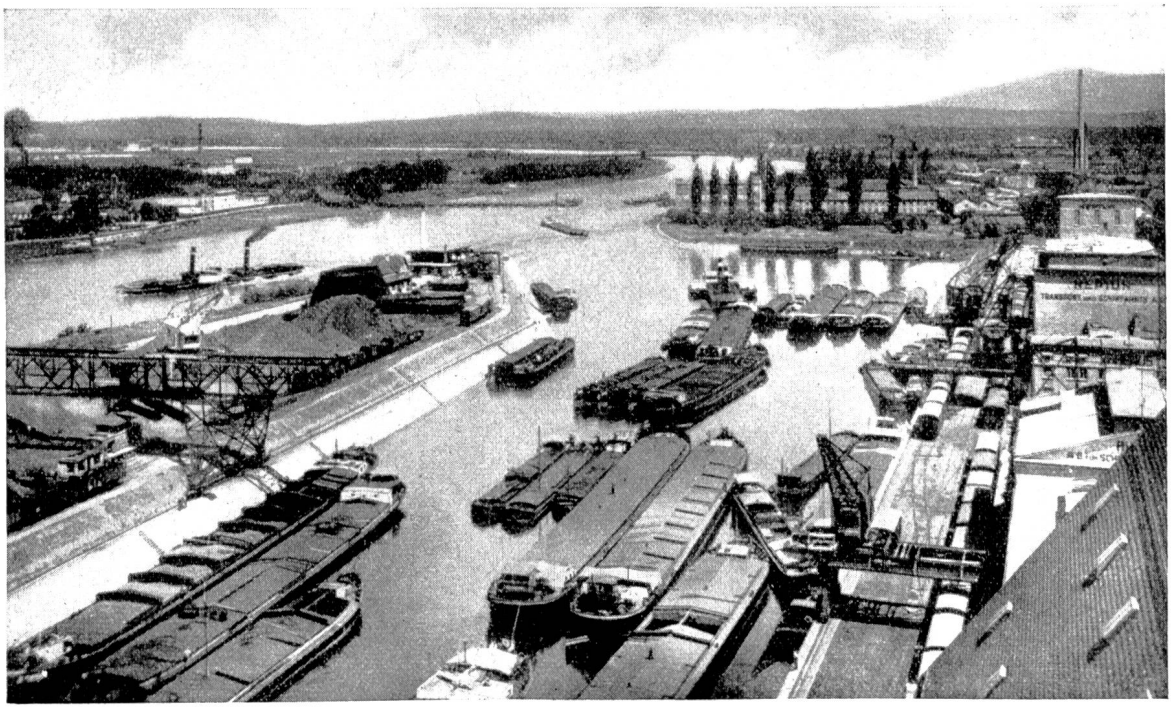


Abb. 60 Blick auf das Hafenbecken Basel-Kleinhüningen.

Ueber die Grundwasserverhältnisse des Möhlinerfeldes und das neue Pumpwerk der Gemeinde Möhlin (Aargau)

von Dr. *W. Harder*, Wettingen.

Zur Zeit steht die Gemeinde Möhlin im Begriffe, zwecks Erweiterung und Ergänzung ihrer bisherigen Wasserversorgungsanlagen ein neues Grundwasserpumpwerk zu erstellen.

Die Tiefenbohrung, die der Erschliessung des Grundwasserstroms dienen sollte, wurde auf Kote 299,6 im «Ryburgerhölzli, 600 m E. der Einmündung des Bachtalgrabens in den Rhein, und 450 m S. des heutigen Stauseeufers angesetzt, befindet sich also im nördlichsten Teil des ausgedehnten Möhlinerfeldes, dessen Ausdehnung von der Gemeinde Wallbach im Osten bis gegen Rheinfelden im Westen reicht und S. von den Anhöhen des Tafeljura, wie Chriesi-, Zeininger- und Sonnenberg (635 m), im Norden vom Rheinstrom abgegrenzt wird (Abb. 61).

Geologischer Ueberblick.

Das Möhlinerfeld bildet einen Teil der Rheintafel, die sich von Kaiserstuhl bis Basel hinzieht und in deren tiefster Partie der Rhein dahinfliesst. Geologisch gehört der Gebietsabschnitt zum aargauischen Tafeljura; seine flachgelagerten Schichten bilden die südliche Fortsetzung der Sedimentbedeckung des Schwarzwaldes und wurden zugleich mit den altkristallinen Gesteinen dieses Massivs gehoben. Die gesamte Gesteinsserie setzt sich aus folgenden Formationen zusammen:

1. Grundgebirge.

Aufschlüsse im Gebiete des Möhlinerfeldes sind nicht vorhanden.

2. Rotliegendes.

Es ist im östlichen Teil bei Mumpf aufgeschlossen. Diese Zone wurde anlässlich von Tiefenbohrungen in Mumpf und Schweizer-Wallbach (1869—1870) in einer Mächtigkeit von über 150 m festgestellt.[1]

3. Buntsandstein.

Diese Formation lagert konkordant über dem Carneol-Dolomithorizont des obern Rotliegenden und erreicht hier in ihrer Mächtigkeit ca. 45 m. Sie tritt im Steinbruch am Fischingerbach SE. Gemeinde Mumpf grösstenteils zutage. Der Buntsandstein bildet das unterste Glied der Triasformation.

4. Muschelkalk.

Unmittelbar über den vorerwähnten Gesteinen lagernd, gliedert er sich in folgende Stufen:

a) Wellenbildung.

Die mittlere Mächtigkeit beträgt meist ca. 40 m.

b) Anhydritgruppe.

Die vertikale Ausdehnung ist nicht immer konstant, sie beträgt z. B. in der Saline *Rheinfelden*

[1] Disler, Stratigraphie und Tektonik des Rotliegenden und der Trias beiderseits des Rheins zwischen Rheinfelden und Augst.

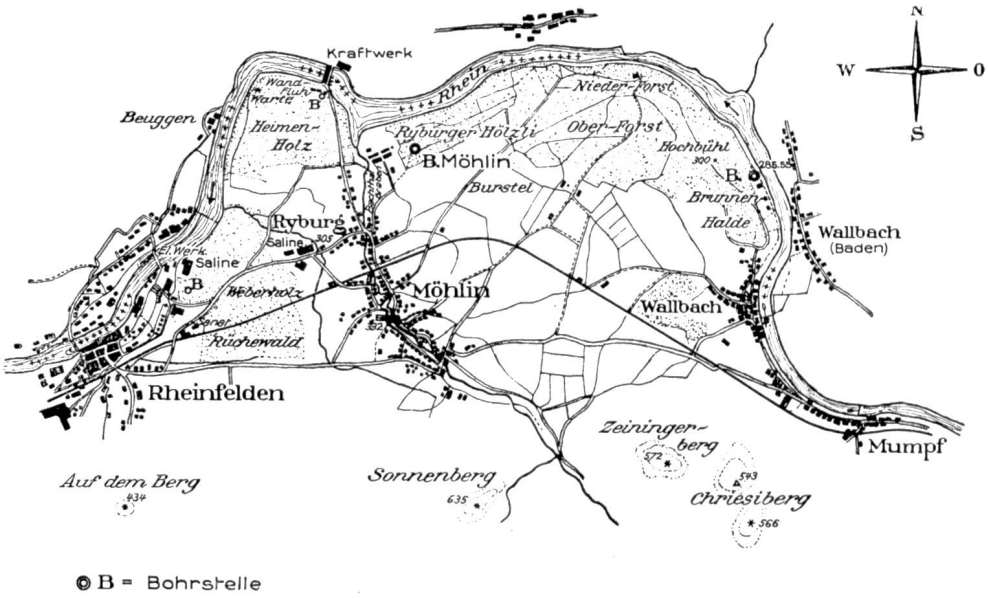


Abb. 61 Grundwasserverhältnisse des Möhlinerfeldes. Situation: 1 : 100 000

78,06 m, in der Saline *Ryburg:* Bohrloch Nr. 5 (1894): 109,4 m. Bohrloch Nr. 6 (1908): 115,6 m.

c) Hauptmuschelkalk.

Diese die Tone und Mergel der vorigen Gruppe überlagernde Gesteinsmasse gliedert sich in zwei Untergruppen, nämlich den Trochitenkalk (unten) und Nodosuskalk (oben). Jene erreicht eine Stärke von ca. 20—25 m, diese von ca. 23—25 m. Er bildet die unterhalb Niederschwörstadt gelegenen Steilwände am Ufer des Rheins, die früher im Flussbett sichtbaren Felsschwellen, und baut links des Stromes die Anhöhe der Wandfluh auf.[2]

d) Trigonodusdolomit.

Er ist das oberste Glied des Muschelkalkes. Seine Mächtigkeit variiert von 4—27 m. Grössere Aufschlüsse in unserem Gebiet sind festgestellt am linken Rheinufer östlich der «Warte», Punkt 269,3.

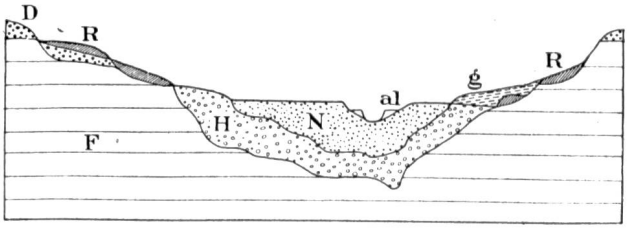
e) Keuper.

Als Lettenkohle tritt dieses Glied in einer mittleren Mächtigkeit von 5—5½ m auf.[3]

Besonderes Interesse beanspruchen die im Beobachtungsgebiet über den genannten triasischen Schichten lagernden *Schotter diluvialen Ursprungs,* da sie zum Teil für die Wasserführung im Untergrunde von Bedeutung sind.

Diese Kies- und Sandablagerungen, deren Gerölle grossenteils den Alpen entstammen, sind unter sich nach Alter und Entstehung wesentlich verschieden. Teilweise bilden sie ausgedehnte Terrassen in verschiedener Höhenlage, oder sie bedecken die Talhänge und Niederungen, immerhin noch erheblich höher als der derzeitige Flusslauf.

Ueber Lagerungsart und Zusammenhang orientiert das nachfolgende stark vereinfachte Schema:



F : Felsuntergrund (Jura oder Molasse
H Hochterrassen-(Rinnen) Schotter
N Niederterrassen-Schotter
R Rissmoräne
D Deckenschotter
ǵ Junge Gehängelehme
al Alluvium

Abb. 62 Grundwasserverhältnisse des Möhlinerfeldes. Geologisches Profil.

Reste der älteren Ablagerung finden sich S. Rheinfelden in einer Meereshöhe von 335—370 m über der Sohle des heutigen Rheins in einer Mächtigkeit von ca. 35 m. Der jüngere Deckenschotter liegt tiefer, im bezeichneten Gebiete ca. 65 m über dem Fluss, seine Vertikalausdehnung beläuft sich auf ca. 30 m.[4]

Die gewaltigste aller Glazialablagerungen ist der Hochterrassenschotter (Rinnenschotter). Seine Terrassen, oft mit Rissmoränen und Löss bedeckt, begleiten alle grossen Flusstäler der Nordschweiz. Zahlreiche Bohrungen der vergangenen Jahre haben den Beweis geliefert, dass diese Schotter die wäh-

[2] Beiträge z. geol. Karte d. Schweiz, N. F. 57. Liefg. II. Abt. (Beiträge z. Geologie des Rheintals zwischen Waldshut und Basel.)

[3] Heusser, Beitr. z. Geol. d. Schweiz, N. F. 57. Liefg. pag. 31.

[4] Roman Frei in Geologie der Schweiz (Alb. Heim), pag. 287.

rend der vorausgegangenen Erosionsepoche gebildeten tiefen Felsrinnen füllen, zum Teil bis über 100 m tief. Infolge Bedeckung durch jüngere Kiese und Moränen ist die Bestimmung ihrer Gesamtausdehnung nicht möglich.

Als Träger ergiebiger Grundwasserströme kommt dem Rinnenschotter die grösste praktische Bedeutung zu. Im Beobachtungsgebiete konnte Hochterrassenschotter an folgenden Orten festgestellt werden: Rheinfelden-Ermitagé, im Möhlinerfeld mit Moränen- und Lössbedeckung, bei Wallbach in einer Meereshöhe von 280 m auf Rotliegendem.

Die Niederterrasse bildet den obersten Teil der Schuttmassen des Möhlinerfeldes, grössere und kleinere Gerölle wechseln mit sandigen bis lehmigen Zwischenlagen. Trotz grosser Oberflächenausbreitung ist die Mächtigkeit dieser Ablagerungen bedeutend geringer als jene der Hochterrasse.

Hydrologische Verhältnisse.

Den diluvialen, zugeschütteten Rheinrinnen kommt als Grundwasserlieferant eine grosse Bedeutung zu. Ueber ihren Verlauf im Abschnitt Wallbach-Rheinfelden kann folgendes gesagt werden:

Eine erste Feststellung bezüglich Lage und Richtung der diluvialen Rinne ergibt sich aus Resultaten einer Bohrung bei Wallbach-Schweiz, die auf dem Areal der chemischen Fabrik im Jahre 1916, Nähe Lokalität «Unter der Halde», niedergebracht worden ist.[5]

Das Profil ergab folgende Aufschlüsse:

2,25 m Humus.
4,08 m Rheinkies mit Sand, grossen Steinen und Findlingen.
6,97 m Mittelgrober Rheinkies mit Schlammsand.
1,40 m Nagelfluh.
1,25 m Roter Sand mit blauem Letten (Anstehendes).

Der mittlere Rheinspiegel liegt an dieser Stelle bei ca. 279 m ü. M., demnach die Oberfläche des Anstehenden ca. 9 m unter ihm. Geologische Untersuchungen haben aber ergeben, dass in 500 m SSE. - Entfernung in einem Aufschluss NW. der Kirche von Badisch-Wallbach am linken Rheinufer dieselbe Gesteinsoberfläche *über* dem Flussspiegel liegt. Infolgedessen muss die südliche Uferlinie der Diluvialrinne nördlich von diesem letztern Aufschluss vorhanden sein.

Einen weitern Hinweis auf den Verlauf dieser Rinne können wir in einem andern Aufschluss bei «Hochbühl», ca. 800 m WSW. der Wehramündung auf dem linken Stromufer gelegen, erblicken. Hier ist Nodosuskalk anstehend, der sich bis auf 300 m ü. M. erhebt. Seine Oberfläche muss sich aber in östlicher und nördlicher Richtung bis zum Rhein ca. 20—25 m senken, denn an dessen linkem Ufer sind nur Schotter anstehend. Triasische Schichten konnten auch bei früher beobachteten Niederwasserständen vor dem Rheinaufstau an dieser Stelle nie konstatiert werden.

Gewisse Beobachtungen über die weitere Richtung der Rinne rheinabwärts deuten darauf hin, dass diese auf der Strecke Niederschwörstadt-Riedmatt südlich des heutigen Rheins durchgeht. Für diese Tatsache spricht namentlich das Profil des neuen Bohrlochs im Ryburger-Hölzli (vgl. Abb. 63).

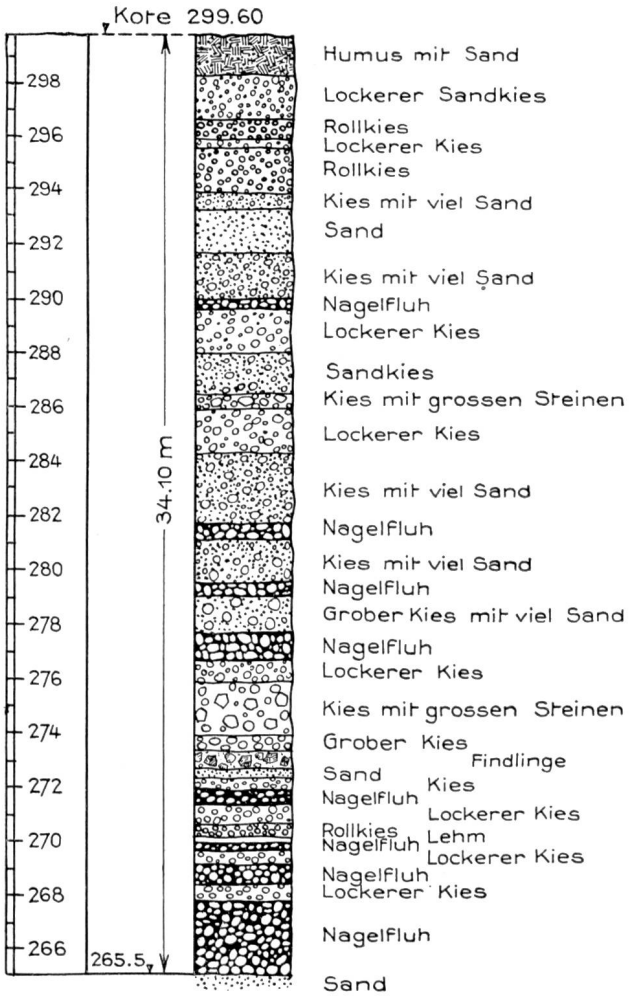


Abb. 63 Grundwasserverhältnisse des Möhlinerfeldes. Profil des Bohrschachtes Möhlin. Maßstab 1 : 300.

Die eigentliche Basis des Bohrloches bildet eine starke Sandablagerung; die Bohrung selbst wurde in einer Tiefe von 34,10 m abgebrochen. Wichtig ist die Tatsache, dass der Bohrer den anstehenden Fels (jurassische Gesteine) *nicht* erreicht hat; der Grund des Bohrschachtes liegt immer noch in den Diluvialschottern des Möhlinerfeldes.

[5] Heusser, l. c.

Es ist anzunehmen, dass die obersten Partien des Profils der Niederterrasse, die tieferen dagegen mit ihren ausserordentlich stark verkitteten Schichten diluvialer Nagelfluh der Hochterrasse zuzuzählen, bzw. als Rinnenschotter zu bezeichnen sind. Für diese Annahme sprechen im besondern die petrographische Zusammensetzung einerseits, der Verkittungsgrad und die Tiefenlage (18,5 m unter dem Rheinspiegel) dieses Gesteins anderseits.

Für die Lage der Rinne sprechen ferner auch Bohrungen der Saline Ryburg in einer Entfernung von 1,87 km der Grundwasserbohrstelle Möhlinerfeld, wobei die anstehende Felsoberfläche in geringerer Tiefe angetroffen worden ist (vgl. nachstehende Profile).[6]

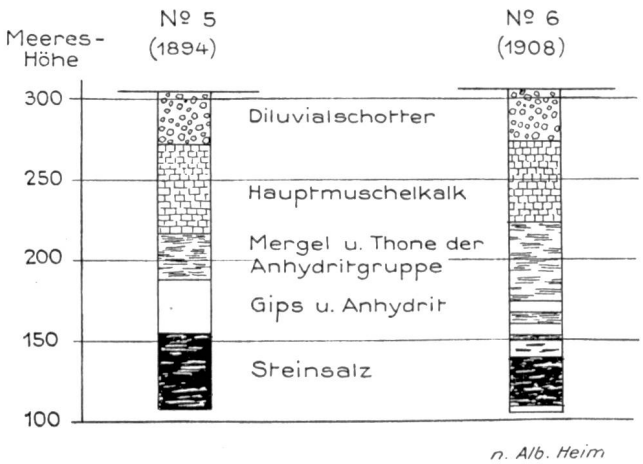


Abb. 64 Grundwasserverhältnisse des Möhlinerfeldes. Profile der Bohrungen der Saline Ryburg. Maßstab 1 : 500.

Auch die eigenartigen Verhältnisse in der unmittelbaren Umgebung der Wandfluh, eines schmalen Felskammes südwestlich des Rheinkraftwerkes Ryburg-Schwörstadt liefern Anhaltspunkte für den weitern Verlauf der Rinne.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass sich im untern Teil des Möhlinerfeldes gegen Rheinfelden zu südlich der oben beschriebenen Rinne noch eine andere vorfindet, auf die wir noch zurückkommen.

Die bisher besprochenen ziemlich komplizierten Verhältnisse des Untergrundes lassen auf ähnliche Verhältnisse in der Wasserführung schliessen. Es ist zu erwarten, dass diese auch in der chemischen Charakteristik des Wassers zum Ausdruck kommen, je nach Anlage der betreffenden Förderstellen. Da ein Teil derselben im Bereiche des Kraftwerkstausees Ryburg-Schwörstadt liegt, muss eine Beeinflussung des Grundwassers durch Flusswasser ebenfalls in Betracht gezogen werden.

a) Grundwasser der Neuanlage Möhlin.

Am 24. Mai erfolgte der erste grössere Pumpversuch, am 26. Mai ein weiterer. Der in einer Tiefe von 18 m angetroffene Grundwasserspiegel zeigte im Verlaufe der Versuche bei einer Fördermenge von 3000 Minutenlitern eine Absenkung von 94 cm, später eine solche von 1,04 m bei einer Pumpmenge von 3480 Minutenlitern. Die Temperatur des geförderten Wassers betrug 10,4° C, während im selben Zeitpunkt eine Messung des Rheinwassers 14,5° C ergab (25. Mai, 10.15 h.).

Die chemische Analyse des Grundwassers ergab nachstehend aufgeführte Werte:

Datum der Probenahme:		24. Mai (1. Pumpvers.)	26. Mai (2. Pumpvers.)
Trockenrückstand	mg/L.	230	234
Glührückstand	«	218	220
Permanganatverbrauch	«	4,44	4,13
Organische Stoffe	«	22,20	20,65
Ammoniak frei	«	—	Spuren
Ammoniak albuminoid	«	—	0,022
Nitrate (N_2O_5)	«	0,0	0,0
Chloride (Cl)	«	8,9	9,0
Sulfate (SO_4)	«	28,0	30,0
Alkalität in frz. H°	«	19,0	19,0
Temperatur i. C°		10,5	10,4

Die bakteriologische Ueberprüfung des Wassers zeitigte ebenfalls günstige Resultate. Trotz der Nähe des Stausees, dessen Wassermasse nicht ohne Einfluss auf den Stand des Grundwasserspiegels und die chemische Zusammensetzung ist, findet eine Verunreinigung trotz Infiltration von Fluss- in Grundwasser nicht statt. Es spricht dies für die ausserordentlich günstige Zusammensetzung der zwischen Stausee und Grundwasserstrom lagernden Schottermassen, die ein wirksames Filter bilden.

b) Grundwasser der Pumpstation Wallbach (Schweiz).

Eine im Zeitpunkt des vollendeten Rheinaufstaus erhobene Wasserprobe dieser Grundwasserstation zeigte folgende Analysenwerte (Oktober 1930):

Trockenrückstand	mg/L.	272
Glührückstand	«	228
Permanganatverbrauch	«	4,96
Organische Stoffe	«	24,80
Chloride (Cl)	«	15,0
Sulfate ($CaSO_4$)	«	48,0
Alkalität i. frz. H°		18,0

Beim Vergleich der Ergebnisse zwischen dem erwähnten Grundwasser und jenem der Bohrstelle Möhlin fällt die grosse Aehnlichkeit auf. Es handelt sich offensichtlich bei den beiden Förderstellen um dasselbe Grundwasser. Für diesen Fall muss ein Zusammenhang zwischen den beiden Pumpstationen bestehen, der im Verlaufe der diluvialen Rheinrinne zu suchen ist.

[6] Alb. Heim, Geologie d. Schweiz (1919), pag. 463.

Der nunmehrige Charakter des Grundwassers ist durch die seit geraumer Zeit bestehende Wechselwirkung zwischen diesem und dem Rheinwasser weitgehend bedingt. Ueber den Grad der Infiltration, wie er mit dem Aufstau des Stromes in vermehrtem Masse eintrat, sind wir auf Grund analytischer Bestimmungen einigermassen orientiert. Es betrifft Grundwasserproben der Pumpstation des Kraftwerks Ryburg-Schwörstadt, die zwecks Versorgung der Wohnkolonie seinerzeit am linken Ufer des Rheins, ca. 190 m SW. vom Stauwehr entfernt, errichtet worden ist. Massgebend sind vor allem die Ergebnisse bezüglich Härte und Trockenrückstand, da sie die Menge des infiltrierenden Flusswassers besonders deutlich veranschaulichen. (Siehe folgende Tabelle.)

Datum der Untersuchung	Härte in frz. H°	Trockenrückstd. mg/1.	Glührückstd. mg/1.	Sulfat mg/1.
1. 8. 27.	22,0	275	268	48
22. 12. 30.	18,0	240	220	40
9. 3. 31.	17,0	225	205	—
13. 7. 31.	15,0	196	160	10

Das auffallend starke Sinken der Härte des Grundwassers beweist uns, dass mit dem Ansteigen des Stauseespiegels eine fortwährend zunehmende Infiltration von Oberflächen- in Grundwasser Hand in Hand geht. Der bedeutend geringere Gehalt des Flusswassers an mineralischen Stoffen bedingt auch einen Ausgleich gegenüber dem Grundwasser, was aus den Gewichtsmengen des Trocken-, bzw. Glührückstandes besonders deutlich hervorgeht.

c) Grundwasser der Pumpstation Saline Ryburg.

Im Gegensatz zu den bisher besprochenen Grundwässern treffen wir bei dieser Förderstelle auf andere Verhältnisse:

Die Grundwasserstation befindet sich südwestlich der neuen Bohrstelle Möhlin in einer Entfernung von ca. 1,9 km und dient der Versorgung der Industrieanlage. Eine Analyse des Grundwassers zeigt u. a. folgende Daten:

Alkalität i, frz. H°		:	33,0
Permanganatverbrauch mg/L.		:	6,60
Organische Stoffe	«	:	33,0
Chloride (Cl)	«	:	58,0
Sulfate ($CaSO_4$)		:	stark positiv

Das Grundwasser zeigt einen bedeutend höheren Gehalt an mineralischen Substanzen. Gegenüber dem neu erschlossenen Wasser im «Ryburgerhölzli» und jenem von Wallbach zeigt sich eine Härtedifferenz von nicht weniger als 14 frz. Graden, was einem Mehrgehalt von 140 mg Calciumkarbonat im Liter gleichkommt. Auch der Chloridgehalt ist wesentlich erhöht. Bemerkenswert ist ferner der Anteil an schwefelsauren Salzen, hauptsächlich Gips, die ihrerseits auf einen bestimmten Ursprung des Wassers hinweisen.

Diese ganz anders gearteten chemischen Eigenschaften des Grundwassers sind auf die geologisch-petrographischen Verhältnisse des Untergrundes zurückzuführen. Das in Form von Niederschlägen in einem grössern Einzugsgebiet sich sammelnde Wasser versickert relativ rasch, besonders dort, wo leicht durchlässige Schotter, Kiese oder Sande, sowie zerklüftete Gesteinsmassen das Eindringen erleichtern. Auf seinem Wege durch den Untergrund ändert sich die chemische Zusammensetzung je nach Art des Gesteins, bzw. dessen Gehalt an löslichen Substanzen in dem Masse, je länger Wasser und Gestein zusammen sind und je grösser seine Berührungsfläche zur Wassermenge ist. Auf diese Art erklärt sich der erhöhte Anteil an Chloriden und Sulfaten, die in den tieferen Partien des Muschelkalks enthalten sind.

Es handelt sich also in diesem Falle keineswegs um Grundwasser eines grössern Flußsystems, sondern um Ergüsse ergiebiger Quellen, deren Ursprungsgebiet in der weitern Umgebung zu suchen ist.

Bereits früher wurde darauf hingewiesen, dass sich neben der unmittelbar südlich des Rheins verlaufenden Diluvialrinne weiter westwärts noch eine zweite vorfinden muss. Es ist die ca. 500 m weite Strecke zwischen Kraftwerkbrücke Rheinfelden und der städtischen Badeanstalt beim «Hotel des salines».[8] Die Richtung dieser Rinne ist flussaufwärts nicht genau zu bestimmen, es kann lediglich angenommen werden, dass verschiedene Bohrungen der Saline Ryburg nicht in diesem alten Flusslauf liegen, da das anstehende Gestein bereits auf Kote 274 angetroffen worden ist.[9] Auch weitere Bohrschächte, zum Teil angelegt im Areal der Saline Rheinfelden, sowie solche nördlich des Sanatoriums im «Weberholz», die der Anlage von Grundwasserpumpwerken dienten, haben keine sichern Anhaltspunkte über den Verlauf und die Tiefe der Rinne II ergeben. Auf Grund geologischer Untersuchungen [10] kann hierüber lediglich folgendes ausgesagt werden:

Bei einzelnen Bohrungen der Saline Rheinfelden wurde die Felsoberfläche bereits bei Kote 270 erreicht. Es ist deshalb anzunehmen, dass diese Stellen

[8] K. Disler, VNG Basel XXV (1914).

[9] Verloop, Salzlager der Nordschweiz, Inaug.-Diss. Basel 1909.

[10] Heusser, l. c. pag. 40

nördlich des rechten Ufers der Rinne II liegen. Südwestlich in einer Entfernung von ca. 200 m der genannten Bohrschächte wurde jedoch der obere Muschelkalk erst in einer Tiefe von 257—258 m ü. M. angetroffen, was darauf schliessen lässt, dass sich diese zwei Bohrungen entweder am rechten Uferrand oder sogar schon im alten Strombett befinden dürften. Desgleichen scheint ein seinerzeit durch die Firma Rapp (Basel) 250 m ENE. Sanatorium niedergebrachter Schacht am linken Ufer der Rinne zu liegen, da hier die Felsoberfläche bei 259,41 m festgestellt worden ist.

Aufklärung in diese etwas verworrenen Verhältnisse brachte eine im Frühjahr 1936 ausgeführte Bohrung im «Salinenwäldchen» östlich Rheinfelden. Die Bohrstelle liegt ca. 150 m nördlich des Sanatoriums und wurde auf Kote 290 angesetzt. Das ermittelte Profil ergab folgendes Bild:

17,0 m Rollkies (Terrassenschotter).
2,0 m Kies, z. Teil verkalkt und mit Sand vermischt.
4,0 m Lockerer Kies.
2,0 m Nagelfluh.
25,0 m Totale Bohrtiefe.

Die Basis des Schachtes wird gebildet durch anstehenden Muschelkalk, dessen oberer Horizont auf Kote 265 liegt.

Aus der Tatsache, dass ein 17 m tief hinabreichendes Bohrloch, angelegt bei Punkt 278, 300 m westlich der erwähnten Bohrstelle, die Basis des Niederterrassenkieses in dieser Tiefe entsprechend Kote 261, also ca. 5 m unter dem Rheinniveau noch nicht erreicht hat, anderseits aber im Salinenwäldchen das Anstehende bereits auf Kote 265 erbohrt worden ist, muss geschlossen werden, dass zwischen den beiden Bohrstellen die altdiluviale Rheinrinne II durchgeht. Das erstgenannte Profil dürfte somit dem linken Uferrand der erwähnten Erosionsrinne angehören.

Die Vermutung, dass diese Komplikationen, bedingt durch den tektonischen Bau, sowie die Gefälls- und Abflussverhältnisse des weitern Einzugsgebietes, im chemischen Charakter des geförderten Wassers zum Ausdruck kommen würden, hat sich bestätigt, wie aus nachstehender Tabelle deutlich hervorgeht.

Chem. Analyse:	Bohrstelle:	Rheinfelden: 23. 4. 36.	z. Vergleich Möhlin 24. 5. 36
Härte i. frz. H°		29,0	19,0
Trockenrückstand	mg/L.	526,0	230,0
Glührückstand	«	466,0	218,0
Chloride (Cl)	«	13,8	8,9
Sulfate ($CaSO_4$)	«	120,5	28,0

Auch hier, wie bei den Ergebnissen des Grundwassers der Saline Ryburg, fällt die weitgehende Mineralisation des bei der Förderstelle Rheinfelden gepumpten Wassers, insbesondere der stark gesteigerte Sulfat(Gips-)gehalt auf.

Wir müssen daraus schliessen, dass der grösste Teil des an letztgenannter Stelle unterirdisch auftretenden Wasserstromes seinen Ursprung in den triasischen Schichten hat und ein Zusammenhang mit dem Grundwasser der diluvialen Rinnen kaum bestehen dürfte.

Einige neuere Grundwasserfassungen

Von Dr. Ing. *H. Peter*, Direktor der Tiefbohr- und Baugesellschaft A.-G., Zürich-Bern

Es sollen einige Beispiele von neueren Grundwasserfassungen für Gemeinwesen und Industrien behandelt werden, welche die Bestrebungen nach Vereinfachung und Rationalisierung auf diesem Gebiete des Tiefbaues veranschaulichen.

Zu diesem Zwecke werden zwei einfache Fassungen mit je einem Brunnen und eine Fassung, bei der mehrere Brunnen die gleiche Pumpstation bedienen, besprochen.

Bei den beiden ersten Anlagen wurde auf die herkömmlichen übererdigen Pumpenanlagen verzichtet. Bestimmend war weniger die Höhenlage des höchsten und tiefsten Grundwasserspiegels zur Terrainoberfläche, als das Begehren des Bauherrn nach Freihaltung des Platzes über der Fassungsstelle.

Aus der folgenden Besprechung geht hervor, dass solche Anlagen in mannigfacher Form unabhängig vom Grundwasserspiegel und dessen Schwankungen erstellt werden können.

1. Neuer Filterbrunnen der Kehrichtverbrennungsanstalt des Landwirtschaftsamtes der Stadt Zürich.

Ein vermehrter Wasserbedarf für die neuen Dampferzeugungsmaschinen veranlasste das Landwirtschaftsamt der Stadt Zürich, die bestehende Grundwasseranlage im Areal der Kehrichtverbrennungsanstalt durch Erstellung eines zweiten Filterbrunnens mit zugehöriger Pumpe zu erweitern. Ursprünglich waren zwei neue Filterbrunnen vorgesehen, in der Annahme, dass die benötigte Mehrmenge an Wasser nicht mit einem neuen Brunnen dem Grundwasserstrom entnommen werden könnte.

In der Hauptbohrung für den ersten neuen Brunnen wurde nach Erreichung der Tiefe von 17,65 m,