

**Zeitschrift:** Brugger Neujahrsblätter  
**Band:** 41 (1931)

**Artikel:** Vom Grundwasser in der Umgebung von Brugg  
**Autor:** Hartmann, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-901512>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 16.10.2024

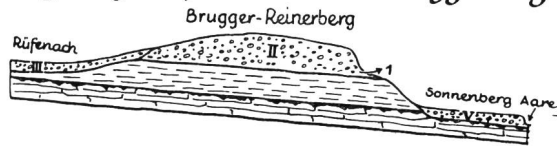
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Vom Grundwasser in der Umgebung von Brugg.

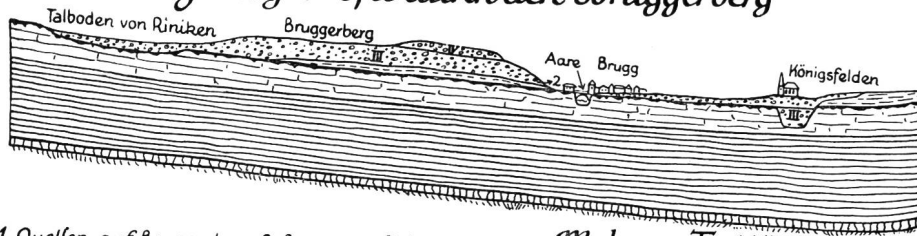
Raum ein anderes Gebiet der Schweiz besitzt so interessante Wasserverhältnisse wie die Umgebung von Brugg. Das war schon so in grauer Vorzeit, als es noch keine Menschen gab, als Alpen und Jura noch nicht bestanden. Damals floss die Donau am Südrand des Tafeljura vorbei, wo jetzt die Dörfer Wölflinswil, Herznach, Zeihen, Billnachern, Riniken und Oberbaldingen liegen und entwässerte eine sumpfige Niederung des tertiären Verlandungsbeckens. Von Norden nahm sie Bogesen- und Schwarzwaldbäche, von Süden die Vorläufer der Wigger, Suhre, Aa, Reuß und Limmat auf. Die Flüsse unseres Landes sind also älter als die Berge. Die südlichen haben sich während der Jurabildung behauptet und die sich hebenden Jurafalten durchschnitten; so entstanden die Juradurchbrüche, die Klusen. Die Donau wurde während der Jurabildung zur Aare und diese nachher ein Zufluß des viel jüngeren Rheines. So war schon vor Jahrmillionen die Umgebung von Brugg Sammelgebiet der nordschweizerischen Gewässer.

Im folgenden Abschnitt der Erdgeschichte, im Eiszeitalter, berührten sich hier die großen Eisströme der westlichen, mittleren und östlichen Schweizeralpen. Rhone-, Aare-, Reuß-, Limmat- und Rheingletscher streckten ihre gewaltigen Eiszungen gegen das östliche Juraende. In der Mitte des einige Jahrhundertaufende dauernden Eiszeitalters, nach der zweiten von fünf Bergletscherungen, war unser Land während einer langen Epoche eisfrei. Verwitterung und Abtragung waren am Werk, und die Flüsse leisteten in ihrem steten Ringen mit der festen Erde eine gewaltige Arbeit, spülten tiefe, breite Täler, die Urstromtäler, aus. Die Talsohlen waren damals viel tiefer als heute, denn wir finden unter den heutigen Flüssen vielerorts 20 bis 40 m dicke Kieselagen bis auf die einstigen Felsoberflächen. Diese Ausspülung im Eiszeitalter ist von größter Bedeutung für die Bildung der heutigen Grundwasserströme.

## Geolog. Profil durch den Bruggerberg



## Geolog. Profil durch den Bruggerberg




1. Quellen auf Bruggerberg 2. Brunnenmühlequellen


V. Niederterassenschotter


IV. Moränen der 4. Eiszeit


III. Hochterassenschotter

II. Jüngerer Deckenschotter

 Molasse, Tertiär

 Bohnerzformation

 Oberer Weisser Jura Wangener-Geisberg-Schichten

 Effingerschichten

 Birnenstorferschichten

Während der drei jüngeren Bergletscherungen wurden die tiefen Urstromtäler mit Kies und Sand, mit Schotter und Moränen gefüllt. Zwischen den einzelnen Steinen der lockeren Ablagerungen sind Hohlräume, deren Volumen bis ein Drittel der Bodenmasse ausmacht, die große Wassermassen aufnehmen können und ihnen Durchgang gestatten. Die Schotter früherer Flüsse wurden zu Grundwasserträgern, die Urstromtäler zu Behältern der Grundwasserströme, von denen man früher kaum etwas wußte, die aber für uns Menschen immer mehr an Bedeutung gewinnen.

Der Aargau ist der an Grundwasserströmen reichste Schweizerkanton, und die Umgebung von Brugg zeigt die mannigfaltigsten Grundwasserverhältnisse; denn es vereinigen sich hier nicht weniger als vier Grundwasserströme.

Der Grundwasserstrom des Aaretales beginnt unterhalb der Moränen von Wangen, erhält bedeutende Zuflüsse aus den Tälern der Wigger, Suhre, Wina, Aa, Bünz und füllt meist den ganzen Talboden von einem Hang zum andern aus. Vor den Juradurchbrüchen von Aarburg, Schönenwerd, Aarau und Wildegg werden, meist nicht sichtbar, große Wassermassen in die Aare gedrängt. Bei der Einmündung der Seitentäler treten mächtige Grundwasserquellen auf, so im Quelhölzli von Rohr östlich Aarau und bei der Station Wildegg. Die im Winter nie zugefrorenen, stets klaren, grünblauen Teiche am Südufer der Aare bei der Brücke sind durch Grundwasseraustritte entstanden.

Von Umiken bis unterhalb Brugg fließt die Aare im Felsenbett und ist hier nicht vom Grundwasserstrom begleitet. Flußaufwärts zwischen Umiken und Wildegg liegt die Felssohle des Aaretales tiefer als in der heutigen Schlucht von Brugg. Aus dieser Tatsache muß der Schluß gezogen werden, daß im Querriegel von Brugg eine zweite, tiefere, jetzt aber mit Kies gefüllte Schlucht vorhanden ist, in welcher der Grundwasserstrom fließt. Man vermutete ihre Lage im Gebiet des Bahnhofes, hatte aber bis vor wenigen Jahren keine sichern Anhaltspunkte dafür. Als 1922 die Anstalt Königsfelden im

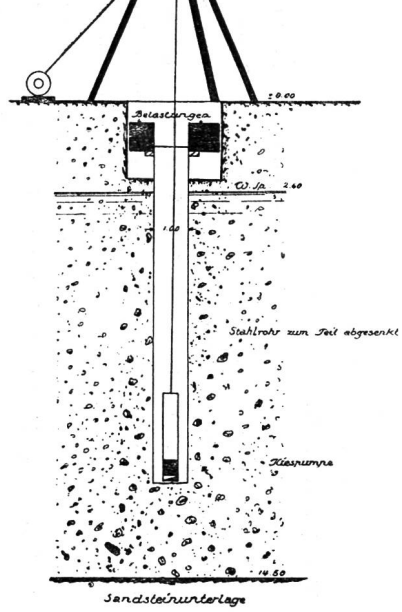
Parke südlich des Hauptgebäudes eine Trinkwassergrabung und Bohrung ausführen ließ, fand man nicht, wie ein Rutengänger prophezeit hatte, wenige Meter unter dem Parkboden, sondern erst in einer Tiefe von 29 m reines, westostfließendes Grundwasser. Sogar in 33 m Tiefe war der Fels noch nicht erreicht. Die südliche, mit Kies gefüllte und vom Aaretalgrundwasserstrom durchflossene Schlucht von Brugg war somit an einem Punkt erschlossen; sie geht durch den Park der Anstalt Königsfelden. 1928 hat die Gemeinde Windisch unterhalb der Häuser im Schachenhof ein Grundwasserpumpwerk erstellt, das ihr einige 1000 Minutenliter Trinkwasser liefert; daß dieses dem Aaregrundwasserstrom entstammt, kann vor allem aus chemischen Analysen geschlossen werden.

Zum Neußgebiet gehört das große Grundwasserbecken des Birrfeldes. Dieses schönste und größte Feld des Aargaus zwischen den Endmoränen des Neußgletschers, den Juraausläufern des Restenberges, Wülpelsberges und Eitenberges besitzt keine oberirdischen Wasserläufe. Das Regenwasser versickert und speist Grundwasserströme, die nach Norden und Osten abfließen, so durch das Tälchen von Hausen, das während der Eiszeit von Aare oder Neuß ausgespült worden ist. Birrfeldgrundwasser wurde schon von den Römern nach Bindonissa geleitet, bis vor wenigen Jahren von der Anstalt Königsfelden benützt und ist heute verwendet von Gemeinde und Zementfabrik Hausen, die es in einem neuen Pumpwerk aus dem Boden heben. Ueber 1000 Minutenliter Grundwasser sind im Südbahneinschnitt auf Reutenen gemessen worden, und vermutlich münden noch bedeutende Mengen unsichtbar in den Kies des Aaretals.

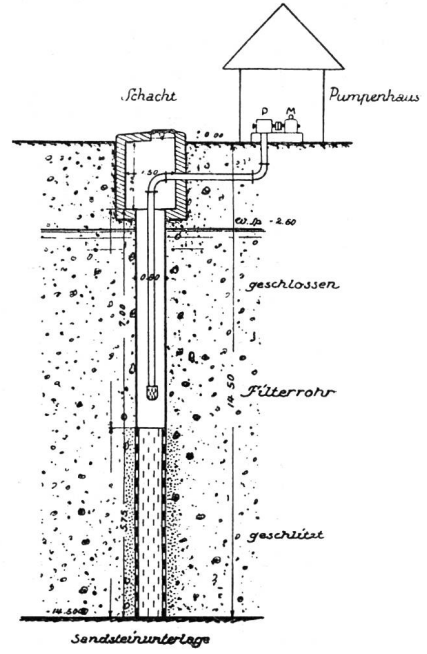
Die zahlreichen prachtvollen und ergiebigen Grundwasserquellen von Mülligen, zum Teil von Windisch verwendet, sind Ausflüsse aus dem Grundwasserbecken des Birrfeldes.

Das Neußtal besitzt aber noch einen andern eigenartigen Grundwasserstrom, auf den man erst im Winter 1928/29 stieß. Das Wasser, das die Spinnerei Windisch in unbeschränkter Menge unmittelbar neben der Neuß aus dem Kies des Tales pumpt, zeigt große Merkwürdigkeiten: Starke Temperatur-

Bohrgerüst u. Bohrrohr mit  
Kiespumpe



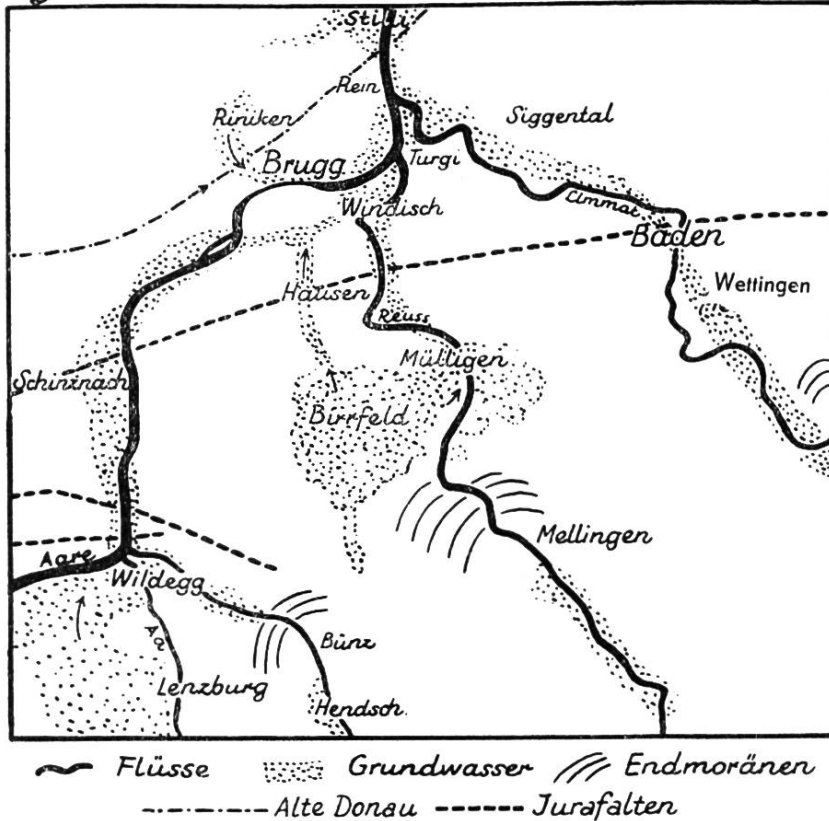
Fertige Grundwasserfassung



schwankungen, geringe Härte und vollständige Unabhängigkeit von der Neuß. Während Grundwasser gewöhnlich Sommer und Winter gleichbleibende Temperaturen von 9 bis 11 Grad aufweist, zeigt das Wasser der Spinnerei in den Monaten Oktober bis Januar erhöhte Temperaturen von 12 bis 15 Grad und im Mai bis Juni die tiefste Temperatur von 8 Grad. Es treten also hier abgeschwächt die Temperaturschwankungen der Neuß um drei bis vier Monate verspätet auf. Die Härte unserer Grundwässer liegt gewöhnlich zwischen 25 und 35 französischen Härtegraden. Das Wasser von Windisch hat nur 12 bis 15 Härtegrade, wie die Neuß, und doch ist es auch bei trüber Neuß immer klar und rein. Ohne Zweifel handelt es sich um einen Grundwasserstrom, der durch Versickerung von Neußwasser irgendwo weit oberhalb Windisch entstanden und in einer tiefen, mit Kies gefüllten und Moräne zugedeckten alten Neußrinne abwärtsgeflossen ist. Das im Juli und August versickernde warme Sommerwasser kommt im November und Dezember und das kalte Januar- und Februarwasser im Mai und Juni in Windisch wieder zum Vorschein. Unterwegs hat das Wasser keine Gelegenheit, Mineralstoffe aufzunehmen, wird aber von Sand und Kies gründlich gereinigt und tritt als einwandfreies Trinkwasser aus. Derartige Grundwasserströme sind zwar eine Seltenheit, jedoch anderswo auch schon getroffen worden.

Das Limmattal sendet einen weiteren, mächtigen und höchst interessanten Grundwasserstrom gegen Turgi und Laufhof. Dieser nimmt seinen Anfang im unteren Sihltal und bei den Moränenwällen von Zürich, erfüllt das breite Tal bis Schlieren, Dietikon und Killwangen und wendet sich dann nach der Nordseite der Limmat, um östlich von Neuenhof und dem Kloster Wettingen unter dem breiten Wettingerfeld hindurch nach der Aue von Baden zu fließen. Er speist zahlreiche Pumpwerke im Kanton Zürich, dann in Spreitenbach, Würenlos, Wettingen und Baden. In der Aue von Baden wurden schon über 30,000 Minutenliter Grundwasser entnommen, ohne daß der Spiegel des Stromes gesunken wäre. Zahlreiche gründ-

## Grundwasserkarte des mittleren Aargau



liche Untersuchungen haben ergeben, daß das Grundwasser in der Aue reines Trinkwasser ist. Ein Teil des Grundwassers wird wegen Verengung des Talquerschnittes durch die harten Jurafalte der Lägerkfette in die Limmat gedrängt; der Rest fließt unter dem Gebiete des Bahnhofes Baden hindurch, schneidet unterhalb des Kurgartens die Limmat, wendet sich bei Nußbaumen westwärts und erreicht bei Turgi und Vogelsang das Aaretal. Wie Aare, Reuß und Limmat, so fließen auch die vereinigten Grundwasserströme der drei Täler nordwärts durch das untere Aaretal dem Rheintal zu.

### Herkunft des Grundwassers.

Die früher weitverbreitete Auffassung, daß große Quellen aus Seen, und Grundwasserströme aus Flüssen stammen, hat sich als Irrtum erwiesen. Unsere Flüsse haben an den meisten Stellen ganz undurchlässige, mit Sand und Schlamm ausge-



dichtete Betten, so daß kein Flußwasser in das umliegende Gelände dringen kann. Wenn der Spiegel des Grundwassers immer tiefer liegt, als der des Flusses, tritt keine Infiltration von Flußwasser ein; das ist nur der Fall, wenn Grundwasser- und Flußwasserspiegel wechselnde Höhen aufweisen. Bei höherem Stand des Grundwassers tritt dieses von unten in den Fluß über, spült den dichtenden Schlamm aus der Kiesmasse heraus und öffnet sie für den Austritt von Flußwasser, der in Zeiten höheren Standes des Flußwassers stattfindet.

Unsere großen Schotterfelder, die meist keine oberirdischen Wasserläufe besitzen, sind Grundwassersammler; alles Regen- und Schneewasser, sofern es nicht direkt oder durch Vermittlung der Pflanzen verdunstet, versickert. Das schönste Beispiel eines solchen Grundwassersammlers ist das Birrfeld, das bei einer Fläche von über 10 Quadratkilometern keinen einzigen Bach abgibt. Die für das Birrfeld jährlich über 10 Millionen Kubikmeter betragende Regenmenge speist die Grundwasserströme von Hausen und Mülligen. Der Bach von Hausen führt nur wenig Oberflächenwasser, das von den lehmigen Hängen von Lupfig und Scherz stammt. Messungen und Rechnungen haben ergeben, daß der Quadratkilometer eines Schotterfeldes 800 bis 1200 Minutenliter Grundwasser abgeben kann. Die Grundwassermenge des Birrfeldes beträgt also mindestens 8000 bis 10,000 Minutenliter vorzüglichen Trinkwassers. Der Limmatgrundwasserstrom kann in der Aue bei Baden 50,000 bis 100,000 Minutenliter betragen. Unterhalb Aarau, im Gebiet des Quelhölzli von Rohr treten 50,000 bis 90,000 Minutenliter Grundwasser aus dem Suhren- und Wynental sichtbar in das Aaretal über. Im Untergrund des Tales zwischen Reinerberg und Iberg fließen gewaltige Grundwassermassen, möglicherweise Hunderttausende von Minutenlitern nordwärts gegen das untere Aaretal.

Die Grundwasserströme bewegen sich langsam in den Kiesmassen der Täler. Ihre Geschwindigkeit hängt ab vom Gefälle und vom Sandgehalt des Kieses. Die starken Schwankungen der Niederschläge — es kann in wenigen Stunden mehr Wasser

fallen als in ganzen Monaten — erscheinen schon in den Quellen ausgeglichen und zeitlich verspätet; noch weit mehr ist das der Fall bei den Grundwasserströmen. Trockene Zeiten machen sich im Sinken des Grundwasserspiegels oft erst nach Monaten bemerkbar, wenn schon wieder eine Regenzeit begonnen hat. Entsprechend der starken Verspätung ist auch der Erguß ausgeglichen. Der sehr weitgehende Ausgleich der Schwankungen und ihre starke zeitliche Verspätung ist von größter Bedeutung für die Verwendung des Grundwassers zur Speisung der Trinkwasserversorgungen.

### Die Qualität des Grundwassers.

Quellwasser und Grundwasser galten früher als direkte Gegensätze: Jenes hielt man für den Inbegriff der Reinheit, dieses erschien verunreinigt von allen möglichen Fäulnisstoffen; auch heute noch herrscht vielfach die Meinung, Grundwasser zu trinken sei höchst gesundheitschädlich, da es oft sogar Verwesungstoffe von Friedhöfen enthalte und Kropf oder Krebs verursache.

Grundsätzlich besteht kein Unterschied zwischen Quell- und Grundwasser; alles im Boden vorhandene Wasser ist Grundwasser. Quellen sind natürliche, Sodbrunnen und Pumpwerke vom Menschen gemachte Austritte von Grundwasser. Wie verhält es sich nun mit der Reinheit der beiden? Die Erfahrung hat gelehrt, daß jedes, auch das schmutzigste Wasser, gereinigt wird, wenn es durch eine entsprechend dicke Schicht von Ackerboden, Sand oder sandigen Kies fließt. Die reinigende Wirkung feiner Bodenteilchen ist außerordentlich groß; selbst Bakterien und chemisch gelöste Stoffe werden zurückgehalten. Es gibt nun Quellwasser, das während seines Laufes durch die Erde nie gezwungen wird, feinkörnige Bodenmassen zu durchdringen; dieses wird unrein sein, selbst wenn es aus großer Tiefe kommt und lange in der Erde verweilt hat. So erklärt sich die Tatsache, daß viele Quellen, besonders im Jura, zeitweise unreines, sogar trübes Wasser führen; durch Neufassung seine Qualität zu verbessern, ist ausgeschlossen, wenn im Ein-

zugsgebiet zu wenig feinförniges Bodenmaterial liegt und der Quellauf durch Felsklüfte den Weg des kleinsten Widerstandes findet.

Viel sicherer und gründlicher geht die Reinigung des Grundwassers in unseren Urstromtälern vor sich, wo es oft kilometerweit Kies und Sand durchfließt. Zahlreiche bakterielle und chemische Untersuchungen haben bewiesen, daß Verunreinigungen, die aus undichten Abfallgruben und Senflöchern der Dörfer und Städte in den Kies gelangen, sich nur in der obersten Grundwasserschicht bemerkbar machen und bald verschwinden; in der Tiefe bleibt der Grundwasserstrom tadellos rein. Da die früher benützten Sodbrunnen meist nur bis in die oberste Wasserschicht hinabreichten, lieferten sie häufig schlechtes Wasser; daher mögen die vielen ungünstigen Vorurteile gegen das Grundwasser kommen. Die meisten Grundwasserströme führen das ganze Jahr ein in bezug auf Temperatur, chemische Zusammensetzung und Bakteriengehalt sehr gleichmäßiges, gutes Wasser, wie es bei Quellen selten vorkommt; es ist also dem Quellwasser nicht nur in bezug auf Quantität, sondern auch auf Qualität meistens überlegen.

### Grundwasserfassungen.

Weil Grundwasserströme oft das ganze Tal erfüllen, hat man in der Wahl der Fassungsstelle freie Hand; man kann Verunreinigungsherde meiden und sich nach den vorhandenen Leitungen für Wasser und Strom richten, während bei Quellen der Ort der Fassung meist von Natur aus bestimmt und unmöglich oder nur mit großem Kostenaufwand zu verlegen ist. In der Anlage von Grundwasserfassungen, sogenannten Filterbrunnen, hat sich eine besondere Technik ausgebildet. Man gräbt einen Schacht bis auf den Wasserspiegel hinab, und stellt ein mit Gußstücken belastetes Stahlrohr von 0,3 bis 2 m Durchmesser, je nach der Größe der Anlage, hinein. Mit besonderen Löffeln wird der Kies aus dem Innern herausgezogen, was ein langsames Sinken des Rohres zur Folge hat. So werden in wenigen Wochen 10 bis 40 m tiefe Bohrungen ab-

geteuft. Die nun folgenden, oft nur Tage, oft Wochen lang dauernden Pumpversuche ermöglichen die Feststellung des Ergusses und der Wasserqualität. Ist beides befriedigend, so erfolgt das Einsetzen eines im untern Teil durchlochtes Filterrohres aus gut verzinktem Eisen. Zwischen Stahlrohr und Filterrohr legt man eine Schicht von feinem Kies und zieht dann das Stahlrohr empor. In der obern Grundwasserschicht wird das Filterrohr mit Lehm gegen äußere Verunreinigungen abgedichtet. In das Filterrohr senkt man ein Saugrohr, das mit einer elektrisch betriebenen Pumpe in Verbindung steht. Solch ein einfacher Filterbrunnen kann in der Minute Tausende von Litern reinen Trinkwassers liefern, das er den tiefern, gegen alle Verunreinigungen geschützten Wasserlagen entnimmt. Solche Pumpwerke sind in vielen Ortschaften unseres Landes erstellt worden, und man macht durchweg die besten Erfahrungen damit. Die frühere Abneigung gegen das Grundwasser verschwindet immer mehr.

#### Die Bruggerberg- und Brunnenmühle-Quellen.

Die von der Stadt Brugg bis anhin benützten Quellen auf dem Bruggerberg und der Brunnenmühle verdanken ihre Entstehung auch eiszeitlichen Schottermassen, wie die Grundwasserströme der heutigen Täler. Beide Quellgruppen entstammen höher gelegenen Schottermassen in alten Talsläufen. Die zahlreichen *Bruggerbergquellen* mit 90 bis 260, im Mittel 150 Minutenlitern Erguß, sammeln sich im jüngeren Deckenschotter, einem Ueberrest des einstigen Talschotter der zweiten Eiszeit. (Siehe Profil.) Sie treten auf der Grenzschicht zwischen der durchlässigen löcherigen Nagelfluh und der undurchlässigen Molasse zu Tage und liefern ein gutes Wasser, dessen Temperatur 7,2 bis 10,7, im Mittel 9,0 Grad beträgt.

Die 1500 bis 3600, im Mittel 2200 Minutenliter liefernden *Brunnenmühlequellen* haben ihr Einzugsgebiet im westlichen Bruggerberg und besonders im kiesigen Talboden von Riniken. Diese Einkerbung in den östlichen Bözberg ist ein alter Aarelauf, vermutlich gleichaltrig wie das Tälchen von

Hausen. In der dritten und vierten Bergletscherung ist die Rinne mit Schotter und Moränen ausgefüllt worden, die heute als Grundwassersammler dienen und die großen Quellen speisen, deren Temperatur zwischen 9,6 und 10,4, im Mittel 9,9 Grad beträgt. Die Brunnenmühlequellen sind ergiebiger und wärmer und zeigen geringere Erguß- und Temperaturschwankungen als die Bruggerbergquellen. Diese Tatsachen sind bedingt durch die geologischen Verhältnisse. Auf dem flachen Rücken des Bruggerberges sitzt ein Schotterest als Decke; das eindringende Wasser findet raschen Abfluß; infolgedessen sind die Erguß- und Temperaturschwankungen beträchtlich. Im Tälchen von Riniken dagegen liegt ein Rinnenschotter, der das Grundwasser längere Zeit zurückhält. Die Brunnenmühlequellen sind der Ausfluß dieses kurzen Grundwasserstromes aus dem alten Arelauf von Riniken; sie zeigen geringere Schwankungen.

Die beiden Quellgruppen werden den Anforderungen der wachsenden Stadt Brugg bald nicht mehr genügen; diese wird ihre Trinkwasserversorgung dann erweitern müssen durch Erstellen eines Grundwasserpumpwerkes im Aretalgrundwasserstrom.

Die Aufstauung des Juragebirges brachte dem Gelände von Brugg die geologischen Grundformen, ferner die Mineralquellen von Schinznach-Bad, Schinznach-Dorf, Birmenstorf und Baden. Das Eiszeitalter schuf die Einzelformen der Landschaft, die Urstromtäler und die Decken- und Rinnenschotter, denen wir Quellen und Grundwasserströme zu verdanken haben.

Ab. Hartmann, Aarau.

## Das „Schweizer Heimatwerk“ in Brugg.

Einstweilen eine kleine Sache..., und doch scheint sie wert, daß man ihrer in unsern Neujahrsblättern gleich zu Anfang gedenke. Denn mit ihr ist eine große Aufgabe verbunden. Soll das Heimatwerk doch berufen sein, im Kampf