Zeitschrift: Brugger Neujahrsblätter

Herausgeber: Kulturgesellschaft des Bezirks Brugg

**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 auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 10.12.2025

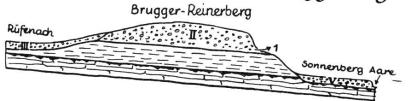
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

## Vom Grundwasser in der Umgebung von Brugg.

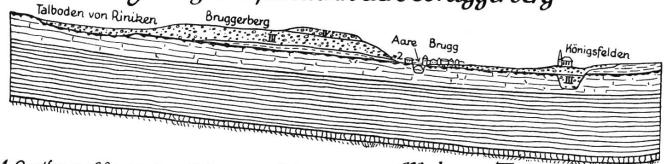
Raum ein anderes Gebiet der Schweiz besitt so intereffante Wasserverhältnisse wie die Umgebung von Brugg. Das war schon so in grauer Vorzeit, als es noch keine Menschen gab, als Alpen und Jura noch nicht bestanden. Damals floß die Donau am Südrand des Tafeljura vorbei, wo jest die Dörfer Wölflinswil, Bergnach, Zeihen, Villnachern, Rinifen und Oberhaldingen liegen und entwässerte eine sumpfige Die= berung bes tertiären Verlandungsbeckens. Von Norden nahm sie Vogesens und Schwarzwaldbäche, von Süden die Vorläufer der Wigger, Suhre, Aa, Reuß und Limmat auf. Die Fluffe 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 jungeren Rheines. So war schon vor Jahrmillionen die Umgebung von Brugg Sammelgebiet ber nordschweizerischen Bewässer.

Im folgenden Abschnitt der Erdgeschichte, im Eiszeitalter, berührten sich hier die großen Eisströme der westlichen, mittlezen und östlichen Schweizeralpen. Rhones, Aares, Reußes, Limsmats und Rheingletscher streckten ihre gewaltigen Eiszungen gegen das östliche Juraende. In der Mitte des einige Jahrshunderttausende dauernden Eiszeitalters, nach der zweiten von fünf Bergletscherungen, war unser Land während einer langen Epoche eisfrei. Berwitterung und Abtragung waren am Werk, und die Flüsse leisteten in ihrem steten Ringen mit der sesten Erde eine gewaltige Arbeit, spülten tiefe, breite Täler, die Ursstromtäler, aus. Die Talsohlen waren damals viel tiefer als heute, denn wir sinden unter den heutigen Flüssen vielerorts 20 bis 40 m dicke Rieslagen bis auf die einstigen Felsobersläschen. Diese Ausspülung im Eiszeitalter ist von größter Besteutung für die Vildung der heutigen Grundwasserströme.

# Geolog. Profil durch den Bruggerberg



# Geolog. Profil durch den Bruggerberg



- 1. Quellen auf Bruggerberg 2 Brunnenmühlequellen
- V. Niederterassenschotter
- W. Moränen der 4. Eiszeit
- III. Hochterassenschotter
- II. Jüngerer Deckenschotter

- Molasse, Tertiär
- Bohnerzformation
- Oberer Weisser Jura Wangerer Geissberg Schichten
- Effingerschichten Birmenstorferschichten

Während der drei jüngeren Vergletscherungen 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 Vodenmasse ausmacht, die große Wassermassen aufnehmen können und ihnen Durchgang gestatten. Die Schotter früherer Flüsse wurden zu Grundwasserträgern, die Urstromtäler zu Vehältern der Grundwasserströme, von denen man früher kaum etwas wußte, die aber für uns Menschen immer mehr an Vesteutung gewinnen.

Der Aargau ist der an Grundwasserströmen reichste Schweizerkanton, und die Umgebung von Brugg zeigt die mannigfaltigsten Grundwasserwerhältnisse; 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, Vünz 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. Vei der Einmündung der Seitentäler treten mächtige Grundwasserquellen auf, so im Quellhölzli von Rohr östlich Aarau und bei der Station Wildegg. Die im Winter nie zugefrorenen, stets klaren, gründlauen Teiche am Süduser der Aare bei der Brücke sind durch Grundwasseraustritte entsstanden.

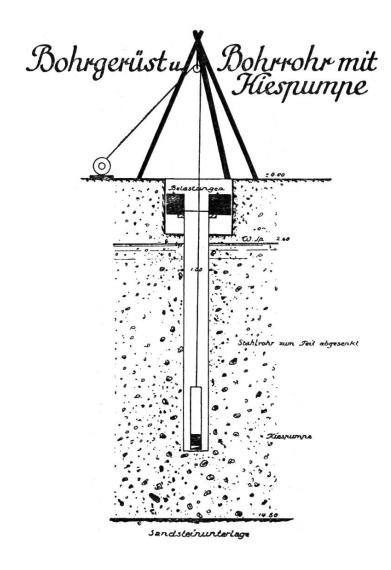
Von Umiken bis unterhalb Brugg fließt die Aare im Felsfenbett und ist hier nicht vom Grundwasserstrom begleitet. Flußauswärts zwischen Umiken und Wildegg liegt die Felssohle des Aaretales tiefer als in der heutigen Schlucht von Brugg. Aus dieser Tatsache muß der Schluß gezogen werden, daß im Querriegel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

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

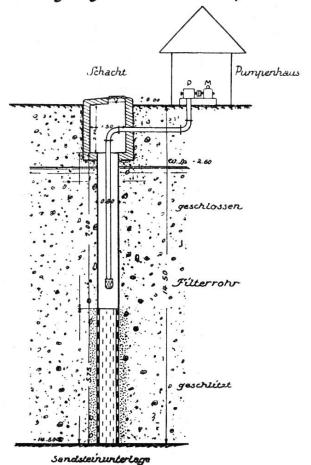
Zum Reußgebiet gehört das große Grundwasserbeden des Birrseldes. Dieses schönste und größte Feld des Aargaus zwisschen den Endmoränen des Reußgletschers, den Juraausläusern des Restenberges, Wülpelsberges und Sitenberges besitzt keine oberirdischen Wasserläuse. Das Regenwasser versidert und speist Grundwasserströme, die nach Norden und Osten absliessen, so durch das Tälchen von Hausen, das während der Siszeit von Aare oder Reuß ausgespült worden ist. Virrseldgrundswasser wurde schon von den Römern nach Vindonissa geleitet, bis vor wenigen Jahren von der Anstalt Königsselden benützt und ist heute verwendet von Gemeinde und Zementsabrik Haussen, die es in einem neuen Pumpwerk aus dem Voden heben. Ueber 1000 Minutenliter Grundwasser sind im Süddahneinsschnitt auf Reutenen gemessen worden, und vermutlich münden noch bedeutende Wengen unssichtbar in den Ries des Aaretales.

Die zahlreichen prachtvollen und ergiebigen Grundwassers quellen von Mülligen, zum Teil von Windisch verwendet, sind Ausslüsse aus dem Grundwasserbecken des Virrfeldes.

Das Reußtal 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 Reuß aus dem Kies des Tales pumpt, zeigt große Merkwürdigkeiten: Starke Temperaturs

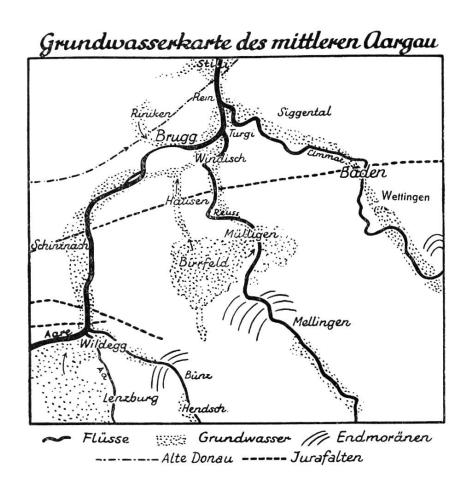


Fertige Grundwasserfassung



schwankungen, geringe Härte und vollständige Unabhängigkeit von der Reuß. Während Grundwasser gewöhnlich Sommer und Winter gleichbleibende Temperaturen von 9 bis 11 Grad aufweist, zeigt das Waffer der Spinnerei in den Monaten Dftober 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 Reuß um drei bis vier Monate verspätet auf. Die Barte unferer Grundwässer liegt gewöhnlich zwischen 25 und 35 französischen Härtegraden. Das Wasser von Windisch hat nur 12 bis 15 Härtegrade, wie die Reuß, und doch ist es auch bei trüber Reuß immer flar und rein. Ohne Zweifel handelt es sich um einen Grundwasserstrom, der durch Versickerung von Reußwasser irgendwo weit oberhalb Windisch entstanden und in einer tiefen, mit Ries gefüllten und Morane zugedeckten alten Reufrinne abwärtsgeflossen ist. Das im Juli und Auaust versickernde warme Sommerwasser kommt im November und Dezember und das falte Januars und Kebruarwasser im Mai und Juni in Windisch wieder zum Vorschein. Unterwegs hat das Wasser keine Gelegenheit, Mineralstoffe aufzunehmen, wird aber von Sand und Ries gründlich gereinigt und tritt als einwandfreies Trinkwasser aus. Derartige Grundwasser= ströme sind zwar eine Seltenheit, jedoch anderswo auch schon getroffen worden.

Das Limmattal sendet einen weiteren, mächtigen und höchst interessanten Grundwasserstrom gegen Turgi und Laufsohr. Dieser nimmt seinen Ansang 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 Wettingerseld hinz durch nach der Aue von Baden zu sließen. Er speist zahlreiche Pumpwerke im Kanton Zürich, dann in Spreitenbach, Würenslos, 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 gründs



liche Untersuchungen haben ergeben, daß das Grundwasser in der Aue reines Trinkwasser ist. Ein Teil des Grundwassers wird wegen Berengung des Talquerschnittes durch die harten Turakalke der Lägernkette in die Limmat gedrängt; der Rest fließt unter dem Gebiete des Bahnhoses Vaden hindurch, schneis det unterhalb des Kurgartens die Limmat, wendet sich bei Nußbaumen westwärts und erreicht bei Turgi und Bogelsang 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 ausges

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 Grundwasserund Flußwasserspiegel wechselnde Höhen ausweisen. Bei höherem Stand des Grundwassers tritt dieses von unten in den Fluß über, spült den dichtenden Schlamm aus der Riesmasse heraus und öffnet sie für den Austritt von Flußwasser, der in Zeiten höheren Standes des Flußwassers stattsindet.

Unsere großen Schotterfelder, die meist feine oberirdischen Wasserläufe besitzen, sind Grundwassersammler; alles Regenund Schneemaffer, sofern es nicht direkt oder durch Vermittlung ber Pflanzen verdunftet, versidert. Das schönste Beispiel eines folden Grundwassersammlers ift das Birrfeld, das bei einer Fläche von über 10 Quadratkilometern keinen einzigen Bach abgibt. Die für das Birrfeld jährlich über 10 Millionen Kubitmeter betragende Regenmenge speist die Grundwasserströme von Saufen und Mülligen. Der Bach von Saufen führt nur wenig Oberflächenwasser, das von den lehmigen Bängen von Lupfig und Scherz stammt. Meffungen und Rechnungen haben ergeben, daß der Quadratkilometer eines Schotterfeldes 800 bis 1200 Minutenliter Grundwasser abgeben kann. Die Grunds wassermenge des Birrfeldes beträgt also mindestens 8000 bis 10,000 Minutenliter vorzüglichen Trinkwassers. Der Limmattalgrundwasserstrom kann in der Aue bei Baden 50,000 bis 100,000 Minutenliter betragen. Unterhalb Marau, im Ges biet des Quellhölzli 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 Kiessmassen 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 Quels len 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 ausgesglichen. Der sehr weitgehende Ausgleich der Schwankungen und ihre starke zeitliche Verspätung ist von größer Vedeutung für die Verwendung des Grundwassers zur Speisung der Trinkswasserversorgungen.

### Die Qualität des Grundwassers.

Duellwasser 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 gesundheitsschädlich, da es oft sogar Verwessungsstoffe von Friedhöfen enthalte und Kropf oder Krebs verursache.

Grundfätlich besteht kein Unterschied zwischen Quelle 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 schmutigste Wasser, gereinigt wird, wenn es durch eine entsprechend bide Schicht von Ackerboden, Sand oder sandigen Ries fließt. Die reinigende Wirfung feiner Bodenteilchen ift außerordentlich groß; selbst Batterien und chemisch gelöste Stoffe werden zurückgehalten. Es gibt nun Quellwaffer, das mahrend seines Laufes durch bie Erde nie gezwungen wird, feinkörnige Bodenmaffen zu durchbringen; dieses wird unrein sein, selbst wenn es aus großer Tiefe kommt und lange in der Erde verweilt hat. Go erklärt sich die Tatsache, daß viele Quellen, besonders im Jura, zeit= weise unreines, sogar trübes Wasser führen; durch Neufassung feine Qualität zu verbeffern, ift ausgeschloffen, wenn im Ginzugsgebiet zu wenig feinkörniges Vodenmaterial 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 filometerweit Ries und Sand durchfließt. Zahlreiche bakterielle und chemische Untersuchungen haben bewiesen, daß Berunreis nigungen, die aus undichten Abfallgruben und Senklöchern der Dörfer und Städte in den Ries 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 Sahr ein in bezug auf Temperatur, chemische Zusammensetzung und Bakteriengehalt sehr gleichmäßiges, gutes Waffer, wie es bei Quellen selten vorkommt; es ift 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 Quelelen der Ort der Fassung meist von Natur aus bestimmt und unmöglich oder nur mit großem Kostenauswand zu verlegen ist. In der Anlage von Grundwassersassungen, 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 bessondern Lösseln 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 abs

geteuft. Die nun folgenden, oft nur Tage, oft Wochen lang dauernden Pumpversuche ermöglichen die Feststellung des Erausses und der Wasserqualität. Ift beides befriedigend, so er= folat das Einsetzen eines im untern Teil durchlochten Kilter= rohres aus gut verzinktem Gifen. Zwischen Stahlrohr und Filterrohr legt man eine Schicht von feinem Ries und zieht bann bas Stahlrohr empor. In der obern Grundwasserschicht wird das Filterrohr mit Lehm gegen äußere Verunreinigungen abgedichtet. In das Kilterrohr senkt man ein Saugrohr, das mit einer elektrisch betriebenen Pumpe in Berbindung steht. Solch ein einfacher Kilterbrunnen kann in der Minute Tausende von Litern reinen Trinkwassers liefern, das er den tiefern, gegen alle Verunreinigungen geschützten Wasserlagen entnimmt. Solche Pumpwerke find in vielen Ortschaften unseres Landes erstellt worden, und man macht durchweg die besten Erfahrungen damit. Die frühere Abneigung gegen das Grund= wasser 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 Grundswasserströme der heutigen Täler. Beide Quellgruppen entstammen höher gelegenen Schottermassen in alten Talläusen. Die zahlreichen Bruggerbergerberger gruellen mit 90 bis 260, im Mittel 150 Minutenlitern Erguß, sammeln sich im jüngeren Deckenschotter, einem Ueberrest des einstigen Talschotters der zweiten Eiszeit. (Siehe Profil.) Sie treten auf der Grenzschicht zwischen der durchlässigen löcherigen Nagelsluh 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 liefernsten Vrunnenmühle quellen 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

Baufen. In der dritten und vierten Bergletscherung ift die Rinne mit Schotter und Moranen ausgefüllt worden, die heute als Grundwassersammler dienen und die großen Quellen speis sen, deren Temperatur zwischen 9,6 und 10,4, im Mittel 9,9 Grad beträgt. Die Brunnenmühlequellen find ergiebiger und wärmer und zeigen geringere Erguß= und Temperatur= schwankungen als die Bruggerbergquellen. Diese Tatsachen sind bedingt durch die geologischen Berhältnisse. Auf dem flas den Rücken bes Bruggerberges sitt ein Schotterrest als Decke; das eindringende Wasser findet raschen Abfluß; infolgedessen sind die Erguß- und Temperaturschwankungen beträchtlich. Im Tälchen von Rinifen dagegen liegt ein Rinnenschotter, der das Grundwasser längere Zeit zurückhält. Die Brunnenmühlequel= len sind der Ausfluß dieses kurzen Grundwasserstromes aus bem alten Aarelauf von Riniken; sie zeigen geringere Schwanfungen.

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

Die Aufstauung des Juragebirges brachte dem Gelände von Brugg die geologischen Grundformen, ferner die Minesralquellen von Schinznach-Bad, Schinznach-Dorf, Virmenstorf und Vaden. Das Eiszeitalter schuf die Einzelformen der Landsschaft, die Urstromtäler und die Deckens 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 versbunden. Soll das Heimatwerk doch berufen sein, im Kampf