**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 37 (1921)

**Heft:** 41

**Artikel:** Ueber Wasserversorgungsanlagen

Autor: [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-581294

### 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: 28.10.2025** 

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

Im Jahre 1864 wurde an Stelle einer alten holzernen Brücke eine maffive Steinbrücke mit einem Strompfeiler und zwei Offnungen von je 15 m errichtet. Diese fehr schöne und sonst solid gebaute Brücke hatte leider einen Fehler, der sich im Laufe der Zeit schwer rächte. Der Pfeiler war nicht tief genug fundiert und wurde nach einigen Jahren unterspült. Man versuchte allerlei zur Abhülfe. Eine starke Flußschwelle unterhalb der Brücke und ein Betonsockel um den Pfeilersuß hatten für einige Zeit Erfolg, allein die Sperre wurde nach und nach vom Hochwasser abgetragen und der Sockel zum Teil zerftort. Gine teilweise Erneuerung desselben im Jahre 1918 brachte feine wefentliche Befferung. Beim großen Hochwaffer im September 1918 wurde das neue Stück vollständig zertrümmert, der Pfeiler erhielt große Riffe und die im Laufe der Zeit eingetretenen Riffe und Deformationen im Gewölbe erweiterten sich bedenklich. Run stand die Gemeinde vor der Wahl: entweder grundliche Reparatur oder Neubau. Da der Umbau, d. h. Tiefersundieren des Sockels, Neuerstellen des Pfeilers und mindestens der Hälfte des rechtseitigen Gewölbes ungefähr gleich große aber jedenfalls im voraus nicht zu übersehende Rosten bringen mußte, entschloß man sich für einen Neubau. Aus einem Wettbewerb ergab fich, daß Stein: oder Betonbrücken leider infolge der allzugroßen Kosten nicht in Frage kommen konnen. So kamen nur eiserne oder hölzerne in Betracht. Die Gemeinde gab der Holzkonstruftion den Borzug. Ausschlaggebend waren dabei neben ästhetischen zurzeit auch volkswirtschaftliche Faktoren: Bei einer Eisenkonstruktion ware das Geld für die Rohmaterialien ins Ausland gemandert, bei einer Holzbrücke konnte die Gemeinde felbst das Holz liefern; für die Erstellung einer eisernen Brücke wären nur auswärtige Firmen in Betracht gekommen, für die Holzkonstruktion hingegen konnte ein Teil der Arbeit wie das Muften, Führen und Sagen des Holzes durch arbeitslose einheimische Kräfte besorgt werden. Außerdem konnte für die Aussührung eher eine bünd-nerische Unternehmung in Frage kommen.

Aus einer engern Konkurrenz wurde dann auch das Projekt eines Bundners, nämlich dasjenige des bekannten Brückenbauers R. Coran aus Trins, gewählt. Es ift gewiß ein gutes Beichen, wenn eine Gemeinbeverfammlung, trot der schlechten Zeiten und der bedenklichen finanziellen Lage der Gemeinde, von feche Entwürfen das Beste mählt, obwohl es das teuerste ist. Lavin sollte die Wahl nicht bereuen. Um 14. Oktober fing ber Unternehmer mit feiner Arbeit an, half das Solz rüften, brach die alte Brücke ab, führte das Mauerwerk trok der fortgeschrittenen Zeit so weit nötig auf und erstellte die neue Brücke so, daß sie auf Weihnachten dem Berfehr übergeben werden fonnte. Die befinitive Abnahme und Kollaudation ber Brucke findet entgegen anberen Preffemeldungen natürlich erft im Frühling ftatt nach Vollendung der Maurerarbeiten, die wegen der Ralte eingestellt werden mußten.

Die neue Brücke macht einen guten Eindruck und ist technisch sehr intereffant. Das Fachwerk mit parallelen Burtungen von 34 m Spannweite ift eine eigene Ronstruktion Coran's. Speziell schon durchgeführt ist die obere Gurtung und die Ausbildung der Streben. sogenannten Sattelhölzer sind weggelassen und durch eiserne Wintel ersett. Die Zugftreben sind beibseitig in ben zwei außersten Felbern als eiserne Zugftangen ausgeführt. Im übrigen ist die ganze Konstruttion aus auserlesenstem Lärchenholz erstellt; das Dach besteht aus einer Tannenholzschalung mit brauner Eterniteindeckung. Das ganze Bauwerk ist ein Meisterstück bundne: rischer Zimmermannskunst und kann jedem Fachmann die Besichtigung desfelben anempsohlen werden. I

An dem Werf haben außer dem Bruckenbauer Coray mit seinen wackern Oberlandern gearbeitet: Baumeifter Bezzola, Zernez, für Maurerarbeiten, Mech. Werkstätte A. S. Chur, Lieferung der eifernen Zugftangen und Winkel; Holm & Ludwig, Schuls, Installationen; Ruons,

Ardez, Dachdeckerarbeiten.

Das auf gegenseitiges Vertrauen gegründete Verhältnis zwischen der Gemeinde und dem Unternehmer brachte eine ruhige und glatte Abwicklung aller Geschäfte mit sich, wie sie heute leider in vielen Fällen nicht mehr möglich ist. Auch die Arbeiter waren allgemein beliebt und ob ihrer Tüchtigfeit fehr geachtet. Daß fie neben fauren Wochen auch frohe Feste zu feiern miffen, zeigten ein gelungener Tanzabend im Hotel "Biz Linard" und das ebenso gelungene offizielle Aufrichtmahl im "Weißen Rreuz"!

Stolz steht nun das schone Wert da und es ift nur zu hoffen, daß die Regierung und das Arbeitsamt in Bern der Gemeinde ihre Unterstützung nicht verfagen werden, denn diese hat den Bau beschloffen und ausgeführt im Bertrauen auf die Subventionen, die diese Behörden für die Beschaffung von Arbeitsgelegenheit in

Aussicht geftellt haben.

Wir Laviner aber hoffen ein Bauwerk erstellt zu haben, das Jahrhunderte lang unserer Gemeinde gur Ehre und Bierde gereichen wird.

Die Erftellung eines neuen Bundesgerichtsgebäudes im Parte "Mon Repos" in Laufanne ift Gegenftand einer Borlage an die Bundesversammlung. Der von den Räten verlangte Kredit beträgt 7 Millionen Fr.

### Ueber Wafferverforgungsanlagen.

(Rorrespondeng.)

Ueberall in unserem Lande werden gegenwärtig Wasserversorgungsanlagen erstellt. Teilweise, d. h. zum größten Teil, ist dies eine Folge der großen Trocken-periode 1920/21, teilweise bedingt aber auch die allgemeine Wirtschafts- und Industriekrifis die Anhandnahme folcher Werke als Notstandsarbeit zur Beschäftigung der zahl losen Arbeitslosen. Wir geben im Nachstehenden eine gedrängte Zusammenftellung von Erfahrungen auf diefem Gebiet.

Ein Hauptwert der Wasserversorgungsanlagen liegt darin, daß man bei der Abgabe des Waffers von einer Stelle aus im Stande ist, etwaige Verunreinigungen und Krankheitskeime rechtzeitig zu erkennen und vorbeugende Maßregeln zu ergreifen, um die Einwohner vor Er-frankungen zu schühen. Die Bestimmung der zur Berforgung eines Ortes erforderlichen Waffermenge ift von größter Wichtigkeit. Dabei sind nicht nur die Bedurf nisse der Einwohner, sondern auch öffentliche Einrichtungen zu berücksichtigen. Auch lehrt die Erfahrung, daß mit der Gelegenheit zum Berbrauch dieser selbst steigt. fahrungsgemäß findet der niedrigste Wasserverbrauch in Städten mit verhaltnismäßig hohem Bafferpreife und zwangsweiser Waffermeffung ftatt. Daher ift die Auf stellung von Wassermessern auch in fortwährender 311 nahme begriffen, und zu empfehlen. Im Allgemeinen kann man bei der Berechnung den Durchschnittsbedarf annehmen (für Kopf und Tag), je nach Größe des 311 verforgenden Ortes: in Dörfern und fleinen Sandstädten bis zu 5000 Einwohner 150-200 Liter, in großen Städten mit viel Induftrie 250-350 Liter. Bie bet allen für ein Gemeinwesen bestimmten Unlagen, ift auch beim Entwurfe einer Bafferverforgungsanlage auf bas Anwachsen der Bevölkerungsziffer und die Ausdehnung Rücksicht zu nehmen. Auch ift die Kenntnis des Bebauungsplanes von Wichtigkeit. Natürlich ift der Wasser's

verbrauch nicht gleichmäßig auf die Stunden des Tages verteilt, sondern ein außerordentlich schwankender; auch an den einzelnen Tagen ift er im Durchschnitt verschieden. An heißen Tagen wird naturgemäß mehr Waffer verbraucht als an kalten; an Sonntagen weniger als an Werktagen Am Tage selbst sind die Hauptverbrauchs zeiten die Stunden am Vormittag und Mittag. Die Monate Mai bis Juli weisen den größten, die Monate Dezember und Februar den fleinsten Wafferverbrauch auf. Von Wichtigkeit für die Anlage der Leitung ist natürlich auch der stärkste Tagesverbrauch. Er ist erfahrungsgemäß gleich dem 11/2 fachen des mittleren Tagesverbrauches. Der stärkste Tagesverbrauch ist daher für die genannten Anlagen maßgebend bei der Berechnung. Der stärkste Stundenverbrauch beträgt das 11/2 fache des mittleren Stundenverbrauches. Der ftarfite Stundenverbrauch ist einem Zehntel des mittleren Tagesverbrauches gleich.

In Waffer, das in chemischer Hinsicht als rein gelten soll, dürfen in 100,000 Teilen in der Regel 1. nicht mehr als 50 Teile mineralische und organische beim Verdampfen als Rückstand verbleibende Stoffe, 2. nicht mehr als 18 bis 20 Teile Kalziumoryd und Magnesiumoryd, 3. nicht mehr als 2-3 Teile Chlor bezw. 3,3-5 Teile Rochfalz, 4. nicht mehr als 8-10 Teile Schwefelfaure (S) und 5. nicht mehr als 0,5—1,5 Teile Salpetersäure (O 2 N 5) enthalten fein. Ummoniat und falpetrige Saure follten gar nicht oder nur in Spuren darin enthalten sein. Kalk und Magnesia machen das Wasser hart. Mit dem bekannten Ausdruck "Harte des Waffers" bezeichnet man also seinen Gehalt an Kalk (CA O) und Magnesia (MGO). Die Härte wird nach Härtegraden bestimmt. Im Ullgemeinen bezeichnet man ein Baffer unter 10 Bartegraden als weich, ein solches über 20 Härtegrade als hart. Trinkwaffer fann unbedenklich eine Barte bis 25 Grad besigen, doch ist es erwünscht, daß dieser Härtegrad weder durch Magnesiasalze noch durch Gips wesentlich bedingt wird. Stickstoffhaltige Lösungen sind immer bedenklich, denn sie entstehen meist durch Verwesung organischer Abfälle. Ammoniat, Salpeterfäure und falpetrige Säure schaden wohl in kleinen Mengen dem menschlichen Körper nicht, aber sie sind häusig von durch Fäulnis entstandenen Giftstoffen begleitet, welche dann die Ertrankungen hervorrufen konnen. Es empfiehlt sich daher, das Baffer auf Ammoniat und die genannten Stickstoffverbindungen in größeren Wafferwerken täglich, in fleineren wöchentlich mindestens einmal chemisch zu untersuchen. Eisenhaltiges Wasser: Gesundheitsschädlich ist es nicht, solange das Eisenorydul nicht in größerer Menge als 0,15 Milligramm im Liter enthalten ift. Gifenhaltiges Baffer gibt jedoch leicht Niederschläge und Ansatze in den Gefäßen und ist auch zum Reinigen von Basche unbrauchbar. Much im Brauereibetriebe, in Papierfabrifen, in Bleichereien und Färbereien kann es gar nicht oder nur nach Ausscheidung des Eisens verwendet werden. Doch läßt sich die vorherige Ausscheidung des Eisens in den Wasser-

werken leicht bewerkstelligen, sodaß man eisenhaltiges Wasser unbedenklich für Wasserversorgungszwecke benutzen kann. Kohlensäure kommt auch in gutem Wasser häusig vor, ist aber in geringen Mengen nicht nachteilig, zumal ja viele tadellos schmeckende Wasser Kohlensäure in gebundenem Zustande enthalten. Doch vermag Kohlensfäure an Kohrleitungen und Betonbehältern Schaden anzurichten.

Batteriengehalt des Waffers.

Ammoniak, Salpeterfäure und salpetrige Säure können nur als Anzeichen einer fauligen Zersetzung gelten; deren Vorhandensein kann erft durch mitrostopische Untersuchung nachgewiesen werden. So hat z. B. ein Waffer im Augenblicke der Entnahme aus dem Erdhoden nur 5 bis 10 Reime in 1 cm3; nach zweitägigem Stehen in einem keimdicht verschloffenen Raume haben sich diese jedoch auf 10,500, nach 3 Tagen auf 67,000, nach 4 Tagen auf 315,000 vermehrt. Tropdem bleibt das Waffer hell und klar. Allerdings sind nicht alle Arten gesund= heitsschädlich; es gibt auch unschädliche Arten. Das Waffer wird in der Regel auf den Gehalt an Bacterium celi untersucht, der zwar an und für sich harmlos ift, aber meist als typischer Darmbewohner meist in Be-gleitung der gefährlichen Typhusruhrerreger auftritt. Der Form nach sind zu unterscheiden: Stäbchenbakterien oder Bazillen, Rugelbakterien oder Mikrokoffen und Schraubenbakterien oder Spirillen. In den meisten Fällen wird das Waffer durch Filtration durch sandige oder lehmhaltige Bodenschichten von 4—5 m Stärke von Reimen freigemacht; findet man an der Entnahmestelle Keime, so sind diese gewöhnlich durch Luftzutritt an der betreffenden Stelle in das Waffer gelangt. Der Barmegrad des Wafsers sollte ein möglichst beständiger sein. Für den Geschmack liegt er am besten zwischen 7 und 12°. Allerdings gibt es fein vollkommen bakterienfreies Waffer, boch kann man Waffer mit 100 Keimen in 1 cm3 als unbedenklich ansehen. Schädliche Reime follten überhaupt im Trinkwasser nicht vorkommen, doch läßt sich der Nachweis darüber nur schwer erbringen. Man sieht daher nur darauf, daß das Wasser möglichst wenig Reime enthält. Heute fteht man auf dem Standpunkt, daß frisch zur Probe entnommenes Waffer nicht mehr als 25-30 Keime enthalten foll, um erstklaffig zu fein. Diejenigen Stellen, an denen das Grundwaffer zutage tritt, nennt man Quellen. Die Verforgung mit Flußwaffer ist als die ungunftigste zu bezeichnen, da sie die Anforderungen, welche von gefundheitlichem Standpunkte aus zu stellen sind, kaum jemals erfüllen kann. Im Sommer ist es gewöhnlich zu warm, im Winter zu falt. Hamburg, welches erst seit der großen Choleraepidemie des Jahres 1892 durch Anlage großer Filterbecken eine wesentliche Berbesserung seiner Wasserversorgung durch geführt hat, bietet ein Beifpiel dafür. Man fann aber überhaupt die Regel aufftellen, daß man zu einer Berforgung mit Flußwaffer nur dann schreiten soll, wenn

Johann Graber, Eisenkonstruktionswerkstätte, Winterthur, Wilflingerstr.

### Spezialfabrik eiserner Formen für die Zementwaren-Industrie

Patentierte Zementrohrformen-Verschlüsse.

Spezialartikel: Formen für alle Betriebe.

Spezialmaschinen für Mauersteine, Hohlblöcke usw.

Eisen-Konstruktionen jeder Art.

2914

man keine andere Bezugsquelle zur Berfügung hat. Entnahme aus natürlichen Seen.

Die Grundfätze für die Entnahme des Waffers aus natürlichen Seen find im wefentlichen diefelben, wie für die Entnahme aus Flüffen. Bor allem muß man den niedrigsten Wafferstand beachten. Mündungen von Flüffen oder verunreinigte Zuflüffe find zu vermeiden. Auch barf die Schöpfstelle nicht zu nahe an der Oberfläche liegen, weil das Oberflächenwaffer warm und durch schwimmende Stoffe verunreinigt ift, anderseits aber auch nicht zu nahe am Seeboden, da hier mehr oder minder große Ablage= rungen von Schlamm und abgeftorbenen Pflanzenreften vorkommen. Einige Meter (3-5 m) über der Sohle und etwa 5-10 m unter der Oberfläche findet man Waffer von genügender Reinheit und angenehmer, nicht zu stark schwankender Temperatur. Wenn die Ufer eines Sees und deffen Niederschlagsgebiete aber ftart besiedelt sind, so darf sein Wasser nur nach vorhergegangener Reinigung als Trinkwasser benütt werden. Die Zuleitung: Deren Berftellung ift schwierig und meistens fehr kostspielig, da sie sehr lang wird. Sie wird aus schmied= eisernen oder Stahlrohren mit Kugelgelenken hergestellt und in einer ausgebaggerten Rinne nach Art der Syphons versentt.

Entnahme des Regenwaffers (Bifternen).

Die Bersorgung der Stadt Karthago erfolgte vor der Eroberung durch die Kömer ausschließlich durch große Zisternen; auch zahlreiche griechische Städte wurden auf diese Weise mit Wasser versorgt. und in Konstantinopel sindet man heute noch solche Anlagen aus früherer Zeit. Bei uns können Zisternen nur für Einzelniederlassungen in Frage kommen, für größere Versorgungsanlagen eignen sie sich nicht. Man sindet sie bei uns in solchen Gegenden, in denen das Grundwasser wegen sumpsiger, torsiger Beschaffenheit ungenießbar ist, oder wo felsiger Untergrund die Erschließung von Brunnen unmöglich macht. Soll derartiges Wasser als Trinkwasser verwendet werden, so ist es vorher einer sorgfältigen Keinigung durch Filtration zu unterziehen. Das beste Wasser liesern Zisternen, deren ganzer Kaum mit Sand oder Kies gessüllt ist. Allerdings ist deren Wasserinhalt erheblich geringer, wodurch gleichzeitig die Anlage verteuert wird.

Das eigentliche Grundwasser findet sich erst in größerer Tiese (etwa 3—8 m und mehr) und zeichnet sich meist durch Klarheit, reinen Geschmack und niedrige Temperatur aus. Will man es rein erhalten, so muß man natürlich das Oberwasser fernhalten. Daß das Grundwasser oft, aber nicht immer mit den natürlichen Gewässern (Flüssen, Seen) in Berbindung steht, sodaß deren Spiegel in wechselseitiger Beziehung steigen und fallen, ist bekannt.

Liegt die durchläffige wassersührende Schicht geneigt und wird fie im untern Teile von einer undurchläffigen ober doch nur schwer durchläffigen Schicht überbeckt und ber Abfluß gehemmt, so daß der Zufluß von oben stärker ift als der Abfluß unten, so staut sich das Wasser zwischen den beiden undurchläffigen Schichten und gerät unter Druck. Durchbohrt man nun im Tale die obere undurch läffige Schicht, so steigt das Waffer infolge dieses Druckes empor und fließt ab oder springt sogar wie ein Spring brunnen in die Höhe. Derartige fünftlich erschloffene Quellen nennt man bekanntlich "artesische Brunnen", Deren Name von der französischen Landschaft Artois herrührt, wo man sie vielfach findet. Um Grundwaffer für Wafferverforgungszwecke aufzuschließen, ist eine gute Kenntnis der Formationen, der Ursachen der Talbildung, des Streichens der Schichten, des Erkennens von Ber werfungen, der Durchläffigkeit des Bodens und feines Bafferaufnahmevermögens erforderlich. Ein genaues Studium aller vorhandenen Wafferstellen bes Gebietes wird gute Dienfte leiften. Bur Erganzung dienen gablreiche Bersuchsbohrungen.

Sentrechte Fassungsanlagen (Brunnen).

Bei der Wasserentnahme tritt eine Absenkung des Grundwasseispiegels rings um den Brunnen in Form eines flachen Trichters ein. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die Absenkungsweite in grobkiesigem Boden größer ist als in solchem Boden, der aus feinem Sande besteht. Daraus folgt aber wiederum, daß bei grobkiesigem Boden eine geringere Anzahl tieferer Brunnen in größeren Abständen, in feinsandigem Boden dagegen eine größere Anzahl weniger tiefer Brunnen mit geringeren Abständen anzulegen ist.

Rohrbrunnen.

Ein Rohrbrunnen befteht aus 2 Teilen: der Bohr schale und dem Steigrohr mit Sauger. Die Bohrschale ober das Futterrohr dient dazu, das Bohrloch vor Einsturz zu bewahren. Bis zu 35 bis 40 cm Weite benutt man schmiedeiserne Futterrohre ohne Nietung; bei größeren Weiten nimmt man genietete Rohre oder Guprohre. Gewinnt man das Waffer aus zerklüftetem Gestein ober aus Schichten von grobem Korn, fo kann das Futterrohr ohne weiteres als Brunnen verwendet werden. Bei feinem Sande wurde jedoch eine Berfandung und Berschlammung des Brunnens eintreten. Um dies zu ver hüten, bringt man im untern Teile des Futterrohres eine Schüttung aus feinem Ries ein, oder man geftaltet den unter Waffer liegenden Teil des Saugrohres sieb artig aus, indem man das durchlochte Rohr mit einer zweis bis dreifachen Lage von Treffengeweben aus Kupfer ober Meffing umfleidet. Solche Gewebe verftopfen fich jedoch leicht und können auch durch Spulung mit Druck

# Glas- und Spiegel-Manufaktur **Grambach & Co.**

vormals Grambach & Müller

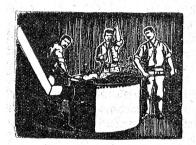
alle Sorten Baugläser

Telephon: Hottingen 6835 Telegrammadresse: Grambach, Seebach

bei Zürich

Seebac

8



## Brückenisolierungen - Asphaltarbeiten "" Flache Bedachungen

erstellen

500

Gysel & Cie., Asphaltsabrik Käpsnach, Horgen

Celephon 25

Celegramme: Asphalt Forgen

wasser dann von innen nicht immer freigemacht werden. Man wendet daher zur Verhütung einer Versandung am besten eine Filterschicht aus Kies an.

Schachtbrunnen.

Unter Schachtbrunnen versteht man folche Brunnen, welche durch Materialaushub in Schachtform hergestellt werden; fie finden die größte Anwendung. Die Lage, fowie die erforderliche Tiefe eines folchen Brunnens ift zuvor durch Probebohrungen festzustellen. Der Wasser= spiegel soll mindeftens 4-5 m unter Belandeoberfläche liegen, damit das Waffer frei von Reimen ift. Filter= brunnen, (obschon es sich nicht um Filterung, also Reinigung des Waffers handelt, sondern um die Fernhaltung feinen Sandes), sind in neuerer Zeit häufig ausgeführt worden. Bei Grundwasserfassungen sollte man nicht unter 20 m Tiefe gehen, um außerhalb der feimreichen Trübungszone und außerhalb der Grundwafferspiegelschwankungen zu bleiben. Ein wesentlicher Vorzug der Schachtbrunnen liegt darin, daß die Zuflußstelle stets zugänglich bleibt. Doch ist ihre Tiefe der hohen Kosten wegen bis auf etwa 10 m beschränkt. Bei größerer Tiefe empfiehlt sich die Ausführung von Rohrbrunnen.

Wagrechte Faffungsanlagen.

Ihre Verlegung foll möglichst nur in gerader Linie erfolgen, damit man die Röhren leicht auf eine etwaige Berftopfung hin untersuchen und durch Durchziehen einer Bürfte reinigen kann; auch find aus diesem Grunde in Entfernungen von 100-200 m Revisionsschächte zum Durchleuchten und zum bequemen Einbringen der Butdrähte anzuordnen. Diese Einsteigeschächte werden aus Mauerwerk ober Beton hergestellt und erhalten eine vertiefte Sohle, welche als Sandfang bient. Befitt man genaue Kenntnisse der geologischen Berhältnisse des Sammelgebietes, fo erschließt man die Quellen durch Einschnifte oder bergmannisch vorgetriebene Stollen, d. h. man verfolgt ihren Weg bis auf den Gebirgsfels, welcher felbst durchschlagen wird, falls man hinter ihm bas Wasser aus günftigeren Schichten abfangen kann. Um möglichst alles Waffer einer angeschlagenen Schicht abzufangen, legt man in Berbindung mit diefem Stollen Querftollen an. Holz, das stets zur Batterienbildung Unlaß gibt, foll nur mahrend des Baues verwendet und dann, wenn möglich wieder vollständig entfernt werden. Das Mauerwerk der Stollen ift trocken auszuführen oder in Zementmörtel. Kalkmörtel darf nicht verwendet werden, da der Kalk ausgelaugt wird und Tropffteinbildung hervorruft. Das Ausstopfen der Fugen mit Moos gibt Unlaß zur Keimbildung und ift baher zu verwerfen. (Fortsetzung folgt.)

### Runft und Friedhof.

Der Umftand, daß die verdienstwolle Tätigkeit der Kommissionen, welche die Zulassung von Grabdenkmälern

auf den Friedhöfen zu beurteilen haben, da und dort Anlaß zur Kritik gibt, drückt mir die Feder in die Hand.

Es ist etwas Eigenartiges um die Kunft. Man pflegt im allgemeinen dieses Gebiet berührende Fragen mit den Worten: "Die Geschmäcker sind eben verschieden", abzutun. Noch andere beliebte Sprichwörter werden ins Feld geführt, um die gerechte Kritik mundtot, ja lächerlich zu machen. Will man irgend jemand dazu veranlaffen, sein Haus entgegen seiner vorgefaßten Absicht etwas schöner zu gestalten, kommt auch er mit einem Spruch: "Jeder baut nach feinem Sinn, feiner tommt und gahlt für Gewiß, zahlen muß er selber, das nimmt ihm niemand ab, aber in Runstfragen, von denen er unbedingt weniger versteht, als der Fachmann, sollte er sich doch zu seinem eigenen Rugen belehren laffen. Ift er Schuhmacher, so würde er sich bedanken, wollte ihm beispielsweise ein Kunstmaler vordemonstrieren, wie er die Schuhsohlen aufzunageln habe, ebenso ber Arzt, dem ein Batient vor der Operation noch rasch erklären wollte, wie er ihm den Blinddarm herausschneiden soll. Zwar liegt die Sache in unserm Falle etwas anders. Gewiß tann jeder besonderen Absichten huldigen, aber auch die Runft hat Gefete, benen sie zu folgen hat, und die man kennen muß. Eben deswegen geht der Kunstmaler oder ber Bildhauer auf die Akademie, der Architekt auf die Hochschule, um diese Geheimnisse kennen und anwenden zu fernen. Bürden diese "Sprichwortgelehrten" logisch denken, so mußten fie fich fagen, daß eigentlich jeder Dienstmann bei schlechtem Geschäftsgang umsatteln und irgend ein Atelier eröffnen konnte, weil ja auch er von

