

# Ueber Wasserversorgungsanlagen

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe**

Band (Jahr): **37 (1921)**

Heft 41

PDF erstellt am: **27.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-581294>

## **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.

Im Jahre 1864 wurde an Stelle einer alten hölzernen Brücke eine massive Steinbrücke mit einem Strompfeiler und zwei Öffnungen von je 15 m errichtet. Diese sehr 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 Abhilfe. Eine starke Flußschwelle unterhalb der Brücke und ein Betonsockel um den Pfeilerfuß hatten für einige Zeit Erfolg, allein die Sperre wurde nach und nach vom Hochwasser abgetragen und der Sockel zum Teil zerstört. Eine teilweise Erneuerung desselben im Jahre 1918 brachte keine wesentliche Besserung. Beim großen Hochwasser im September 1918 wurde das neue Stück vollständig zertrümmert, der Pfeiler erhielt große Risse und die im Laufe der Zeit eingetretenen Risse und Deformationen im Gewölbe erweiterten sich bedenklich. Nun stand die Gemeinde vor der Wahl: entweder gründliche Reparatur oder Neubau. Da der Umbau, d. h. Tiefersundieren des Sockels, Neuerstellen des Pfeilers und mindestens der Hälfte des rechtsseitigen Gewölbes ungefähr gleich große aber jedenfalls im voraus nicht zu überschende Kosten bringen mußte, entschloß man sich für einen Neubau. Aus einem Wettbewerb ergab sich, daß Stein- oder Betonbrücken leider infolge der allzu großen Kosten nicht in Frage kommen können. So kamen nur eiserne oder hölzerne in Betracht. Die Gemeinde gab der Holzkonstruktion den Vorzug. Ausschlaggebend waren dabei neben ästhetischen zurzeit auch volkswirtschaftliche Faktoren: Bei einer Eisenkonstruktion wäre das Geld für die Rohmaterialien ins Ausland gewandert, bei einer Holzbrücke konnte die Gemeinde selbst 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 Rüsten, Führen und Sägen des Holzes durch arbeitslose einheimische Kräfte besorgt werden. Außerdem konnte für die Ausführung eher eine bündnerische Unternehmung in Frage kommen.

Aus einer engern Konkurrenz wurde dann auch das Projekt eines Bündners, nämlich dasjenige des bekannten Brückenbauers R. Coray aus Trins, gewählt. Es ist gewiß ein gutes Zeichen, wenn eine Gemeindeversammlung, trotz der schlechten Zeiten und der bedenklichen finanziellen Lage der Gemeinde, von sechs Entwürfen das Beste wählt, obwohl es das teuerste ist. Lavin sollte die Wahl nicht bereuen. Am 14. Oktober fing der Unternehmer mit seiner Arbeit an, half das Holz rüsten, brach die alte Brücke ab, führte das Mauerwerk trotz der fortgeschrittenen Zeit so weit nötig aus und erstellte die neue Brücke so, daß sie auf Weihnachten dem Verkehr übergeben werden konnte. Die definitive Abnahme und Kollaudation der Brücke findet entgegen anderen Pressmeldungen natürlich erst im Frühling statt nach Vollendung der Maurerarbeiten, die wegen der Kälte eingestellt werden mußten.

Die neue Brücke macht einen guten Eindruck und ist technisch sehr interessant. Das Fachwerk mit parallelen Gurtungen von 34 m Spannweite ist eine eigene Konstruktion Coray's. Speziell schön durchgeführt ist die obere Gurtung und die Ausbildung der Streben. Die sogenannten Sattelhölzer sind weggelassen und durch eiserne Winkel ersetzt. Die Zugstreben sind beidseitig in den zwei äußersten Feldern als eiserne Zugstangen ausgeführt. Im übrigen ist die ganze Konstruktion aus auserlesenstem Lärchenholz erstellt; das Dach besteht aus einer Tannenholzschalung mit brauner Gesteindeckung. Das ganze Bauwerk ist ein Meisterstück bündnerischer Zimmermannskunst und kann jedem Fachmann die Befestigung desselben anempfohlen werden.

An dem Werk haben außer dem Brückenbauer Coray mit seinen wackern Oberländern gearbeitet: Baumeister Bezzola, Zernez, für Maurerarbeiten, Mech. Werkstätte A.-G. Chur, Lieferung der eisernen Zugstangen und Winkel; Holm & Ludwig, Schuls, Installationen; Ruoz, Urdez, 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 Tüchtigkeit sehr geachtet. Daß sie neben sauren Wochen auch frohe Feste zu feiern wissen, zeigten ein gelungener Tanzabend im Hotel „Bis Linard“ und das ebenso gelungene offizielle Ausrichtmahl im „Weißen Kreuz“!

Stolz steht nun das schöne Werk da und es ist nur zu hoffen, daß die Regierung und das Arbeitsamt in Bern der Gemeinde ihre Unterstützung nicht versagen werden, denn diese hat den Bau beschlossen und ausführt im Vertrauen auf die Subventionen, die diese Behörden für die Beschaffung von Arbeitsgelegenheit in Aussicht gestellt haben.

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

Die Erstellung eines neuen Bundesgerichtsgebäudes im Parte „Mon Repos“ in Lausanne ist Gegenstand einer Vorlage an die Bundesversammlung. Der von den Räten verlangte Kredit beträgt 7 Millionen Fr.

## Ueber Wasserversorgungsanlagen.

(Korrespondenz.)

Überall in unserem Lande werden gegenwärtig Wasserversorgungsanlagen erstellt. Teilweise, d. h. zum größten Teil, ist dies eine Folge der großen Trockenperiode 1920/21, teilweise bedingt aber auch die allgemeine Wirtschaftskrisis und Industriekrisis die Anhandnahme solcher Werke als Notstandsarbeit zur Beschäftigung der zahllosen Arbeitslosen. Wir geben im Nachstehenden eine gedrängte Zusammenstellung von Erfahrungen auf diesem Gebiet.

Ein Hauptwert der Wasserversorgungsanlagen liegt darin, daß man bei der Abgabe des Wassers von einer Stelle aus im Stande ist, etwaige Verunreinigungen und Krankheitskeime rechtzeitig zu erkennen und vorbeugende Maßregeln zu ergreifen, um die Einwohner vor Erkrankungen zu schützen. Die Bestimmung der zur Versorgung eines Ortes erforderlichen Wassermenge ist von größter Wichtigkeit. Dabei sind nicht nur die Bedürfnisse der Einwohner, sondern auch öffentliche Einrichtungen zu berücksichtigen. Auch lehrt die Erfahrung, daß mit der Gelegenheit zum Verbrauch dieser selbst steigt. Erfahrungsgemäß findet der niedrigste Wasserverbrauch in Städten mit verhältnismäßig hohem Wasserpreise und zwangsweiser Wassermessung statt. Daher ist die Aufstellung von Wassermessern auch in fortwährender Zunahme begriffen, und zu empfehlen. Im Allgemeinen kann man bei der Berechnung den Durchschnittsbedarf annehmen (für Kopf und Tag), je nach Größe des zu versorgenden Ortes: in Dörfern und kleinen Landstädten bis zu 5000 Einwohner 150—200 Liter, in großen Städten mit viel Industrie 250—350 Liter. Wie bei allen für ein Gemeinwesen bestimmten Anlagen, ist auch beim Entwurf einer Wasserversorgungsanlage auf das Anwachsen der Bevölkerungsziffer und die Ausdehnung Rücksicht zu nehmen. Auch ist die Kenntnis des Bauungsplanes von Wichtigkeit. Natürlich ist der Wasser-

verbrauch nicht gleichmäßig auf die Stunden des Tages verteilt, sondern ein außerordentlich schwankender; auch an den einzelnen Tagen ist er im Durchschnitt verschieden. An heißen Tagen wird naturgemäß mehr Wasser verbraucht als an kalten; an Sonntagen weniger als an Werktagen. Am Tage selbst sind die Hauptverbrauchszeiten die Stunden am Vormittag und Mittag. Die Monate Mai bis Juli weisen den größten, die Monate Dezember und Februar den kleinsten Wasserverbrauch auf. Von Wichtigkeit für die Anlage der Leitung ist natürlich auch der stärkste Tagesverbrauch. Er ist erfahrungsgemäß gleich dem  $1\frac{1}{2}$ -fachen des mittleren Tagesverbrauches. Der stärkste Tagesverbrauch ist daher für die genannten Anlagen maßgebend bei der Berechnung. Der stärkste Stundenverbrauch beträgt das  $1\frac{1}{2}$ -fache des mittleren Stundenverbrauches. Der stärkste Stundenverbrauch ist einem Zehntel des mittleren Tagesverbrauches gleich.

In Wasser, 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 Kalziumoxyd und Magnesiumoxyd, 3. nicht mehr als 2—3 Teile Chlor bzw. 3,3—5 Teile Kochsalz, 4. nicht mehr als 8—10 Teile Schwefelsäure (S) und 5. nicht mehr als 0,5—1,5 Teile Salpetersäure ( $O_2 N_5$ ) enthalten sein. Ammoniak und salpetrige Säure sollten gar nicht oder nur in Spuren darin enthalten sein. Kalk und Magnesia machen das Wasser hart. Mit dem bekannten Ausdruck „Härte des Wassers“ bezeichnet man also seinen Gehalt an Kalk (CA O) und Magnesia (MGO). Die Härte wird nach Härtegraden bestimmt. Im Allgemeinen bezeichnet man ein Wasser unter 10 Härtegraden als weich, ein solches über 20 Härtegrade als hart. Trinkwasser kann unbedenklich eine Härte bis 25 Grad besitzen, doch ist es erwünscht, daß dieser Härtegrad weder durch Magnesiumsalze noch durch Gips wesentlich bedingt wird. Stickstoffhaltige Lösungen sind immer bedenklich, denn sie entstehen meist durch Verwesung organischer Abfälle. Ammoniak, Salpetersäure und salpetrige Säure schaden wohl in kleinen Mengen dem menschlichen Körper nicht, aber sie sind häufig von durch Fäulnis entstandenen Giftstoffen begleitet, welche dann die Erkrankungen hervorrufen können. Es empfiehlt sich daher, das Wasser auf Ammoniak und die genannten Stickstoffverbindungen in größeren Wasserwerten täglich, in kleineren wöchentlich mindestens einmal chemisch zu untersuchen. Eisenhaltiges Wasser: Gesundheitsschädlich ist es nicht, solange das Eisenoxydul nicht in größerer Menge als 0,15 Milligramm im Liter enthalten ist. Eisenhaltiges Wasser gibt jedoch leicht Niederschläge und Ansätze in den Gefäßen und ist auch zum Reinigen von Wäsche unbrauchbar. Auch im Brauereibetriebe, in Papierfabriken, 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 häufig vor, ist aber in geringen Mengen nicht nachteilig, zumal ja viele tadellos schmeckende Wasser Kohlensäure in gebundenem Zustande enthalten. Doch vermag Kohlensäure an Rohrleitungen und Betonbehältern Schaden anzurichten.

#### Bakteriengehalt des Wassers.

Ammoniak, Salpetersäure und salpetrige Säure können nur als Anzeichen einer fauligen Zersetzung gelten; deren Vorhandensein kann erst durch mikroskopische Untersuchung nachgewiesen werden. So hat z. B. ein Wasser im Augenblicke der Entnahme aus dem Erdboden nur 5 bis 10 Keime in  $1 \text{ cm}^3$ ; nach zweitägigem Stehen in einem keimdicht verschlossenen Raume haben sich diese jedoch auf 10,500, nach 3 Tagen auf 67,000, nach 4 Tagen auf 315,000 vermehrt. Trotzdem bleibt das Wasser hell und klar. Allerdings sind nicht alle Arten gesundheitsschädlich; es gibt auch unschädliche Arten. Das Wasser wird in der Regel auf den Gehalt an Bacterium coli untersucht, der zwar an und für sich harmlos ist, aber meist als typischer Darmbewohner meist in Begleitung der gefährlichen Typhusruhrerreger auftritt. Der Form nach sind zu unterscheiden: Stäbchenbakterien oder Bazillen, Kugelbakterien oder Mikrokokken und Schraubenbakterien oder Spirillen. In den meisten Fällen wird das Wasser durch Filtration durch sandige oder lehmhaltige Bodenschichten von 4—5 m Stärke von Keimen freigemacht; findet man an der Entnahmestelle Keime, so sind diese gewöhnlich durch Luftzutritt an der betreffenden Stelle in das Wasser gelangt. Der Wärmeegrad des Wassers sollte ein möglichst beständiger sein. Für den Geschmack liegt er am besten zwischen 7 und 12°. Allerdings gibt es kein vollkommen bakterienfreies Wasser, doch kann man Wasser mit 100 Keimen in  $1 \text{ cm}^3$  als unbedenklich ansehen. Schädliche Keime sollten überhaupt im Trinkwasser nicht vorkommen, doch läßt sich der Nachweis darüber nur schwer erbringen. Man sieht daher nur darauf, daß das Wasser möglichst wenig Keime enthält. Heute steht man auf dem Standpunkt, daß frisch zur Probe entnommenes Wasser nicht mehr als 25—30 Keime enthalten soll, um erstklassig zu sein. Diejenigen Stellen, an denen das Grundwasser zutage tritt, nennt man Quellen. Die Versorgung mit Flußwasser ist als die ungünstigste zu bezeichnen, da sie die Anforderungen, welche von gesundheitlichem Standpunkte aus zu stellen sind, kaum jemals erfüllen kann. Im Sommer ist es gewöhnlich zu warm, im Winter zu kalt. Hamburg, welches erst seit der großen Choleraepidemie des Jahres 1892 durch Anlage großer Filterbecken eine wesentliche Verbesserung seiner Wasserversorgung durchgeführt hat, bietet ein Beispiel dafür. Man kann aber überhaupt die Regel aufstellen, daß man zu einer Versorgung mit Flußwasser nur dann schreiten soll, wenn

**Johann Graber, Eisenkonstruktionswerkstätte, Winterthur, Wülflingerstr.**

Telephon-Nummer 506.

**Spezialfabrik eiserner Formen für die Zementwaren-Industrie**

Patentierete Zementrohrformen-Verschlüsse.

Spezialartikel: Formen für alle Betriebe.

Spezialmaschinen für Mauersteine, Hohlblöcke usw.

**Eisen-Konstruktionen jeder Art.**

man keine andere Bezugsquelle zur Verfügung hat.

#### Entnahme aus natürlichen Seen.

Die Grundsätze für die Entnahme des Wassers aus natürlichen Seen sind im wesentlichen dieselben, wie für die Entnahme aus Flüssen. Vor allem muß man den niedrigsten Wasserstand beachten. Mündungen von Flüssen oder verunreinigte Zuflüsse sind zu vermeiden. Auch darf die Schöpfstelle nicht zu nahe an der Oberfläche liegen, weil das Oberflächenwasser warm und durch schwimmende Stoffe verunreinigt ist, andererseits aber auch nicht zu nahe am Seeboden, da hier mehr oder minder große Ablagerungen von Schlamm und abgestorbenen Pflanzenresten vorkommen. Einige Meter (3—5 m) über der Sohle und etwa 5—10 m unter der Oberfläche findet man Wasser von genügender Reinheit und angenehmer, nicht zu stark schwankender Temperatur. Wenn die Ufer eines Sees und dessen Niederschlagsgebiete aber stark besiedelt sind, so darf kein Wasser nur nach vorhergegangener Reinigung als Trinkwasser benützt werden. Die Zuleitung: Deren Herstellung ist schwierig und meistens sehr kostspielig, da sie sehr lang wird. Sie wird aus schmiedeisernen oder Stahlrohren mit Kugelgelenken hergestellt und in einer ausgebaggerten Rinne nach Art der Syphons versenkt.

#### Entnahme des Regenwassers (Zisternen).

Die Versorgung der Stadt Karthago erfolgte vor der Eroberung durch die Römer ausschließlich durch große Zisternen; auch zahlreiche griechische Städte wurden auf diese Weise mit Wasser versorgt, und in Konstantinopel findet 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 findet sie bei uns in solchen Gegenden, in denen das Grundwasser wegen sumpfiger, torfiger 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 Reinigung durch Filtration zu unterziehen. Das beste Wasser liefern Zisternen, deren ganzer Raum mit Sand oder Kies gefüllt ist. Allerdings ist deren Wasserinhalt erheblich geringer, wodurch gleichzeitig die Anlage verteuert wird.

#### Gewinnung des Grundwassers.

Das eigentliche Grundwasser findet sich erst in größerer Tiefe (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 Verbindung steht, sodaß deren Spiegel in wechselseitiger Beziehung steigen und fallen, ist bekannt.

Liegt die durchlässige wasserführende Schicht geneigt und wird sie im untern Teile von einer undurchlässigen oder doch nur schwer durchlässigen Schicht überdeckt und der Abfluß gehemmt, so daß der Zufluß von oben stärker ist als der Abfluß unten, so staut sich das Wasser zwischen den beiden undurchlässigen Schichten und gerät unter Druck. Durchbohrt man nun im Tale die obere undurchlässige Schicht, so steigt das Wasser infolge dieses Druckes empor und fließt ab oder springt sogar wie ein Springbrunnen in die Höhe. Derartige künstlich erschlossene Quellen nennt man bekanntlich „artefische Brunnen“, deren Name von der französischen Landschaft Artois herrührt, wo man sie vielfach findet. Um Grundwasser für Wasserzweckszwecke aufzuschließen, ist eine gute Kenntnis der Formationen, der Ursachen der Talbildung, des Streichens der Schichten, des Erkennens von Verwerfungen, der Durchlässigkeit des Bodens und seines Wasseraufnahmevermögens erforderlich. Ein genaues Studium aller vorhandenen Wasserstellen des Gebietes wird gute Dienste leisten. Zur Ergänzung dienen zahlreiche Versuchsbohrungen.

#### Sentrechte Fassungsanlagen (Brunnen).

Bei der Wasserentnahme tritt eine Absenkung des Grundwasserspiegels rings um den Brunnen in Form eines flachen Trichters ein. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die Absenkungsweite in grobkörnigem Boden größer ist als in solchem Boden, der aus feinem Sande besteht. Daraus folgt aber wiederum, daß bei grobkörnigem 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 besteht aus 2 Teilen: der Bohrschale und dem Steigrohr mit Sauger. Die Bohrschale oder das Futterrohr dient dazu, das Bohrloch vor Einsturz zu bewahren. Bis zu 35 bis 40 cm Weite benützt man schmiedeiserne Futterrohre ohne Nietung; bei größeren Weiten nimmt man genietete Rohre oder Gufrohre. Gewinnt man das Wasser aus zerklüftetem Gestein oder aus Schichten von grobem Korn, so kann das Futterrohr ohne weiteres als Brunnen verwendet werden. Bei feinem Sande würde jedoch eine Versandung und Verschlammung des Brunnens eintreten. Um dies zu verhüten, bringt man im untern Teile des Futterrohres eine Schüttung aus feinem Kies ein, oder man gestaltet den unter Wasser liegenden Teil des Saugrohres stielartig aus, indem man das durchlochte Rohr mit einer zwei- bis dreifachen Lage von Treßengewebe aus Kupfer oder Messing umkleidet. Solche Gewebe verstopfen sich jedoch leicht und können auch durch Spülung mit Druck-

**Glas- und Spiegel-Manufaktur**

**Grambach & Co.**

vormals Grambach & Müller

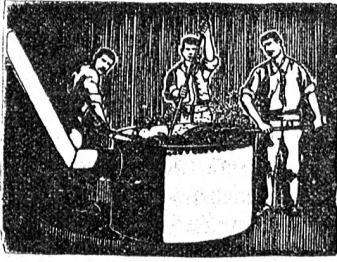
**alle Sorten Baugläser**

**Seebach**

Telephon:  
Hottingen 6835

Telegrammadresse:  
Grämbach, Seebach

bei Zürich



## Brückenisolierungen - Asphaltarbeiten aller Art Flache Bedachungen

erstellen

500

### Gysel & Cie., Asphaltfabrik Käpfnach, Horgen

Telephon 24

Telegramme: Asphalt Horgen

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 solche Brunnen, welche durch Materialaushub in Schachtform hergestellt werden; sie finden die größte Anwendung. Die Lage, sowie die erforderliche Tiefe eines solchen Brunnens ist zuvor durch Probebohrungen festzustellen. Der Wasserpiegel soll mindestens 4—5 m unter Geländeoberfläche liegen, damit das Wasser frei von Keimen ist. Filterbrunnen, (obwohl es sich nicht um Filterung, also Reinigung des Wassers 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 keimreichen Trübungszone und außerhalb der Grundwasserspiegelschwankungen 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 Fassungsanlagen.

Ihre Verlegung soll möglichst nur in gerader Linie erfolgen, damit man die Röhren leicht auf eine etwaige Verstopfung hin untersuchen und durch Durchziehen einer Bürste reinigen kann; auch sind aus diesem Grunde in Entfernungen von 100—200 m Revisionschächte zum Durchleuchten und zum bequemen Einbringen der Putzdrähte anzuordnen. Diese Einstiegeschächte werden aus Mauerwerk oder Beton hergestellt und erhalten eine vertiefte Sohle, welche als Sandsfang dient. Besitzt man genaue Kenntnisse der geologischen Verhältnisse des Sammelgebietes, so erschließt man die Quellen durch Einschnitte oder bergmännisch vorgetriebene Stollen, d. h. man verfolgt ihren Weg bis auf den Gebirgssfels, welcher selbst durchschlagen wird, falls man hinter ihm das Wasser aus günstigeren Schichten abfangen kann. Um möglichst alles Wasser einer angeschlagenen Schicht abzufangen, legt man in Verbindung mit diesem Stollen Querstollen an. Holz, das stets zur Bakterienbildung Anlaß gibt, soll nur während des Baues verwendet und dann, wenn möglich wieder vollständig entfernt werden. Das Mauerwerk der Stollen ist trocken auszuführen oder in Zementmörtel. Kalkmörtel darf nicht verwendet werden, da der Kalk ausgelaugt wird und Tropfsteinbildung hervorruft. Das Ausstopfen der Fugen mit Moos gibt Anlaß zur Keimbildung und ist daher zu verwerfen. (Fortsetzung folgt.)

## Kunst und Friedhof.

Der Umstand, daß die verdienstvolle 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 Kunst. 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 veranlassen, sein Haus entgegen seiner vorgefaßten Absicht etwas schöner zu gestalten, kommt auch er mit einem Spruch: „Jeder baut nach seinem Sinn, keiner kommt und zahlt für ihn.“ Gewiß, zahlen muß er selber, das nimmt ihm niemand ab, aber in Kunstfragen, von denen er unbedingt weniger versteht, als der Fachmann, sollte er sich doch zu seinem eigenen Nutzen belehren lassen. Ist er Schuhmacher, so würde er sich bedanken, wollte ihm beispielsweise ein Kunstmaler vor demonstrieren, wie er die Schuhsohlen aufzunageln habe, ebenso der Arzt, dem ein Patient vor der Operation noch rasch erklären wollte, wie er ihm den Blinddarm herauszuschneiden soll. Zwar liegt die Sache in unserm Falle etwas anders. Gewiß kann jeder besonderen Absichten hulldigen, aber auch die Kunst hat Gesetze, denen sie zu folgen hat, und die man kennen muß. Eben deswegen geht der Kunstmaler oder der Bildhauer auf die Akademie, der Architekt auf die Hochschule, um diese Geheimnisse kennen und anwenden zu lernen. Würden diese „Sprichwortgelehrten“ logisch denken, so müßten sie sich sagen, daß eigentlich jeder Dienstmann bei schlechtem Geschäftsgang umsatteln und irgend ein Atelier eröffnen könnte, weil ja auch er von



### UNION AKTIENGESELLSCHAFT BIEL

Erste schweizerische Fabrik für elektrisch geschweisste Ketten  
FABRIK IN METT

#### Ketten aller Art für industrielle Zwecke

Kalibrierte Kran- und Flaschenzugketten,  
Kurzgliedrige Lastketten für Giessereien etc.  
Spezialketten für Elevatoren, Eisenbahn-Bindketten,  
Naukupplungsketten, Schiffsketten, Gerüstketten, Pflugketten,  
Gleitschutzketten für Automobile etc.  
Grösste Leistungsfähigkeit - Eigene Prüfungsmaschine - Ketten höchster Tragkraft.

AUFTRÄGE NEHMEN ENTGEGEN  
VEREINIGTE DRAHTWERKE A.-G. BIEL  
A.-G. DER VON MOOS'SCHEN EISENWERKE, LUZERN  
H. HESS & CO., PILGERSTEG-RÜTI, ZÜRICH