

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Zeitschrift:</b> | Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe |
| <b>Herausgeber:</b> | Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe   |
| <b>Band:</b>        | 24 (1908)   |
| <b>Heft:</b>        | 4   |
| <b>Artikel:</b>     | Sandstrahlreinigung von Eisenkonstruktionen und sonstigen Bauwerken   |
| <b>Autor:</b>       | [s.n.]  |
| <b>DOI:</b>         | <a href="https://doi.org/10.5169/seals-579943">https://doi.org/10.5169/seals-579943</a>   |

### 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:** 08.02.2026

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

# Sandstrahlreinigung von Eisenkonstruktionen und sonstigen Bauwerken

aus der Fabrik von

**Alfred Gutmann, Aktien-Gesellschaft für Maschinenbau, Ottensen bei Hamburg.**

Seitdem das Eisen fast allenfalls das Holz als Konstruktionsmaterial verdrängt hat, teils aus Gründen der Feuersicherheit, teils weil Größenverhältnisse ins Spiel kamen, deren Ausführung in Holz unmöglich oder weit teurer wäre, — seitdem ist die Frage eines sicheren Schutzes solcher Konstruktionen gegen Witterungseinflüsse eine brennende geworden. Die meisten derselben befinden sich im Freien, viele in industriellen Betrieben sind beständig Dämpfen oder starkem Temperaturwechsel ausgesetzt. Ein absolut isolierender und dauernd elastischer Delfarbenanstrich würde diesen Schutz gewähren, ist aber bis heute nicht erfunden. Vollkommen decken kann ein Anstrich nur auf reinem Metall, wenn zwischen beiden keine Fremdkörper zurückbleiben, eine Bedingung, die, wie nachstehend gezeigt wird, an sich erfüllbar ist. Anders die zweite Bedingung. Die Delfarbe erhärtet allmählich, verliert ihre Elastizität und damit die Fähig-

vermöge der Kapillarität festgehaltene Säure verhindert das Eindringen der Kalklösung; auch ist längst erwiesen, daß die chemischen Reaktionen und Prozesse in Kapillarräumen nicht vor sich gehen. Spuren freier Säure bleiben also immer unter den Zunder- und Schlackenteilen zurück, welche nun sozusagen die Rolle des Maulwurfs spielen, die Farbe in der Wärme blasenartig emportreiben und direkte Veranlassung zur Rostbildung geben. Uebrigens können diese Methoden naturgemäß bei feststehenden Konstruktionen nicht in Betracht kommen. Ferner ist eine wohl zu beachtende Schattenseite derselben die, daß man damit die Überreste alter Farbe nicht zu entfernen vermag, wovon aber die Dauerabstiegkeit des Neuanstrichs wesentlich mit abhängt.

Außer jenem Verfahren bleibt dann nur das mechanische Bearbeiten mit scharfen Stahldrahtbüsten übrig. Dies ist indes ebenso mühevoll, wie seine Wirkung unvollkommen. Vertiefungen, Innenflächen, enge Winkel sind auf diese Weise nicht zu erreichen; Rost und Zunder, in diesen befindlich, entgehen dem Angriff der nur obenhin streifenden Büste und bilden den Angriffspunkt späterer Zerstörungsprozesse.

Die Erfindung des Sandstrahlgebläses hat, wie in vielen anderen Beziehungen, auch hier gründlichen Wandel geschaffen. Um seine Wirkungsweise voll zu würdigen, ist eine kurze Betrachtung der Ergebnisse am Platze, die aus systematisch angestellten Versuchen mit Streifen von Eisenblech gewonnen wurden, bei welchen dreierlei Verfahren der Oberflächenreinigung in Anwendung kamen.

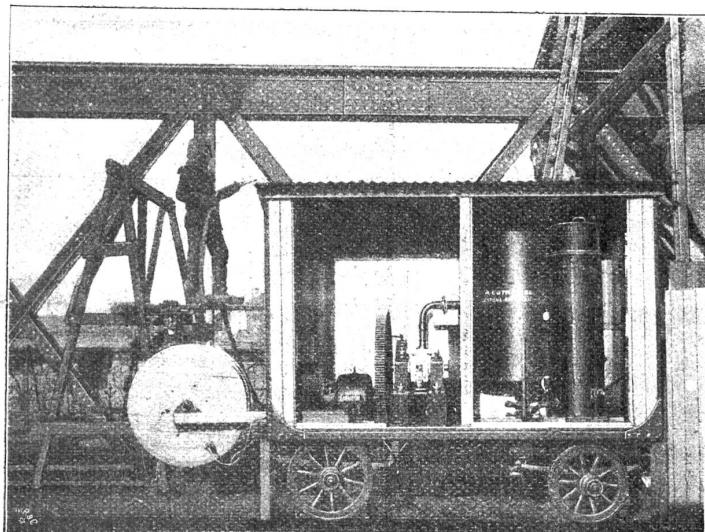
1. das Abblasen beiderseits mit dem Sandstrahl,
2. das Abbürsten mit scharfen Stahldrahtbüsten,
3. das Hin- und Herbiegen, wodurch Inkrustierungen abgesprengt werden.

Zu den beiden ersten Verfahren dienten Bleche von 2 mm und  $\frac{1}{2}$  mm Stärke, zum dritten nur solche von  $\frac{1}{2}$  mm. Vor und nach der Behandlung fand eine Gewichtskontrolle statt, welche nachstehende Abnahmen derselben ergab:

|               |              |                 |                        |        |
|---------------|--------------|-----------------|------------------------|--------|
| Versfahren 1: | 2 mm Blech   | 1,327%          | $\frac{1}{2}$ mm Blech | 3,5%   |
| "             | 2 "          | 0,0075%         | $\frac{1}{2}$ " "      | 0,038% |
| "             | 3: . . . . . | $\frac{1}{2}$ " | "                      | 5,6%   |

Der prozentual größere Gewichtsverlust bei dünnen Blechen bedarf keiner Erläuterung. Ueber die auffallende Differenz zwischen 1 und 3 bei  $\frac{1}{2}$  mm Blech ist zu bemerken, daß das Verfahren 3 bei einer schwachen Zunderschicht anfangs ganz verzögerte und durch Glühen künstlich eine stärkere erzeugt werden mußte, die dann beim Biegen absprang. Abgesehen von der praktischen Unausführbarkeit dieser Biegemethode bei größeren Eisenstärken, liegt auch das Irrationale einer durch Verstärkung der Zunderschicht bewirkten Schwächung des reinen Materials auf der Hand.

Höchst interessant ist aber die Vergleichung der Zahlen von 1 und 2. Der gewaltige Abstand läßt nur zweierlei Erklärung zu: Entweder die Reinigung mit der Büste war eine vollkommene, — dann mußte der Sandstrahl außer dem Zunder noch viel reines Eisen weggenommen haben, oder der Sandstrahl hatte nur Zunder entfernt; dann verdient die „Reinigung“ mit der Büste diesen



Fahrbare Anlage. — Antrieb mit Elektromotor. — Sandstrahlgebläse  
D. R. P. im Betrieb.

keit, die Formveränderungen des Eisens mitzumachen. Es entstehen Risse, die um so größer sind, je weniger fest die Farbe haftet und in deren Umgebung sie nicht mehr mit der Unterlage verbunden ist: die Farbe beginnt abzuplatzen und der Rost sein Zerstörungswerk.

Es ist also von äußerster Wichtigkeit 1. vor dem Anstrich eine durchaus metallisch-reine Oberfläche herzustellen, 2. ein so festes Auftreten der Farbe zu erreichen, daß trotz aller dahin wirkenden Einflüsse eine Ablösung des hart gewordenen Anstriches nicht eintritt.

Für den ersten Zweck ist bei beweglichen, mäßig großen Stücken das Beizen das üblichste Mittel. Derselbe verwandt ist die elektrolytische Entzunderung von Schmiedeeisenenteilen und Blechen, welche in den letzten Jahren vielfach eingeführt wurde und in der Weise geschieht, das fragliche Gegenstände durch Einhängen in ein stark angefärbtes Bad der durch den Strom aktivierte Einwirkung desselben unterworfen werden. Das Bedenkliche der Behandlung mit Säure tritt aber hier deutlich zutage. Zwar taucht man nach der Elektrolyse die Stücke zur Neutralisierung der Säure in Kalkmilch, aber der Erfolg dieses Mittels ist durchaus unbefriedigend. Die zwischen Metall und Zunderschicht

Namen nicht mehr. Währe das Erste möglich, so müßte der Sandstrahl jedes Eisenblech von  $\frac{1}{2}$ —1 mm in kurzer Zeit völlig zerstören. Das ist nicht der Fall; vielmehr findet nur eine minimale Gewichtsabnahme statt. Es bleibt also nur die zweite Erklärung übrig.

Nunmehr wurden die Blechstreifen mit Oelfarbe gestrichen und abermals gewogen. Die Gewichtszunahme ergab folgendes Bild:

|                                     |                 |                                    |       |
|-------------------------------------|-----------------|------------------------------------|-------|
| Zunahme bei Verfahren 1: 2 mm Blech | 2,1%            | $\rightarrow \frac{1}{2}$ mm Blech | 7,54% |
| " " 2: 2 "                          | 1,77%           | $\rightarrow \frac{1}{2}$ "        | 6,11% |
| " " 3: . . . . .                    | $\frac{1}{2}$ " | "                                  | 8,98% |

Hier tritt analog den obigen Ziffern wieder eine verstärkte Gewichtszunahme für die  $\frac{1}{2}$  mm-Bleche im Falle 3 in die Erscheinung. Dies beruht auf dem Umstande, daß das Hin- und Herbiegen das Blech streckt und, wie der Augenschein lehrt, eine Menge von Wellen darin hinterläßt, die Oberfläche tatsächlich vergrößernd. Ebenso finden wir, zwar nicht in demselben Maßstabe wie oben, aber doch erheblich genug, eine Differenz zwischen den Ziffern für 1 und 2. Sie ist nur durch die Oberflächenstruktur zu erklären, welche die beiden Behandlungsweisen hinterlassen. Indem der Sandstrahl der Oberfläche eine feine Mattierungerteilt, verfährt er sie zur Aufnahme einer stärkeren Oelfarbenschicht, als dies die Bürste vermögt, welche im Gegenteil eine equalisierende, glättende Wirkung ausübt.

Es folgten hierauf Biegeproben der getrockneten  $\frac{1}{2}$  mm-Bleche durch Umlegung im rechten Winkel um eine stumpfe Kante und zurück in entgegengesetzter Richtung um 180 Grad. Nun gibt es kein wirksameres Mittel, zwei nicht homogene Substanzen voneinander zu trennen, als abwechselndes, entgegengesetztes Verlängern, bezw. Verkürzen beider Schichten. Hier bewährte sich die Leistung des Sandstrahls in einziger großartiger Weise. Während alle mit der Bürste behandelten Proben nach 2—3, höchstens 4 Biegungen den Beginn der Farbenablätterung erkennen ließen, konnte diese bei den mit Sandstrahl gereinigten Blechen auch nach 17—18 Biegungen nicht bewirkt werden, weil die Haftfestigkeit der Farbe größer war, als die Zähigkeit des Bleches. Dieses brach, aber die Farbe saß fest.

Die Einflüsse, welchen Eisenkonstruktionen ausgegesetzt sind, wirken nun in mechanischer wie physikalischer Beziehung ganz ähnlich wie diese Biegeproben, zwar weniger schroff und intensiv, dafür aber andauernd; es sind Erhütterungen während des Betriebs, Windstöße, Temperaturwechsel, Belastungsverschiebungen usw., wodurch vorübergehende Formveränderungen entstehen. Hier haben also die Versuchsergebnisse die größtmögliche Sicherheit gegen Lockerung der Farbe bei Behandlung mit dem Sandstrahl ergeben. Und was die chemischen Einflüsse betrifft, so kommt es erwiesenermaßen darauf an, jedes Überbleibsel von Rost oder Zunder vor dem Anstrich zu beseitigen, welches Lufthäuten Unterkunft gibt, die ein völliges Anhaften der Farbe verhindern, sie durch Volumenwechsel lockern und bei Regenwetter Wasser in die entstehenden Hohlräume saugen.

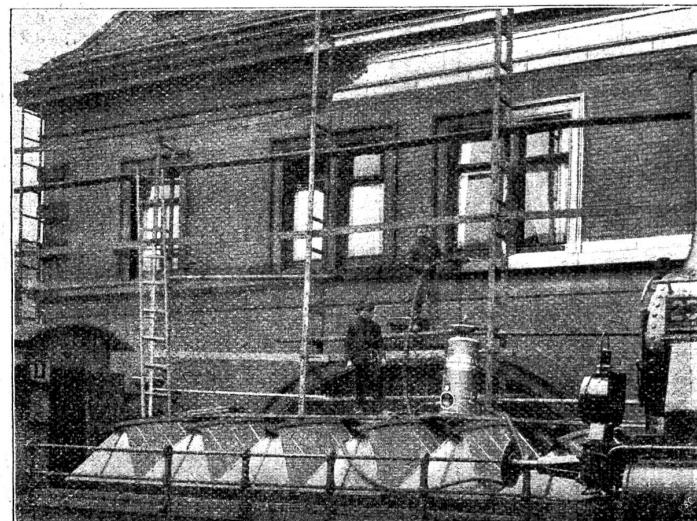
Ganz wesentlich fällt dabei noch ins Gewicht, daß die Sandstrahlbehandlung allein jeden Rest alter Farbe völlig zu beseitigen imstande ist, unter welcher sich fast immer, äußerlich unsichtbar, Anfänge von Rostbildung befinden, die, wenn auf dem Material belassen, den Wert des Neuanstrichs zum Teil illusorisch machen.

Mit den Ergebnissen der Biegeproben harmoniert

das Resultat vollkommen, welches die mehr als  $3\frac{1}{4}$ jährige Einwirkung der Witterung bei den exponierten Blechstreifen gezeigt hat. Die mit Sandstrahl bearbeiteten zeigten zwar, wie nach dieser langen Zeit wegen des Einschrempfens der Farbe nicht anders möglich, kleine Rostspuren und punktuell Abplatzan der Farbenschicht; dagegen war bei den mit der Bürste gereinigten der Anstrich innerhalb großer Flächen abgefallen, an den Grenzen der Abreissungen lose und von den Rändern aus der Rost in starkem Fortschreiten begriffen.

Eine periodische Erneuerung des Anstriches wird ja nie zu umgehen sein, welches Verfahren man auch anwende. Aber es ist doch ein großer Unterschied, ob diese Zeitperiode 1, 2 oder 3—4 Jahre beträgt und ob der Rostschutz von einem bis zum folgenden Anstrich wirksam oder höchst mangelhaft ist, der in diesem Falle die Lebensdauer der Konstruktion vermindert.

Zur Ausführung solcher Reinigungsarbeiten werden besondere fahrbare Sandstrahlgebläse gebaut, welche mit einem Elektromotor oder, wo diese Kraft nicht verfügbar, mit Petroleum- bzw. Benzinmotor betrieben werden. Ihre Beweglichkeit, namentlich aber die bis zu 80 m



Fahrbare Anlage mit Sandstrahlgebläse D. R. P. zum Reinigen von Fassaden.  
Im Betrieb der Königl. Eisenbahndirektion Elberfeld den Hauptbahnhof  
Düsseldorf reinigend.

gehende Länge des Druckschlauches, gestattet die Verwendung der Anlage selbst in Fällen schwerster Zugänglichkeit des Arbeitsobjektes, sowie für sehr große, voluminöse Körper, an die man sonst nicht gut herankommt, z. B. zur Reinigung der Außenwandung von Schiffen, von frei tragenden Brücken, Dächern und von Fassaden größerer Bauwerke, von Denkmälern usw. Von besonderer Wichtigkeit ist dabei, daß die Anlage nach Auswechslung des Sandbehälters und des Mundstückes gegen entsprechende, für Farbeaufnahme konstruierte Vorrichtungen hinterher sofort zur Aufbringung des neuen Anstriches in tadelloser Gleichmäßigkeit sich benutzen läßt.

Zedenfalls ist kein Zweifel mehr, daß hinsichtlich der Reinigung von Walzeisen, des Entzündens von Blechen usw. bis zur absoluten Freilegung des Metalls das Verfahren mittels Sandstrahls jedem anderen unendlich überlegen ist. Die Tragweite dieses Vorzugs für die Konserverierung, Weiterverarbeitung und Bereitung der Materialien braucht für den Fachmann nicht näher ausgeführt zu werden. Und was die Aufrischung oben erwähnter Bauwerke aus Schönheitsgründen betrifft,

so arbeitet der Sandstrahl billiger, rascher und mit ungemein vollkommener Erfolge als alle bisher für diesen Zweck angewandten mechanischen Hilfsmittel.

Nähtere Auskunft geben die Generalvertreter für die Schweiz: Carl Weller & Co., Zürich V, Casinostr. 10.

## Allgemeines Bauwesen.

**Erweiterung der Munitionsfabrik in Aaldorf.** Der Bundesrat unterbreitet der Bundesversammlung folgenden Beschlusseentwurf:

Art. 1. Der Bundesrat wird ermächtigt, die zur Fabrikation der Zündkapseln, Tempierplatten und Gewehrpatronen notwendigen baulichen Einrichtungen in der Munitionsfabrik in Aaldorf zu erstellen und die zum Friedens- und Kriegsbetrieb erforderlichen Maschinen und Werkzeuge zu beschaffen. — Art. 2. Dem Bundesrat wird auf Rechnung der Jahre 1908 und 1909 ein Kredit von Fr. 668,000 für die baulichen Einrichtungen und Fr. 662,500 für die maschinellen Einrichtungen eröffnet.

**Schulhausbau Ort-Wädenswil.** In recht erfreulicher Weise hat die letzte Schulgemeindeversammlung den Antrag der Baukommission auf Genehmigung der Baupläne für das neue Schulhaus im Kostenveranschlag von zirka 112,000 Fr. einstimmig gutgeheissen. Die Architekten Bischoff & Weideli in Zürich hatten in Anbetracht der hohen Bausumme ein zweites, billigeres Projekt in Skizze ausgearbeitet. Die in jeder Beziehung ideale Anlage des ersten aber hat die sonst gar oft maßgebenden Gründe der Sparsamkeit aufgewogen. Eine Freude für jeden echten Freund der Schule, eine Ehre für unsere werten Schulbürger! So wird die Au sich demnächst rühmen dürfen, wohl nach innen und außen eines der schönsten Landschulhäuser des ganzen Kantons zu besitzen.

**Bauwesen in Bern.** Der Ständerat hat einen Kredit von Fr. 110,000 für die Umbaute des Hotels National in ein Geschäftshaus für das eidgenössische Gesundheitsamt bewilligt.

**Saalbau in Chur.** Durch ein Prämien-Anleihen soll der Bau eines Theater- und Konzerthauses in Chur möglich gemacht werden.

**Schulhausbau Olten.** (Gemeindeversammlung vom 4. April). Über das Projekt für den neuen Schulhausbau mit Turnhalle im Bifang referiert an Hand der bezüglichen Pläne in ausführlicher Weise der Präsident der Spezialkommission, Herr Ferdinand von Arx. Der projektierte Bau präsentiert sich sehr schön und entspricht unter Einhaltung möglichster Einfachheit allen modernen Anforderungen. Das Schulhaus hält 18930 m<sup>3</sup>, die Turnhalle mit Nebenräumen, Verbindungshalle und Abwartwohnung umfasst 4662 m<sup>3</sup>. Das Frohheimschulhaus hält nur 15,900 m<sup>3</sup>, sodass das Bifangschulhaus noch etwas größer, dafür aber einfacher wird. Die Kosten sind laut detailliertem Voranschlag budgetiert wie folgt: Baukosten für Schulhaus und Turnhalle 518,843 Fr., Umgebungsarbeiten Fr. 32,182, Mobiliar für Schulhaus und Thurnhalle Fr. 35,584, Bauleitung, Verwaltungsspesen und Unvorhergesehenes Fr. 28,391, total Fr. 615,000. In dieser Summe ist der Betrag von Fr. 50,000 für Ankauf des Bifangareals nicht inbegriffen, da das für den eigentlichen Schulhausbau benötigte Land von der Bürgergemeinde gratis abgetreten wurde. Auch sind die Kosten der Straßenanlagen im Voranschlag nicht enthalten. Der Flächeninhalt der benutzbaren Räume beträgt 3946 m<sup>2</sup> (beim Frohheimschulhaus 3308 m<sup>2</sup>). Der Kubikinhalt der Räumlichkeiten beträgt

14,293 (beim Frohheimschulhaus 12,254). Es sind 26 Räumlichkeiten für Schulzwecke vorgesehen, nämlich 18 Klassenzimmer (17 große und 1 kleines), 3 Arbeitschulzimmer, 1 Singraum, 1 Haushaltungsschule, 2 Handwerkerräume und 1 Modellerraum, nebstdem 1 Lehrer- und 1 Abwartzimmer.

Der Referent, welcher der fleißigen Arbeit des Bauamtes, speziell des Herrn Michel, Bauadjunkt, das verdiente Lob spendet, bemerkte, daß die Gemeinde mit der Annahme dieses Projektes einen Schulhausbau erhalten, der allen Anforderungen entspricht und für viele Jahre genügt. Herr von Arx beantragt Genehmigung folgender Vorschläge der Schulhausbaukommission:

1. Ausführung der im Bifang für Schulzwecke projektierten Bauten bestehend aus Schulhaus, Abwartwohnung und Turnhalle, gemäß den vom Bauamte ausgearbeiteten Bauplänen. 2. Gewährung des notwendigen Baufredites von Fr. 615,000.

Dieser Antrag wird angenommen und unterliegt der Genehmigung durch die Gemeindeversammlung. Bezüglich der Ausschreibung der Arbeiten beantragt Herr Eggenschwiler, es seien nicht nur, wie von der Schulhausbaukommission vorgesehen, die Steinhauerarbeiten, sondern auch die Erd- und Maurerarbeiten im „Schweizerischen Baublatt“ zur Konkurrenz auszuschreiben. Herr Jules von Arx unterstützt diesen Antrag und erweitert denselben dahin, daß sämtliche den Schulhausbau betreffenden Arbeiten außer in den hiesigen Zeitungen im „Schweizerischen Baublatt“ zur Ausschreibung gelangen sollen. Dieser Antrag wird angenommen.

(„Olt. Tagblatt“)

**Wasserbauwesen.** Auf Ansuchen des Vorstandes des bündnerischen Ingenieur- und Architektenvereins hatte Prof. Hilgard von Zürich sich bereit erklärt, über alte und neue Konstruktionstypen und moderne Bauweise für Staumäme und Staumauern zu referieren. Hr. Prof. Hilgard führte zur Förderung der Anschaulichkeit eine statliche Reihe von Plänen, Skizzen und Ansichten aus dem Gebiete der Wasserbauunternehmungen verschiedener europäischer und überseeischer Länder vor. Er führte aus: Graubünden mit seinen zahlreichen Berggewässern darf als das klassische Land des Wasserbauwesens bezeichnet werden; bündnerische Bürger sind es, die sich auf diesem Gebiete hervorragend verdient gemacht haben. In der Schweiz ist hierin noch ungeheuer viel zu tun; für sie ist besonders nötig und wichtig eine gesetzlich geregelte, rationelle Wasserwirtschaft, durch welche die in ihrem Wassereichthum liegenden Schätze erst gehoben und dem Lande dienst- und nutzbar gemacht werden können. Es wird sich vorerst darum handeln müssen, eine schweizerische Wasserwirtschaftsgesetzgebung zu schaffen als Voraussetzung für eine rationelle Ausbeutung der Wasserkräfte und damit für die Einführung einer zweckentsprechenden Wasserwirtschaft.

Bünden ist sehr geeignet für die Einrichtung eines richtigen Wasserhaushaltes. Wenn hier, wie auch in

## Joh. Graber

Telephon . . . Winterthur Wülflingerstrasse  
Best eingerichtete 1624 u

Spezialfabrik eiserner Formen  
für die  
Cementwaren-Industrie.

Silberne Medaille 1906 Mailand.  
Patentierter Cementrohrformen - Verschluss.