

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67 (1949)
Heft: 30

Artikel: "Kunstfehler" im Baugewerbe
Autor: Schweizerischer Baumeisterverband / Redaktion
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84104>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 16.05.2025

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

Auch die Arbeit der Kommission des S. I. A. für soziale Fragen dürfte in verschiedener Hinsicht angeregt worden sein. Dank der vielen Veranstaltungen des Kongresses, wie z. B. Dégustation des vins français, Symphonie-Konzert des Südwestfunk-Orchesters, Schlussbankett, Ausflüge auf den Bodensee, gab es zahlreiche Möglichkeiten, mit den Ingenieuren aus den andern Staaten persönlichen Kontakt zu erhalten und verschiedene Probleme in kleinen Gruppen oder zu zweit zu diskutieren. Zu bedauern war nur, dass es im Rahmen des S. I. A. nicht möglich war, eine genügende Anzahl Teilnehmer aufzubringen; waren doch von der FASFI 20 Ingenieure eingeladen worden, während nur acht dem Rufe Folge leisteten und von diesen acht waren ganze zwei Deutschschweizer! Es scheint wirklich so, als ob die Schweizer Ingenieure ihre Aufgabe und Stellung in der zukünftigen Welt noch nicht erkannt hätten. Jost Hännly

Horizontale Bohrungen in Lockergesteinen

DK 628.112.2

Zu dem in den Nummern 23 und 24 der SBZ vom 4. und 11. Juni 1949 veröffentlichten Aufsatz von Ing. Dr. H. Fehlmann (Bern) schreibt uns Dipl. Ing. M. Wegenstein (Zürich) folgendes:

Die auf Initiative des Schreibenden gegründete Studiengesellschaft für Grundwassernutzung AG. in Zürich hat in der Schweiz, in Frankreich, Italien und Oesterreich Lizenzverträge mit leistungsfähigen Tiefbauunternehmen abgeschlossen, die auch bereits mit dem Bau verschiedener Ranney-Brunnen in einigen dieser Länder begonnen haben. Neben einigen privaten industriellen Interessenten haben sich die Wasserversorgungen der Städte Zürich und Basel zum Bau von vorläufig je einem Ranney-Brunnen entschlossen. Nach deren Fertigstellung soll näher auf die besonderen Vorteile des Ranney-Systemes¹⁾ eingetreten werden, nach welchem in England und in den USA seit 1934 über 200 Sammelbrunnen mit rd. 50 000 m horizontalen Fassungsrohren und einer totalen Leistung von etwa 50 m³/s erstellt worden sind. Dr. Fehlmann erlaubt sich, in seinem Aufsatz auf «verschiedene wirtschaftliche und technische Nachteile» des Ranney-Verfahrens hinzuweisen und diese mit den Vorteilen seines schweizerischen Verfahrens in einen einseitigen und daher recht ungünstigen Vergleich zu setzen, trotzdem nach seinem Verfahren bis heute erst 466,25 m vollwandige und gelochte Filterrohre verlegt worden sind, also knapp 1 % der nach dem Ranney-Verfahren gebohrten Rohre. Leider sind ihm dabei aber einige Beurteilungen unterlaufen, zu denen schon heute Stellung genommen werden soll:

1. Das horizontale Filterrohr, das einmal versetzt, einer Kontrolle nicht mehr zugänglich ist, bildet das wichtigste Element der ganzen Fassungsanlage, für welches nur das beste und dauerhafteste Material verwendet werden sollte. Die beim Ranney-Verfahren verwendeten Fassungsrohre (Bild 1) von 203 mm Lichtweite bestehen aus SM-Stahlblech von 8 bis 9 1/2 mm Wandstärke. Sie sind somit bezüglich Lebensdauer den von der AG für Grundwasserbauten in Bern verwendeten 3 mm dicken, feuerverzinkten Rohren weit überlegen. Nachdem auch Dr. Fehlmann eine Beschädigung der Verzinkung dieser dünnwandigen Filterrohre nicht für unmöglich hält, bildet eine möglichst grosse Wandstärke dieser Fassungsrohre die beste Gewähr gegen eine allfällige Zerstörung derselben durch Korrosion.

2. Nach dem im «Monatsbulletin des Vereins Schweiz. Gas- und Wasserfachmänner» vom Dezember 1948 erschienenen Bericht von Ing. H. Gubelmann, Obering. der Wasserversorgung Bern, kosteten die horizontalen Bohrrohre der vier Sammelbrunnen des Aaretal-Grundwasserwerkes bei Kiesen

¹⁾ Siehe M. Wegenstein in SBZ 1947, Nr. 44, S. 603*.

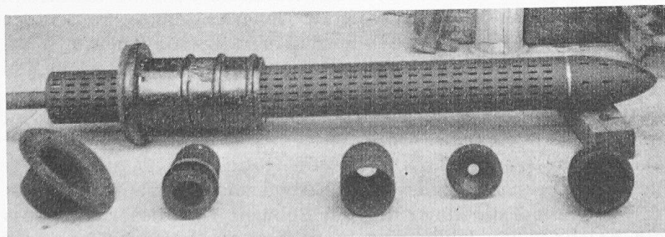


Bild 1. Längsgelochtes Ranney-Rohr von 203 mm Lichtweite u. 9 1/2 mm Wandstärke mit Bohrkopf, Rohrstützen und Dichtungselementen

im Mittel 353 Fr./m. Demgegenüber liegen die Vertragspreise für das Liefern und Verlegen der Fassungs-Rohre bei den in der Schweiz heute im Bau befindlichen Ranney-Brunnen zwischen 200 und 260 Fr./m.

3. Die Schlitzlochung des Ranney-Rohres beträgt im allgemeinen 30 x 9 mm und öffnet sich konisch nach innen. Dadurch ist die Gefahr einer teilweisen Verstopfung der Schlitzlöcher durch das Einklemmen kleiner Steine viel geringer als bei den parallel gestanzten und sich somit nach aussen öffnenden Schlitzlöchern der von der AG. für Grundwasserbauten in Bern verwendeten Filterrohre. Bei ihrem Verfahren beschränkt sich die das Vortreiben der Rohre erleichternde Entsandung nur auf wenige Schlitzlöcher am Rohrkopf, wogegen beim Ranney-System die für jedes Horizontalbohrverfahren wesentliche Entsandung nicht nur am Bohrkopf, sondern längs eines Teils oder der ganzen Länge der gelochten Rohrwandung erfolgen kann. Die Entsandungsintensität kann somit den beim Vortrieb der Rohre angetroffenen, verschieden zusammengesetzten Bodenschichten angepasst werden. Bei günstiger granulometrischer Zusammensetzung des Untergrundes ist es leicht möglich, diesem bis 700 l Sand pro m Fassungsrohr zu entnehmen (anstatt nur 100 bis 150 l gemäss Bericht Dr. Fehlmann), wodurch erst die Schaffung der vollständig entsandten Filtergalerien von 1 bis 2 m ϕ möglich wird, die für das Ranney-System charakteristisch sind (s. Bild 1 des Aufsatzes Wegenstein in der SBZ vom 1. November 1947).

4. Die mittlere Länge der 35 horizontalen Filterrohre in den vier Sammelbrunnen der Wasserversorgung Bern bei Kiesen beträgt nach den Angaben von Dr. Fehlmann 13 m. Die grösste Bohrlochlänge betrug 32,5 m. Dagegen sind z. B. beim Ranney-Brunnen für die Wasserversorgung der Stadt Zürich horizontale Fassungsrohre in einer Länge von 70 m vorgesehen. Damit gelangt aber erst der grosse Vorteil der Horizontalbohrungen für Grundwasserfassung voll zur Auswirkung, indem ja bekanntlich, nach dem Thiem'schen Gesetz für die Grundwasserbewegung, die Ergiebigkeit einer Grundwasserfassung im logarithmischen Massstab proportional dem Radius der Brunnenbohrung, d. h. im Fall von Sammelbrunnen mit horizontalen Bohrungen, der mittleren Länge der einzelnen horizontalen Fassungsrohre ist.

Im übrigen treffen die im Aufsatz von Dr. H. Fehlmann unter Ziffer I/2—4 erwähnten Vorteile in vollem Umfange auch für das Ranney-Verfahren zu.

«Kunstfehler» im Baugewerbe

DK 347.56 : 624

In einem unter diesem Titel in Nr. 24 des lfd. Jgs. erschienenen Aufsatz scheint der Verfasser, Dr. M. à Wengen, Advokat in Luzern, die Absicht zu verfolgen, alle möglichen kleineren und grösseren Vergehen oder «Verbrechen», die einem Bauunternehmer in Ausübung seines Berufes unterlaufen können, aufzuzählen. Dabei erhält der unbefangene Leser den Eindruck, als ob in allen Fällen der Unternehmer verantwortlich sei, wenn bei einem Bau etwas schief geht. Von der vertraglichen Verantwortlichkeit des Unternehmers geht Dr. à Wengen über auf die zivilrechtliche aus unerlaubten Handlungen und endlich auf die strafrechtliche, wobei ungetreue Geschäftsführung, Gefährdung von Leib und Leben, Vermögensschädigung, Betrug und Veruntreuung zur Sprache kommen. — Man könnte die Liste noch verlängern. — Das gilt aber auch für andere Leute.

Ohne auf die juristischen Ausführungen des Verfassers näher einzutreten — das wird, wenn notwendig, von berufener Seite geschehen — müssen wir die einseitige Behandlung nicht einfacher Probleme des Bauwesens im genannten Aufsatz mit aller Entschiedenheit zurückweisen. Die Verantwortlichkeit des Unternehmers kann nicht für sich allein behandelt werden, sondern nur im Zusammenhang mit derjenigen der anderen Beteiligten, insbesondere des Bauherrn und seiner Fachberater. Der Verfasser zeigt aber, dass er in bezug auf die Teilung der Aufgaben und Kompetenzen, wie sie bei jedem wichtigen Bau vorgenommen werden muss, nicht ganz im Bilde ist. Im übrigen beruft er sich vornehmlich auf das deutsche Recht und auf die deutsche juristische Literatur, «importiert» den Ausdruck «Kunstfehler» im Baugewerbe, den er aus anderen Gebieten der Jurisprudenz übernimmt (Verletzung der Berufspflicht bei der Ausübung des Arztberufes) und verwendet auch fremdartige Ausdrücke wie «Unkunst» und «Unfleiss». Im Baugewerbe spricht man demgegenüber seit jeher von der Beobachtung der anerkannten

Regeln der Baukunde bzw. der Bautechnik in dem Sinne, dass die Bauleistung — unter Vorbehalt der Anweisungen des Bauherrn und seiner Fachberater — nach dem Stand der technischen Wissenschaft auszuführen ist und dass diejenigen Erfahrungen und Kenntnisse anzuwenden sind, die im Kreise der Baugewerbetreibenden bekannt sind und als allgemein richtig angesehen werden. Auch ist es uns unverstündlich, wie Dr. à Wengen in einer juristischen Studie auf die Verantwortlichkeit des Unternehmers nach schweizerischem Recht zu sprechen kommen kann, ohne den Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein und seine verdienstvolle Normierungsarbeit auf diesem Gebiete auch nur zu erwähnen, bzw. die üblichen Vertragsätze und die normalen Bedingnisse, die seit längerer Zeit die Grundlage der Tätigkeit der Bauunternehmer bilden, zu berücksichtigen. So ist der Aufsatz geeignet, falsche Vorstellungen über die Aufgaben- und Verantwortungsbereiche im Baugewerbe zu erwecken.

Schweiz. Baumeisterverband

Weil die SBZ nicht der Ort sein kann, wo juristische Kontroversen ausgetragen werden, verzichten wir darauf, Dr. à Wengen im Anschluss an diese Ausführungen des Schweiz. Baumeisterverbandes das Wort zu erteilen. Wenn einmal die durch Fehlleistungen aus der Kriegszeit und durch die jüngsten Bauunfälle ausgelöste Diskussion über die Verteilung der Verantwortlichkeiten im Bauwesen abgeschlossen ist, wird sich Gelegenheit bieten, zusammenfassend zu berichten und wenn nötig Stellung zu beziehen. Red.

MITTEILUNGEN

Das Berghaus Klosters des VSETH ist am Sonntag, 17. Juli, bei Sonne und Regen eingeweiht worden. Es steht in Selfranga, in einer guten Viertelstunde von der Station Klosters aus erreichbar, und ist hervorgegangen aus dem Umbau eines älteren Gasthauses. Der Verband der Studierenden an der ETH (VSETH) hat es unter der zielbewussten Leitung seines Präsidenten, cand. math. H. von Arx, geschaffen, um nicht nur seinen Mitgliedern, sondern auch anderen Studenten des In- und Auslandes eine Stätte zu bieten, wo sie zu niedrigem Preis im Sommer und Winter Bergferien verbringen können und wo auch Ferienkurse durchgeführt werden sollen (z. B. vom 31. Juli bis 6. August eine Filmwoche, vom 7. bis 21. August ein Vortragslager über schweizerisches Gedankengut). Die Architekten des Umbaus, dipl. Arch. O. Bitterli und cand. arch. H. von Känel, haben das äussere Kleid und die innere Ausstattung des bescheidenen Hauses mit grossem Geschick neugestaltet, so dass nun 80 Bewohner, grösstenteils auf Pritschenlagern und in einigen Schlafzimmern mit Betten, Platz finden. Skiraum, Garderobe, Bureau, Küche, eine kleine Stube und zwei grosse Essräume nehmen das Erdgeschoss ein. Da entwickelte sich am Eröffnungstage ein frohes Treiben mit Schlüsselübergabe, Hausbesichtigung, Mittagessen und Ansprachen. Sogar Bundesrat Kobelt war unter den Ehrengästen, dann der ehemalige und der heutige Schulratspräsident, alt Rektor Tank, Rektoratssekretär Etter, Rektor Spoerri von der Universität Zürich, Vertreter der G. E. P. (die das Werk mit einem Beitrag von 20000 Fr. unterstützt hat) und ausländischer Studentenschaften. Vom guten Geist, der die Studenten beseelt, und von der Kameradschaft zwischen jung und alt legten die Reden und die Taten Zeugnis ab, so dass wir grosse Hoffnungen in dieses Berghaus setzen dürfen: Es wird seinen Teil zur inneren Stärkung der akademischen Jugend beitragen.

Schnee, Lawinen, Firn und Gletscher. Unter diesem Titel ist in Dr. L. Bendels «Ingenieur-Geologie»¹⁾ eine von Prof. Dr. R. Haefeli verfasste Abhandlung erschienen, welche die Aufmerksamkeit aller verdient, die sich mit Arbeiten im Bereiche der Schneeregion abgeben müssen. Eine solide Kenntnis der Naturkräfte, ausgelöst durch Schneedruck, Lawinen oder Gletscher ist für jeden Ingenieur, der im Hochgebirge zu tun hat, unerlässlich. In gedrängter und doch klarer Form macht uns Haefeli mit den Ergebnissen der Forschungen bekannt, z. B. wie der Schnee entsteht, wie er sich lagert und verwandelt, was seine physikalischen Eigenschaften im Wandel der klimatischen Vorgänge sind usw. Die besonderen Methoden zur Untersuchung des Gleichgewichtes, der Spannungs- und Deformationsvorgänge in den Schneedecken werden genau erläutert. Zahlreiche Zeichnungen und Tabellen unter-

stützen die theoretischen Erklärungen über die Bildung von Lawinen; dann folgt ein wichtiger Abschnitt über die Bekämpfung der Lawinengefahr, wobei drei Massnahmen in Betracht kommen: 1. Aufklärung zur Verhütung von Unfällen, 2. künstliche Loslösung von Lawinen, 3. eigentlicher Lawinenverbau. Haefeli schenkt uns mit seiner Darstellung auch eine Gletscherkunde, basiert auf Ergebnissen älterer und neuester Forschungen, an welchen er selbst einen nicht geringen Anteil hat. Man lernt das Wesen der Firne und Gletscher kennen und wird so z. B. befähigt, zweckmässige Massnahmen gegen mögliche Ausbrüche von Gletscherseen und Gletschermurgängen zu treffen. Eine reichhaltige Liste von Literatur ist der wertvollen, zeitgemässen Abhandlung beigegeben.

R. Streiff-Becker

50 Jahre Burgdorf-Thun-Bahn. Am 21. Juli 1949 jährte sich die Betriebseröffnung der Burgdorf-Thun-Bahn (BTB) zum 50. Mal. Bedenkt man, dass sie damals in der elektrotechnischen Fachpresse als die Eröffnung der ersten europäischen «Vollbahn» mit rein elektrischem Betrieb gewürdigt wurde, so verdient das 50-Jahr-Jubiläum der BTB umsomehr eine Würdigung in den Spalten der SBZ, als diese ja fortlaufend das Werden des elektrischen Bahnbetriebs mit besonderer Aufmerksamkeit darstellte¹⁾. In der Schweiz wies als normalspurige Linie die nur 3,9 km lange Strecke Orbe-Chavornay einige Jahre früher einen elektrischen Betrieb mittels Gleichstrom auf. Die 40,2 km lange BTB war also die zweite elektrische normalspurige Schweizerbahn, und das für sie gewählte Drehstromsystem erhielt bald europäische Bedeutung, indem 1902 die Veltlinbahn und 1906 der Simplon-Tunnel mit diesem Betriebssystem funktionierten. Dass im Dezember 1906 die Italienischen Staatsbahnen den weittragenden System-Entscheid zu Gunsten des Drehstroms (15 Per pro sec, 3000 V) fällten, bei gleichzeitiger Erteilung eines Kredits von 70 Mio Fr. zur Einführung des Drehstrombetriebs auf 300 km Linienlänge, kennzeichnet den Höhepunkt der Wirkung der von der BTB geleisteten Pionierarbeit, für die neben der Bahnverwaltung besonders die Firma Brown, Boveri & Cie. Tatkraft und Erfindungsgeist entwickelte. Wohl ist heute das Drehstromsystem im Bahnbetrieb weitgehend verdrängt, aber «was unsterblich im Gesang soll leben, muss im Leben untergehen».

W. K.

Umsatzrückgang bei der Rheinschifffahrt. Während der Rheinverkehr im ersten Halbjahr 1948 infolge der Tendenz zu gesteigerter Lagerhaltung ganz ausserordentliche Ausmasse angenommen hatte und sogar höher war als in Vorkriegsjahren, trat im zweiten Semester 1948 eine deutliche Abschwächung des Transportvolumens zutage, neben der sich auch betriebliche Schwierigkeiten wegen der schlechten Wasserstände ergaben. Die Verminderung des Transportanfalles hielt auch im ersten Halbjahr 1949 an. Die starken Depressionserscheinungen im Ueberseeverkehr wirken sich sowohl auf den Bahnverkehr als auch auf die Rheinschifffahrt aus: Trotz guten Wasserverhältnissen konnte die Transportkapazität der Rheinschifffahrt nicht befriedigend ausgenutzt werden. Diese Feststellung trifft für alle schiffahrttreibenden Nationen zu. Einige hundert im Ruhrgebiet auf Ladung wartende Kähne sind ein deutliches Zeichen für die gegenwärtig ungünstige allgemeine Lage in der Rheinschifffahrt.

Die Schwergewichts-Staumauer von Lavalette, im Lignon du Velay, einem Zufluss der Loire, ist von Obergier, E. Eloy ausführlich beschrieben im Juniheft von «Travaux». Vor dreissig Jahren war die erste Etappe von 28 m Höhe und 45 m Sohlenbreite in Kalkmörtel gemauert worden. Gegenwärtig ist die Erhöhung auf 60 m durch Aufbetonierung im Gang, wodurch die Mauerkrone auf 505 m (!) verlängert wird. Bezüglich Zementdosierung des Betons, Betonfugen-Ausbildung, Hochwasserüberfall, Drainagen usw. sei auf den gut gebildeten Originalartikel verwiesen. Bemerkenswert ist, dass der Granituntergrund bis in 40 m Tiefe zahlreiche Klüfte aufweist, was die Ausführung von Injektionsbohrungen alle 2,50 m notwendig macht. Die Zementinjektionen in den Granit erfolgen nach der aufsteigenden Methode, in Stufen von je 5 m.

Der Einbau von Abschluss-Schiebern in Wasserleitungen ohne Betriebsunterbruch, und zwar in Leitungen von 122 cm Durchmesser, ist in «Eng. News-Record» vom 5. Mai (S. 32) in einer Bilderserie instruktiv dargestellt. Das erforderliche Herausschneiden eines kurzen Rohrstückes geschieht unter

¹⁾ Erschienen im Springer-Verlag, Wien 1948; Besprechung folgt Red.

¹⁾ Die BTB im besondern hat E. Thomann dargestellt in Bd. 35, S. 1* ff. (1900).