

# Rostgefahr bei Eisen-Beton-Verbundbauweise

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **107/108 (1936)**

Heft 8

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-48255>

## **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.

## Zur Frage der Arbeitsbeschaffung.

In einer Einsendung an die «NZZ» (Nr. 241 vom 11. Februar 1936) zu diesem Thema tritt Schulratpräsident A. Rohn in erster Linie für die Arbeitsvermittlung an Jugendliche ein, deren Arbeitsfreude und Sinn für Qualität es zu erhalten gilt. Am Bau der Alpwege des freiwilligen Arbeitsdienstes, die die Bewirtschaftung unserer Gebirgsgegenden erleichtern sollen, kann sich der Gemeinschaftswille betätigen und erproben. Hinsichtlich des Ausbaus der Alpenstrassen sind wir, zum Schaden unseres Fremdenverkehrs, im Rückstand z. B. gegenüber den unter schwierigeren Bedingungen gelungenen Leistungen Oesterreichs. Es genügt nicht, den Kantonen Subventionen auszurichten; eine zentrale Planung und Leitung ist nötig. — Nach der Losung «Arbeit statt Unterstützung» ist zur Verhütung des mit Untätigkeit verbundenen geistigen Verfalls darnach zu trachten, «einen nennenswerten Teil der bedeutenden Zahl von Millionen (etwa 65 Mill. im Jahre 1935), die jährlich für Arbeitslosenunterstützungen verausgabt werden, in volkswirtschaftlich nützlichen Aufgaben der Arbeitsbeschaffung anzulegen, wozu eine Zulage von jährlich etwa 50 Mill. nötig wäre, um unsere Industrie und unsere Bauunternehmungen zu beleben, sei es zwecks Förderung des Exportes, sei es zur Förderung inländischer volkswirtschaftlicher Bedürfnisse. Diese 50 Mill., die nebst einem namhaften Teil der Arbeitslosenunterstützungen vor allem dazu dienen sollten, einen Teil unserer Jugend in den Arbeitsprozess einzureihen und daneben die Mehrkosten der Arbeit gegenüber der Unterstützung zu decken, können durch Besteuerung nicht lebensnotwendiger Genussmittel — vor allem der alkoholischen Getränke — gewonnen werden. Gewiss wird der Kantönleigeist die Umwandlung von Arbeitslosenunterstützungen in Arbeitsbeschaffungskredite nicht vereinfachen, auch sind andere gewaltige Schwierigkeiten zu überwinden. Indessen muss mit gut fundiertem Optimismus alles aufgeboten werden, um den angedeuteten ethischen Grundsatz zu verwirklichen.

«Auch die Förderung der wissenschaftlichen Forschung ist zur Belebung unserer Industrie und, ausgehend von der Rückgewinnung des Inlandmarktes, zur Einführung neuer Exportgebiete unerlässlich; es seien hier nur das Gebiet des Flugwesens und die Anwendungen der technischen Physik erwähnt.

«In allen diesen Fragen darf nicht am falschen Ort gespart werden. Ueberhaupt sollte mehr unterschieden werden zwischen effektivem bzw. produktivem Sparen und solchem Sparen, das die Zukunft unserer Wirtschaft, unserer Exportindustrien und vor allem die geistige Verfassung unserer Jugend belastet. Ein besseres Zusammenarbeiten zwischen Vertretern der Wirtschaft und der wissenschaftlichen Technik wäre im Interesse der unerlässlichen Beschaffung volkswirtschaftlich nützlicher Arbeit von grossem Nutzen.» —

Mit dieser ausführlichen Wiedergabe wollten wir wieder einmal auf die Dringlichkeit dieser Postulate hinweisen, die zwar zum Teil schon Vielen, aber noch immer zu Wenigen geläufig sind. Damit steht die Frage der Beschaffung der oben genannten 50 Millionen Fr. erneut zur Diskussion.

## Rostgefahr bei Eisen+Beton-Verbundbauweise.

Wir erhalten von Ing. M. Greuter (Zürich), dem bekannten Spezialisten der Gunitbauweise, folgende Zuschrift:

Auf Seite 253/55 von Band 106 der «SBZ» wurden neuere Balkenbrücken mit ausbetonierten Stahlträgern gezeigt, deren Hauptträger im allgemeinen grundsätzlich gemäss Abb. 1 ausgebildet sind. Eine derartige Lösung hat folgende Nachteile:

1. Der Untergurt ist stark dem Verrotten ausgesetzt. Nach den bei älteren Verbundbrücken gemachten Erfahrungen sammelt sich die Feuchtigkeit im Beton über dem Untergurt an, und verursacht dort oft schwere Rostschäden. Diese treten erst beim Aufspitzen in Erscheinung und sind somit eine schwer zu überwachende Gefahrenquelle. 2. Da die Untergurt-Lamellen bloss liegen, muss ihr Anstrich stets sorgfältig unterhalten werden. 3. Die starke Eigengewichtszunahme durch die massive Betonfüllung ist bei Balken-Trägern unökonomisch. 4. Bei nicht einwandfreier Betonqualität ist der Rostschutz auch der oberen Trägereile nicht gewährleistet.

Als Beispiel einer Verbundbrücke, die zufolge Ausbildung analog Abb. 1 schwere Rostschäden aufwies und deshalb nach dem Gunitverfahren in Stand gestellt werden musste, sei die 1906 erbaute Münchensteiner-Strassenbrücke über dem Bahnhof Basel angeführt. Deren Fahrbahn ruht auf Querträgern aus Walzprofilen zwischen sechs genieteten Hauptträgern, die alle, mit Ausnahme der untern

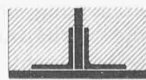


Abb. 1.

Flanschen bzw. Gurtlamellen, einbetoniert waren. Im Lauf der dreissig Lebensjahre der Brücke sind nun diese Unterflanschen so stark verrostet, dass an vielen Stellen nur mehr die Hälfte des ursprünglichen

Eisenquerschnittes vorhanden war; insbesondere zeigten sogar auch die Untergurt-Anschlußwinkel, zu denen das Wasser durch den porösen Beton hindurch Zutritt fand, starke Rostzerstörung. Die Wiederherstellung nahm man gemäss Abb. 2 und 3 in der Weise vor, dass die Untergurten mit dem Bohrerhammer freigelegt wurden. Zum Ersatz des weggerosteten Querschnittes schweisste man Rundeisen mittels besonderer Heft-Klötzchen auf den erhaltenen Gurtteil, und umhüllte den ganzen Untergurt mit Gunit (vergl. «Cementbulletin» März 1935, dem wir Abb. 3 verdanken). — Unsere Abb. 4 bis 6 zeigen ähnliche Arbeiten an der Durach-Eindeckung im Mühenthal in Schaffhausen.

Die Vorzüge des Gunites gegenüber gewöhnlichem Beton beruhen auf folgenden Eigenschaften: a) Grösstes Haftvermögen an den zu gunitierenden Eisenteilen, zufolge starker Zementanreicherung an der Auftragsfläche; b) Absolute Wasserundurchlässigkeit, und c) Hohe Druck- und Zugfestigkeitswerte (im Mittel bei dem für derartige Arbeiten verwendeten Mischungsverhältnis 750 kg/cm<sup>2</sup> Druckfestigkeit nach 28 Tagen. Daraus ergibt sich zunächst, dass Verstärkungen von Druckgliedern mit viel kleinerem Gewicht ausgeführt werden können, als man es durch blosses Einbetonieren erhält, und ausserdem sind die Eisenteile einwandfrei vor Wasserzutritt geschützt. Wo es sich ausschliesslich um Rostschutz handelt, also in der Regel bei Zuggliedern und Untergurten, ist daher Gunit ebenfalls weit überlegen.

In Fachkreisen ist längst bekannt, dass die nordamerikanischen Eisenbahngesellschaften wie Pennsylvania R. R., New York Central L., Lehigh Valley R. usw. seit bald 15 Jahren die eisernen Brücken ihrer Anlagen mit Vorliebe gunitieren, und zwar nicht nur bei Wiederherstellungsarbeiten, sondern besonders auch bei Neubauten. Es ist erfreulich, dass die verantwortlichen Organe unserer Bundesbahnen diese wertvollen Erfahrungen mehr und mehr zu Nutzen ziehen und in derartigen Fällen das Gunitverfahren anstelle blossen Einbetonierens von Breitflanschträgern mit offener Untersicht immer häufiger zur Anwendung bringen.

Als weiteres Beispiel von dessen Anwendung sei noch Abb. 7 gezeigt, wo eine 10 mm starke Blechwand auszusteißen und vor Rost zu schützen war. In der Zone der Wasserspiegelschwankungen hat dort die Gunithaut beidseits 5 cm Stärke und Streckmetallbewehrung, im übrigen 3 cm Stärke und Spezialdrahtgeflechtbewehrung.<sup>1)</sup>

[Diesen Ausführungen möchten wir bloß noch den Hinweis auf Abb. 8 folgen lassen, aus der hervorgeht, wie eine Konstruktion gemäss Abb. 1 besser ausgebildet werden kann, indem man den Beton über die Seite der Gurtbleche hinunterzieht und eine Wassernase vorsieht. Red.]



Abb. 8.



Abb. 3. Gunitieren eines Unterzuges.

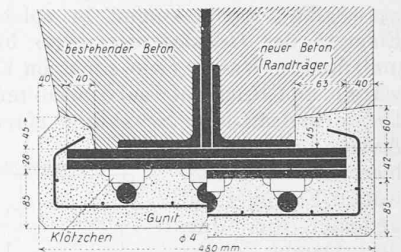


Abb. 2. Münchensteiner-Strassenbrücke über den Bahnhof Basel. Hauptträger-Querschnitt 1 : 10.

<sup>1)</sup> Eine grosse Anzahl interessanter Gunitbauten zeigt ferner die hübsche, mit masstäblichen Zeichnungen versehene Werbeschrift der Gunitbau-Unternehmung Max Greuter & Co., Zürich.

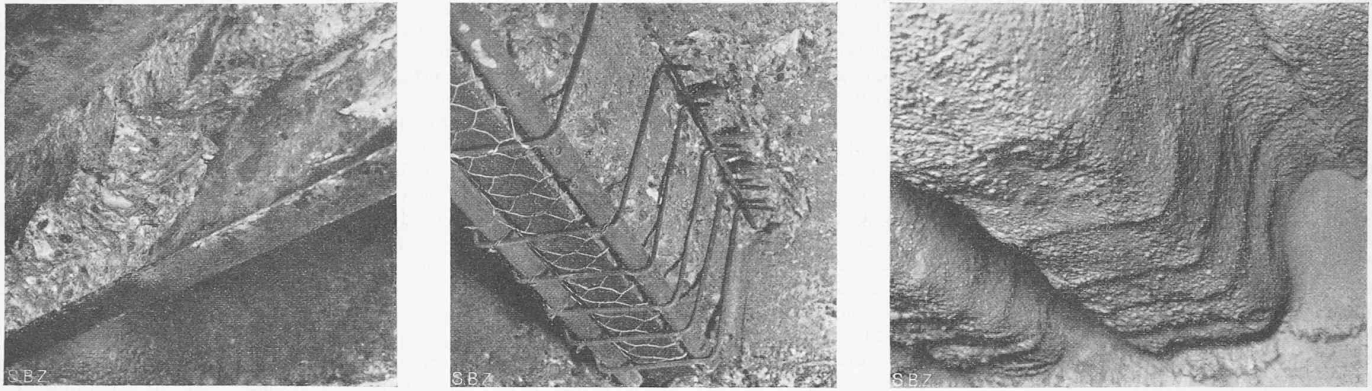


Abb. 4 bis 6. Durach-Eindeckung in Schaffhausen; Decken-Untersicht vor, während und nach der Instandstellung durch Gunit.

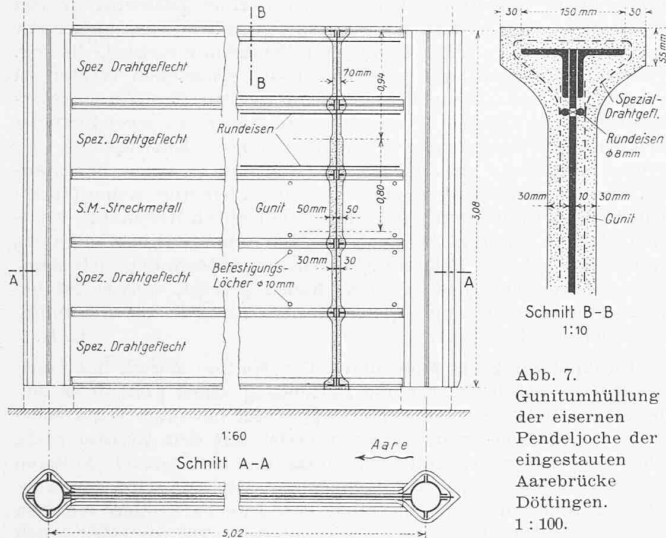


Abb. 7. Gunitumhüllung der eisernen Pendeljoche der eingestauten Aarebrücke Döttingen. 1 : 100.

setzung der Expertenkommission wollen wir hier nicht eintreten, sie wird ja wohl die Vertreter beider Seiten anhören müssen. Jedenfalls übernimmt sie, wie auch ihre Auftraggeber, die eidg. Oberbehörden, eine schwere Verantwortung für die gefährdete Landesgegend des st. gallischen Rheintals.

Wie ein roter Faden zieht sich durch die stattliche Reihe der Bauzeitungsbände die Befassung mit der st. gallischen Rheinkorrektur; die Fussnoten zum Vortragsbericht am Schluss dieser Nummer verweisen auf das Wichtigste. Schon 1878 finden wir (in der damaligen «Eisenbahn») eine ausführliche Darstellung; in der «SBZ» befasste sich der frühere verdiente Rheinbauleiter Ing. Jost Wey (†) erstmals 1890 (in Bd. 15) mit dem Diepoldsauer und dem Fussacher Durchstich und in seinem «Memorial» von 1906 setzt er sich, gestützt auf langjährige Erfahrung und Beobachtung in der Natur, mit Ueberzeugung für die «Normalisierung» (Verengung) des Rheinbettes ein. Und von jeher fand er Resonanz und Unterstützung in der weiteren Fachwelt, vorab im S. I. A., im Gegensatz zu den Oberbehörden. Es ist daher nur konsequent, wenn diese fatale, sozusagen chronische Opposition der Oberbehörden, sei von Wien, sei es von Bern, gegenüber der örtlichen Rheinbauleitung und der st. gallischen Regierung, als der nächstbeteiligten und verantwortlichen Fürsorgerin für die Sicherheit ihres bedrohten Kantonsteils, bis heute auch in der «SBZ» immer wieder zur Sprache kommt. Begreiflich, denn die Sorge, die der Strom wie einen ständigen schweren Schatten über die Bevölkerung des st. gallischen Rheintals breitet, ist eine wahrhaft öffentliche Angelegenheit, mit der sich zu befassen nicht nur gutes Recht, sondern vielmehr Pflicht auch der technischen Öffentlichkeit ist. Von diesem Standpunkt aus möge auch die gegenwärtige ausseramtliche Befassung mit den Problemen der st. gallischen Rheinkorrektur höhern Orts gewertet und gewürdigt werden.

C. J.

**Diepoldsauer Durchstich und Rheinregulierung.**

Die Internationale Rheinregulierungs-Kommission (I.R.-K.) zur Durchführung des Staatsvertrages Oesterreich-Schweiz (vom 19. November 1924) über den Diepoldsauer Durchstich hat mit «Vollendung» des Baues ihre Tätigkeit beendet; zur «Besorgung der verbleibenden gemeinsamen Angelegenheiten» ist eine «Gemeinsame Rheinkommission» geschaffen worden, in die der Bundesrat schweizerischerseits die Herren Oberbauinspektor A. v. Steiger (Bern) und Reg.-Rat Dr. Ing. K. Kobelt (St. Gallen) delegiert hat; dadurch werden die bisherigen schweiz. Sachverständigen Kant.-Ing. K. Keller (Zürich) und Prof. Dr. E. Meyer-Peter (E. T. H.) ausgeschaltet. — Ferner hat das Eidg. Departement des Innern (zu dem das Oberbauinspektorat gehört) eine «Expertenkommission» ernannt, bestehend aus den Ingenieuren alt Nat.-Räten Dr. R. Gelpke (Waldenburg), R. Zschokke (Gontenschwil) und S. Antognini (Dir. der Tessinkorrektur, Bellinzona), ferner Ing. H. Herzog (Aarau) und Ing. Ch. de Torrenté (Leiter der Rhonekorrektur, Sitten). Diese Kommission hat die auseinandergelenden Vorschläge zur Behebung der bedenklichen Sohlenerhöhung im Diepoldsauer Durchstich zu begutachten: die I.R.-K. (†) erklärt, gestützt auf die Versuche und Untersuchungen an der E.T.H., neben der Erhöhung der Begrenzungswuhre eine Verengung der Mittelwasserrinne vom obern Durchstich bis zum See für unerlässlich, das Eidg. Oberbauinspektorat dagegen findet diese Verengung nicht für nötig.<sup>1)</sup> Wie wir auf Anfrage in Bern erfahren, liege eine präzise Formulierung der Expertenfragen noch nicht vor und werde erst nach Instruktion der Experten in Bern erfolgen. —

An diesen Beschlüssen muss zunächst auffallen, dass der Diepoldsauer Durchstich als «vollendet» und damit die I.R.-K. als entbehrlich erklärt wird, im gleichen Augenblick aber Experten berufen werden zur Beurteilung der dringenden baulichen Korrekturen an diesem angeblich «vollendeten» Werk der (entlassenen!) I.R.-K. Dieser Widerspruch in sich ist so unverständlich, dass man geradezu gezwungen ist, die Erklärung in persönlichen Verumständen zu suchen. Auf die Zusammen-

<sup>1)</sup> Vergl. Protokolle der S. I. A.-Sekt. St. Gallen und Zürich, S. 87/88.

**MITTEILUNGEN**

**Die Teer- und Asphaltpapierfabrikation** ist ein in der Schweiz neuer Industriezweig, mit dem sich seit einigen Jahren eine einzige Fabrik, Ziegler-Huber in Zürich, befasst. Zur Herstellung von Bitumenpapier wird eine Spezialmischung reiner Bitumina verwendet, deren Zusammensetzung das Geheimnis der Undurchdringlichkeit des damit verbundenen Papiers bedeutet. Muss schon das Papiermaterial tadellos sein, so legt man auf die Reinheit des Bitumens besonderes Augenmerk. In grossen, mit Tonerde ausgestrichenen Holzfässern gelangt es in die Fabrik, wird vor dem Schmelzprozess sauber gewaschen, und dann in grossen, elektrisch geheizten Kesseln dünnflüssig gemacht, wobei durch automatische Temperaturregulierung jede Ueberhitzung des Bitumens vermieden wird. Von den Schmelzkesseln gelangt das flüssige Bitumen durch Rohrleitungen zur Auftrag-, Walz- und Wickelmaschine. Alle Walzen dieser komplizierten, exakt arbeitenden Maschine können einzeln elektrisch erwärmt, und ihre Temperaturen durch Thermostaten in bestimmten Grenzen geregelt werden. Die zu verwendenden Papierbahnen sind durch Bremsen an den Ablaufrollen in gleichmässiger Spannung gehalten und durch geheizte Walzen vorgewärmt, damit sie eine einwandfreie Unterlage für die Bitumenschicht bilden. Eine Spezialvorrichtung trägt nun das dünnflüssige Bitumen gleichmässig auf die untere Seite einer oberen Papierbahn, sowie auf die obere Seite einer unteren Papierbahn auf, wobei etwelche Ueberschüsse sorgfältig abgestreift werden. Die so präparierten Papierbahnen laufen aus der Auftragsvorrichtung weiter zu den