

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 119/120 (1942)
Heft: 5

Artikel: Werkhaftung von Architekt und Unternehmer
Autor: Ch.K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-52305>

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>

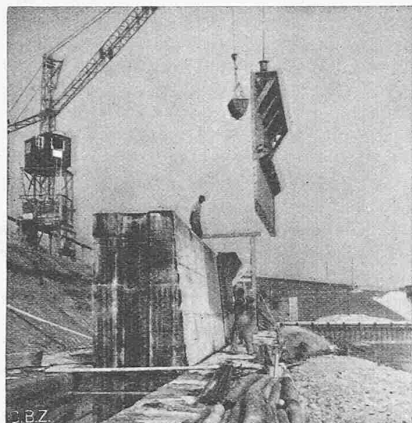
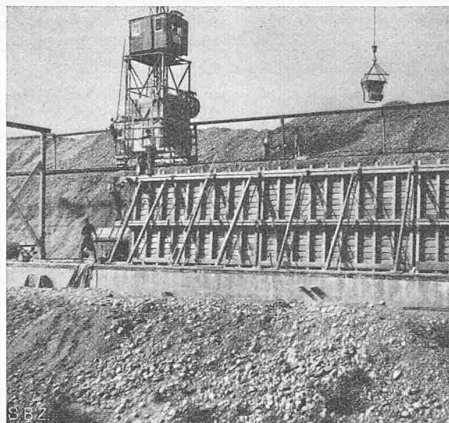
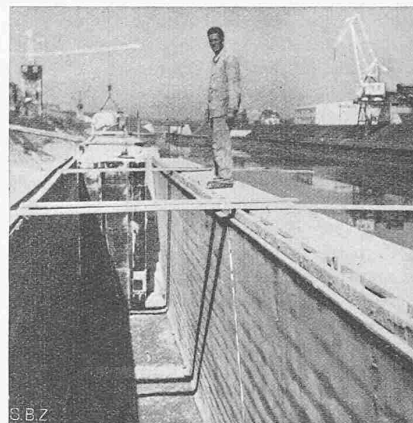


Abb. 3. Ausschalung

Abb. 2. Schalung eines Mauerabschnittes,
Abb. 1 bis 3 bew. gemäss BRB 3. 10. 39 am 16. 7., 14. 8. und 8. 10. 1941Abb. 1. Aufgestellte, noch nicht gebundene
Sperrholz-Schalung

2. Erzeugung und Nutzbarmachung von Dezimeter- und Zentimeterwellen in Anwendung auf die drahtlose Ultrakurzwellentelephonie. Im Institut für Hochfrequenztechnik waren bereits 1934 Elektronenröhren entwickelt worden, mittels derer auf Richtstrahlen (Konzentration der Energie auf den Empfänger, erhöhte Freiheit von äusseren Störmöglichkeiten und bessere Geheimhaltung der Gespräche) bei 18 cm Wellenlänge gleichzeitig zwei Telefongespräche übertragen wurden (Dissertationen Dr. Jak. Müller und Dr. G. Nobile). Gegenwärtig werden «Laufzeit-Generatoren» und Hohlraumresonatoren studiert, sowie Herstellung und richtige Führung eines Elektronenstrahls von 10 bis 30 mA Stromstärke bei einer Beschleunigungsspannung von etwa 10 000 V. Dabei stellten sich auch eine Reihe von technologischen Aufgaben von allgemeinem Interesse, wie Hartlöten im Vakuum, Verbindung von Glas mit Keramik, von Keramik mit Kupfer u. a. m. Alle diese Forschungen sind in aussichtsreicher Entwicklung begriffen.

Sperrholzplatten als Schalmaterial

In den U.S.A. und auch in Frankreich werden schon seit längerer Zeit speziell verleimte Sperrholzplatten (gewöhnliche sind nicht brauchbar, weil sich die Verleimung löst) zur Herstellung der Schalungen für Sichtbetonflächen verarbeitet. An der Baumesse 1941 in Basel hat die Fa. Stumm & Cie. in Basel als Neuheit für die Schweiz Betonschalplatten aus spezialverleimtem Sperrholz, sowie einige Anwendungen für gebogene oder gerade Flächen vorgeführt. Diese unter der Marke «DREISPITZ» im Handel befindlichen Betonschalplatten ergeben ohne Nachbearbeitung einen tadellosen Sichtbeton, weil sie vollständig glatt (Buchenholz) und unporös sind. Gewölbte Schalungen lassen sich leichter und billiger herstellen als nach der gewöhnlichen Methode, denn die Sperrholzplatten lassen sich weitgehend biegen. Wird Sichtbeton z. B. bei runden Säulen, Pilzköpfen gewünscht, so ist die Rentabilität je nach Umständen auch bei nur einmaliger Verwendung der Schalung erreicht. Für die Erstellung von Schalungen gerader Sichtbetonflächen liegt die Wirtschaftlichkeit darin, dass die Sperrholzplatten sehr oft wiederverwendet werden können (bis zu 25 und mehr Mal), sei es nun am selben Objekt, sei es an verschiedenen. Muss der Beton vibriert werden, so ermöglicht allein die Verwendung der Sperrholzplatten die notwendige, dichte Schalung. Die Schalungen können in der Werkstatt hergestellt werden, was als grosser Vorteil zu werten ist, sie sind leicht und handlich und einfach zu lagern. Die Platten haben grosse Flächen (Längen 1650 bis 2200 mm, Breiten 1000 bis 1650 mm) und werden in Dicken von 4 bis 12 mm geliefert.

Es liegt auf der Hand, dass bei Verwendung von Sperrholzplatten auf ihre Verschiedenheit von den gewöhnlichen Schalbretern beim Erstellen der Schalungen und beim Betonieren Rücksicht genommen werden muss. Die Schalungen müssen systematisch und gründlich projektiert werden, damit ohne Umarbeiten oder Zerschneiden der Platten eine möglichst vielfache Verwendung der selben Schalelemente am gleichen Bau möglich wird. Es muss, in Anbetracht der verhältnismässig geringen Plattendicke, die Abstützung und Versperrung stärker hergestellt werden. Was für eine Plattendicke gegeben ist und wie verspriest und abgestützt werden muss, hängt von der Dicke und Höhe des einzuschalenden Objektes ab und muss von Fall zu Fall festgestellt werden. Die Sperrholzplatten dürfen nur

leicht geölt werden, so, dass nur ein ganz feiner Oelfilm auf der Oberfläche verbleibt, weil sonst das Öl, das nicht in die kompakte, unporöse Sperrholzplatte eindringen kann, in die oberste Betonschicht eintritt und das Abbinden hindert. Die Platten müssen vor dem Betonieren gründlich benetzt werden, weil dem Holz keine Feuchtigkeit zum Abbinden entzogen werden soll. Es ist zu berücksichtigen, dass das überschüssige Wasser und die Zementmilch nicht oder nur wenig durch Fugen in der Schalung abfliessen können. Die Sperrholzplatten müssen gegen Beschädigung sorgfältig behandelt werden, damit die maximale Wiederverwendung gesichert wird. Unter dem gegenwärtigen Mangel an Rohmaterialien können Sperrholzplatten auch als vollwertiger, billiger Ersatz von Blechschalungen verwendet werden.

Werkhaftung von Architekt und Unternehmer

Zwei an der Hardstrasse/Agnesstrasse in Zürich zusammengebaute Häuser mit der gleichen Brandmauer wiesen schon bald nach Erstellung Risse in der Mauer auf, die das Gebäude zu gefährden schienen. Nach wiederholten Reparaturen durch die Eigentümer wurden auch verschiedene Gutachten bei Architekten und eine gerichtliche Expertise zum ewigen Gedächtnis eingeholt, die als Ursache einwandfrei ungenügende Fundation des Hauses an der Agnesstrasse feststellten, wodurch eine vertikale Verschiebung eingetreten sei, die noch nicht zum Abschluss gekommen sein dürfte. Die Schadenbehebung wurde auf gegen 10 000 Fr. veranschlagt. Das Obergericht Zürich hat daraufhin die vom Eigentümer an der Hardstrasse gegen die Eigentümerin des Hauses Agnesstrasse eingeleitete Schadenersatzklage, in Uebereinstimmung mit dem Bezirksgericht, gestützt auf die Art. 58, 59 OR und 679 ZGB grundsätzlich geschützt. Damit wurde die Beklagte zur Bezahlung von 2693 Fr. Schadenersatz verurteilt, zur weiteren Leistung von 5160 Fr. und zur Ausführung von Sicherungsarbeiten, damit das Haus der Klägerschaft nicht weiter von Schaden bedroht werde. Zu gleicher Zeit hat die beklagte Baugenossenschaft gegen die Architekten, die die Bauleitung innehatten und gegen die Baufirma ein gerichtliches Beweisverfahren eingeleitet. Die Beklagte hat gegen das Obergerichtsurteil beim Bundesgericht Berufung eingereicht, indem sie in erster Linie die Verjährungseinrede erhob. Mit Entscheid vom 16. Dez. 1941 ist die Berufung einstimmig abgewiesen worden.

Laut Beratung war beim Hause Hardstrasse eine Senkung des Baugrundes eingetreten, die unbestrittenermassen der ungenügenden Fundierung des Gebäudes an der Agnesstrasse zuzuschreiben war, was auf die gemeinsame Brandmauer nachteilig eingewirkt und die Mauerrisse verursacht hat; die Bewegung des Baugrundes dauert noch an, wodurch eine für das Haus der Klägerschaft dauernde Gefährdung entsteht. Es ist daher zutreffend, wenn die Vorinstanz sowohl den Tatbestand von Artikel 55 OR als den von Art. 679/685 ZGB als verwirklicht ansah, denn das Haus der Beklagten stellt unzweifelhaft ein Werk dar, das durch fehlerhafte Erstellung dem Eigentümer des Nachbargrundstückes Schaden zufügt. Das ist eine widerrechtliche Einwirkung auf das Nachbargrundstück im Sinne von Art. 685 ZGB und 58 OR. In beiden Fällen entsteht dem Geschädigten, bzw. Bedrohten ein Anspruch auf Beseitigung des Schadens, Schutz vor drohendem Schaden und Schadenersatz zu, wobei ein Verschulden der Beklagten nicht erforderlich ist. Die Widerrechtlichkeit liegt in der Unterlassung derjenigen Sicherungen, die beim Bau des Hauses Agnesstrasse notwendig gewesen wären,

um diese schädigende Einwirkung auf den Nachbarbau zu verhindern. Der widerrechtliche Zustand ist aber mit der Fertigstellung des Gebäudes nicht abgeschlossen, sondern dauert solange an, als die Sicherungsarbeiten nicht ausgeführt sind. Der bereits eingetretene Schaden, für den die Kläger Ersatz verlangen, war begründet, er bezieht sich auf die Risse, die beim erworbenen Hause aufgetreten sind, für die die Beklagte grundsätzlich haftet, sofern nicht Verjährung eingetreten ist. Der aus dem obligatorischen Schuldverhältnis zwischen den Parteien in dieser Hinsicht entstandene Forderungsanspruch verjährt gemäss Art. 60 OR nämlich innert einem Jahr von dem Zeitpunkt an, in dem der Kläger Kenntnis vom Schaden und der Person des Ersatzpflichtigen erlangt hat. Wann dies der Fall gewesen ist, bildet eine Tatfrage und ist durch die Vorinstanz im Beweisverfahren abgeklärt worden. Darnach aber entdeckten die Kläger die wirkliche Ursache des Schadens erst nach Eingang eines Gutachtens im Mai 1935 und die Beklagte hat keinerlei dazutun können, dass der Schaden länger als ein Jahr vor Einleitung der Klage bestanden habe; damit ist diese rechtzeitig erhoben worden. Die gleichen Erwägungen würden auch zutreffen, falls die zehnjährige Verjährungsfrist, die auf die schädigende Handlung schlechthin abstellt, zur Anwendung käme. Jedenfalls sind keine Umstände dargetan worden, aus denen die in Bausachen unerfahrenen Kläger die wahren Ursachen der Risse erkennen konnten. Eine Pflicht, Fachexperten beizuziehen, bestand aber für die Klägerin nicht. Auch ist nach Art. 60 OR für die einjährige Frist nur die wirkliche Kenntnis der Mängel, nicht das Kennenmüssen erheblich (BGE 33 II S. 257). Die Kläger haben zunächst im eigenen Hause der Ursache der Mauerrisse nachgeforscht und Grabungen im Keller vorgenommen, was sie ohne Zweifel nicht getan hätten, wenn sie die Ursache der Schädigung gekannt hätten. Die Risse konnten ihre Ursache in der Baubeschaffenheit oder im Baugrund haben, ohne dass notwendigerweise mit dem Haus der Beklagten ein Zusammenhang bestand.

Im weiteren machte die Beklagte Reduktionsgründe nach Art. 44 OR geltend: den haftenden Werkeigentümern sei gemäss Art. 58 Regress gegen Andere, die für den Schaden, bzw. die Gefährdung verantwortlich seien, gewährt, so gegen Bauunternehmer und Architekten, dies jedoch nur während fünf Jahren. Durch das Verhalten der Kläger sei diese Frist verpasst worden. Das war aber unbegründet, weil grundsätzlich der Haftungsanspruch nach Art. 58 ein selbständiger, vom Regressanspruch des Werkeigentümers weder dem Grunde noch dem Masse nach abhängiger ist. Dass das Regressrecht im Zeitpunkt der Klageerhebung erloschen war, ist kein Umstand, für den die Kläger einzustehen hätten und der eine Reduktion rechtfertigen würde, ebensowenig die Tatsache, dass die Beklagten an der mangelhaften Erstellung des Bauwerkes kein Verschulden trifft, da Art. 58 OR die Kausalhaftung statuiert. Ch. K.

MITTEILUNGEN

Die weitestgespannte Eisenbeton-Bogenbrücke Böhmens¹⁾ überquert in fast 60 m Höhe eine Talsohle auf einem 150 m weit gespannten Hauptgewölbe und zwei Nebengewölben am linken bzw. sechs Gewölben am rechten Ufer von je 35,65 m Lichtweite, totale Bauwerkklänge 510 m. Alle Gewölbe sind voll in Eisenbeton ausgeführt. An Stelle der ungünstig wirkenden hohen Tragwände zur Abstützung der Fahrbahnkonstruktion auf den Hauptbögen sind in den zwei äusseren Vierteln seiner Bogenzwickel ebenfalls Bogen verwendet worden, die den Rhythmus der Anfahrviadukte fortsetzen. Die Nutzbreite der Brücke beträgt 8,50 m, wovon je 1,25 m auf die beidseitigen Gehwege entfallen. Für den Hauptbogen hat man ein beidseitig eingespanntes, durchwegs 2 m starkes Gewölbe gewählt, dessen Axe in Anpassung an die Stützlinie für Eigenlast aus zwei Parabelstücken dritter Ordnung mit gemeinsamer Tangente in den Bogenvierteln, also in den Anschlusspunkten der Entlastungsgewölbe, besteht. Die auf fünf Längsträgern aufruhende Fahrbahnkonstruktion wird mittels lastverteilernder Querträger durch Tragwände von max. 10 m Höhe in Abständen von 7,26 m auf die Gewölbe abgestützt. Die kleinen Gewölbe haben eine Stärke von 75 cm mit einer Bewehrung von max. 0,76%; jene der Entlastungsbogen bleibt unter 1%, und die des Hauptgewölbes beträgt 0,95% im Mittel. Verwendet wurde hochwertiger Roxorstahl²⁾, der wegen seinem hohen Gleitwiderstand keine Haken benötigte. Die am Fusse 11 m breiten Pfeiler sind hohl ausgeführt mit 30 bis 60 cm

¹⁾ Europäische Brücken mit grösseren Spannweiten sind: Eselbrücke in Spanien 192 m, Elornbrücke bei Plougastel 186 m, Tranebergsundbrücke in Stockholm 181 m, Seinebrücke bei La Roche-Guyon 161 m, Aarebrücke SBB Bern 150 m. Vgl. auch die bildliche Zusammenstellung von A. Bühler in Bd. 103, S. 272* (1934).

²⁾ Näheres siehe Bd. 114, S. 136 (9. Sept. 1939).

starken Wänden und horizontalen Versteifungsrippen in Abständen von 6 m. In der Auflagerhöhe der Gewölbe erfolgt die Verspannung durch volle Platten. Die Breitendimensionen in Brückenlängsrichtung sind mit rd. 7,4 m recht beträchtlich und für alle Pfeiler gleich. Die statische Berechnung (Strassenwalze von 24 t, zwei 12 t-Lastautos bzw. Menschengedränge von 400 kg/m², Stosszuschlag 1,40, Seitenwind 150 kg/m²) lag in den Händen des Projektverfassers Dr. Ing. J. Blažek. Indem die gebräuchliche Berechnungsart die versteifende Wirkung der Ueberbauten nicht erfassen kann, wurde deren Einfluss sowohl in der Haupt- als auch in den Seitenöffnungen mit Hilfe der Modellmethode Beggs³⁾-Blažek näher untersucht. Die Höchstbeanspruchungen des Hauptbogens bei der Auflagerung der Entlastungsbogen ergaben sich mit 58 kg/cm² Druck und 868 kg/cm² Zug, die höchste Bodenpressung mit 16 kg/cm². — Die Herstellung des Hauptbogens geschah mittels eines hölzernen, aus zehn Bindern in Meterabstand bestehenden Lehrgerüsts, das auf armierte, durch Piloten auf Fels abgestützte Betonpfeiler abgestellt war. In Flussmitte wurde die Scheitelzone des Gewölbes durch acht eiserne Dreigelenk-Fachwerkbogen mit 34,65 m Spannweite überbrückt. Auch bei allen kleinen Gewölben hat man solche Lehren verwendet. Betoniert wurde der Bogen in ungefähr 4 m langen Lamellen. Nach Fertigstellung des Gewölbes ergab sich die grösste Scheitelsenkung des Lehrgerüsts zu 4,4 cm, in den Viertelpunkten zu 3 bzw. 3,9 cm. Starke und andauernde Fröste bewirkten eine starke Gewölbeverkürzung mit grossen Druckbeanspruchungen des Lehrgerüsts und einer Scheitelsenkung bis 11 cm. Mitte Januar 1940 konnte mit dem Ausrüsten begonnen werden. Noch vor Herstellung der beiden Entlastungsgewölbe und der Fahrbahnkonstruktion wurde das elastische Verhalten des nackten Gewölbes unter Vollbelastung geprüft, es erwies eine grösste elastische Verformung von 1,16 mm. Die Betonierung der Entlastungsgewölbe erfolgte im November 1940 und bewirkte, dank der schon früheren Ausführung der Fahrbahn in der Scheitelstrecke, nur eine Scheitelhebung von 5,5 mm. — Ausführungskosten können, da der Bau noch nicht vollendet ist, keine gegeben werden, doch sei erwähnt, dass die Brücke vor dem Krieg mit 14 Mio. č. Kr. vergeben worden ist («Beton und Eisen» Hefte 22 und 23 von 1940, 8 und 9 von 1941).

Materialsparen, Altstoffverwertung, Ersatzstoffe. Die Vorträge dieses Kurses am Betriebswissenschaftl. Institut der E. T. H. vom 30./31. Okt. 1941, an dem 635 Personen teilgenommen hatten (s. Bd. 118, S. 166), sind in Sonderabzügen beim Institut erhältlich. Es handelt sich um folgende Themen: Allgemeiner Ueberblick über das Problem des Materialsparens (Prof. R. de Vallière); Sparmassnahmen im Betrieb (M. Abegglen); Betriebsgefahren bei neuen Arbeitsverfahren und Stoffen, Unfallverhütungsmassnahmen (Dr. W. Sulzer); Ziel und Organisation der Kriegswirtschaft (Fürspr. H. Schaffner); Bewirtschaftung der Treibstoffe (Ing. R. Hohl); Kann bei Seifen und Waschmitteln gespart werden? (Dr. M. A. Kunz); Verwertung der Altstoffe (W. A. Kaufmann); Bewirtschaftung der Metalle (Dr. Martenet); Bewirtschaftung von Eisen und Stahl (Dir. E. Speiser); Die Aufgaben des Konstrukteurs im Dienste der Materialeinsparung (Ob.-Ing. F. Streiff); Normung im Dienste der Werkstoffeinsparung (Ing. H. Zollinger); Erfahrungen mit neuen Werkstoffen (Dr. H. Stäger); Zerstörungsfreie Materialprüfung (Dr. E. Brandenberger).

Kohlenversorgung und Elektrifikation. Wie viele t Kohlen hätten die schweizerischen Vollbahnen im Jahr 1940 verbraucht, wenn sie den Verkehr dieses Jahres von 13,69 Mia Bruttotkm mit Dampfkraft, genauer: mit solchen (z. T. veralteten) Dampflokomotiven hätten bewältigen müssen, wie sie vor der Elektrifikation der SBB auf deren Geleisen liefen? Nach Berechnungen des Generalsekretariats des SEV und VSE anhand früherer Jahresberichte der SBB ist bei diesem Vergleich der Mittelwert der Äquivalenzzahl im Bahnbetrieb mit 1,57 kg Kohle je kWh zu veranschlagen. Nun haben 1940 die SBB 712,44 Mio kWh, die übrigen Vollbahnen (BLS, Rh B, SOB) zusammen 59,61 Mio kWh verbraucht. Diesem Gesamtaufwand an elektrischer Energie für den Vollbahnbetrieb von 772,05 Mio kWh entspricht nach obigem Ansatz eine Kohlenersparnis von 1,21 Mio t, oder, bei Berücksichtigung der seitherigen Fortschritte der Dampftechnik, eine der Elektrifikation unserer Vollbahnen zu verdankende Entlastung der Kohleneinfuhr 1940 um, sage, eine Million t, d. h. um rd. 1/3 einer normalen Jahreseinfuhr.

Um ein Detail aus Zürichs Architekturgeschichte. Für Johannes Meyer, 1720 bis 1789, den Erbauer des «Freigut» und des «Kreuzbühl», nimmt H. Schulthess in der «NZZ» vom 9. Jan. 1942 (Nr. 41) auch das schöne Waisenhaus (heute Amthaus I) in Anspruch. Dieser Meinung tritt Prof. H. Hoffmann in der selben Zeitung am 20. Jan. (Nr. 103) entgegen und tritt für die Autorschaft des Asconesen G. M. Pisoni ein, der 1764 von Solothurn,

³⁾ Siehe «SBZ» Bd. 87, S. 153* (20. März 1926).