

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 121/122 (1943)  
**Heft:** 9

## **Sonstiges**

### **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:** 22.02.2026

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

ländischen Ursprungs nunmehr von der einheimischen Industrie beschafft werden müssen, ist eine eingehendere, auch Details erfassende Kontrolle angezeigt. Die erforderlichen Arbeiten für einen Motorprüfstand der Swissair, der zu Einlauf- und Regulierzwecken als unumgänglich notwendig erscheint, wurden an die Hand genommen. Da das Segelflugzeug ständig höheren Ansprüchen zu genügen hat, musste dem Bau und dem Unterhalt einerseits und dem Prüfwesen andererseits vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden. Es wurden den neuesten Erkenntnissen angepasste Bau- und Prüfvorschriften für Segelflugzeuge, Start- und Hilfsgeräte in Angriff genommen. Ein strengeres Prüfen der Prototypen hat sich als notwendig erwiesen. Im weiteren ist eine laufende, vollamtliche Bauaufsicht in Vorbereitung. Diese bezweckt, die Qualität des Flugmaterials zu erhöhen und den Segelflugzeugbau zu fördern. Ebenso ist geplant, in den Flugbetrieben eine genügende Eigenkontrolle heranzubilden.

**Flugpolizei und Pilotenausbildung.** Nachdem verschiedene Einschränkungen entweder aufgehoben oder wenigstens gemildert worden sind, hat der Segelflug erneut einen sehr erfreulichen Aufschwung genommen. Die Tätigkeit der Segelfluggruppen ist über das Mass der Vorkriegszeit hinausgewachsen; sechs Lager sind im alpinen oder voralpinen Gebiet organisiert worden, und mehr als 500 Ausweise und Brevets konnten abgegeben werden. Während dieser Lager und auf einigen Flugplätzen wurden meteorologische Messungen durchgeführt; dadurch ist die Aufmerksamkeit der Piloten auf die Beobachtung der atmosphärischen Vorgänge gelenkt worden. In sechs Wochenkursen konnten rund 50 Segelfluglehrer ausgebildet werden. Der Motorflugbetrieb fiel infolge der Einschränkungen für den Luftverkehr und des Benzinmangels völlig aus. Für die Schaffung ständiger Fliegerschulen in Bern, Birrfeld, Grenchen und Samaden sind die Vorarbeiten schon ziemlich weit gediehen.

**Flugsicherungsdienst.** Auf dem Flugplatz Altenrhein sind die Planierungs- und Rodungsarbeiten zur Herstellung der zusätzlichen N-S- und NE-SW-Pisten mit anschließenden hinderisfreien Sicherheitszonen beendet worden. Auf dem Flugplatz Dübendorf wurde die UKW-Backe umgearbeitet und revidiert. Im Flugsicherungsdienst konnte ein neuer Kurzwellensender (BBC) in Dienst genommen werden (dieser findet besonders Verwendung im Schiffsfunk). Die Arbeiten zur Vergrößerung des Flugplatzes Genf sind, abgesehen von kriegswirtschaftlich bedingten Verzögerungen, planmässig weitergeführt worden. Die verschiedenen, in Bearbeitung befindlichen Flugplatzprojekte (Ausbau von bestehenden Anlagen und Neuanlagen) lassen erkennen, dass die zuständigen Behörden und Instanzen unserer Luftverkehrszentren gewillt sind, durch rechtzeitige Zurverfügungstellung von grosszügigen Flugplatzanlagen der vorauszusehenden starken Entwicklung des zivilen Luftverkehrs nach dem Kriege voll gerecht zu werden. Im besonderen ist in diesem Zusammenhang auch die Ausarbeitung eines Projekts zur Schaffung eines Flugplatzes, der den Anforderungen eines interkontinentalen Luftverkehrs genügen soll, zu erwähnen. Infolge der fortwährenden Zunahme der Segelflieger-Tätigkeit wurde die systematische Aufnahme der in der Schweiz benützten und vorhandenen Segelfluggelände (Start und Landung) erforderlich und durch die Verkehrskontrolle in Dübendorf an die Hand genommen.

## MITTEILUNGEN

**Bombenwirkung gegen Eisenbeton und Ermittlung von Schutzdicken.** Ueber dieses aktuelle Thema brachte «Der Bauingenieur» Nr. 47/48, 1942 einen lesenswerten Aufsatz aus der Feder von Dr.-Ing. O. Speth (Berlin). Die Wirkung einer Bombe auf ein Bauwerk ist bekanntlich abhängig von der Grösse der Sprengladung, der Art der Verdämmung und der Beschaffenheit des Bauwerkes. Detoniert eine Bombe auf einer Decke, so ist ihre Wirkung weit geringer, als wenn sie zuerst in die Decke eindringt oder hart neben dem Bauwerk sich in die Erde eingräbt und erst dann explodiert. Man unterscheidet einerseits Sprengbomben mit schwacher Wandung und Aufschlagzünder, andererseits Panzerbomben mit starker Wandung, besonders widerstandsfähiger Spitze und Verzögerungszünder. Diese zweiten haben eine erheblich grössere Wirkung. Um Anhaltspunkte für die Bemessung von Schutzdecken und Bunkerwänden zu gewinnen, wurden schon vor dem zweiten Weltkrieg eingehende Untersuchungen der Sprengwirkung von Bomben an Probegebäuden durchgeführt. Die gewonnenen Ergebnisse ermöglichten, Unterlagen für die Berechnung von Schutzdecken aufzustellen, deren Richtigkeit sich erwiesen hat. Für die rechnerische Erfas-

sung des Problems kommt die sog. Sprengformel  $w = \sqrt[3]{\frac{L}{cd}}$  zur Anwendung. Dabei ist  $w$  der Wirkungsradius der Sprengung,  $L$  die Sprengladung,  $c$  ein von der Art des Gebäudes und  $d$  ein von der Stärke der Verdämmung abhängiger Faktor. Die erforderliche Schutzdicke  $a$  einer Decke muss mindestens gleich sein dem Widerstandsradius  $s$ , der gleich ist dem Wirkungsradius

$w$ . Es ist daher  $a = s = \sqrt[3]{\frac{L}{cd}}$ . Die Mindest-Abmessung einer Decke oder Wand ist daher eine Funktion der dritten Wurzel aus der Sprengladung. Gegen verschieden grosse, mit gleichem Sprengstoff geladene Bomben verhalten sich die

Schutzdicken  $a : a_1 = \sqrt[3]{L} : \sqrt[3]{L_1}$ . Man ist daher in der Lage,

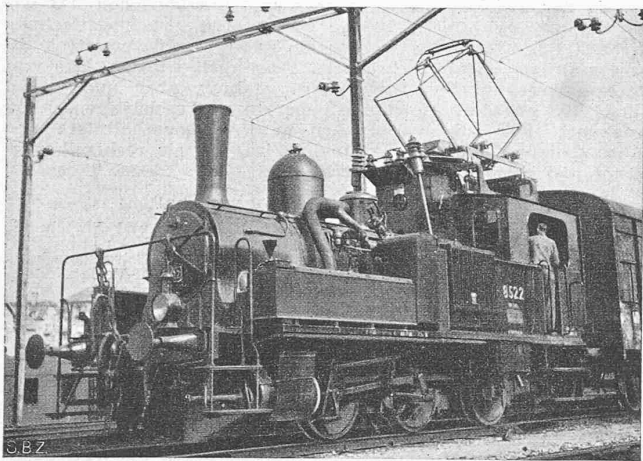
auf Grund von Versuchen mit Sprengbomben einer bestimmten Ladung die Wandstärke, die grösseren Ladungen standhalten soll, zu berechnen. Solche Versuche wurden für verschiedene Ladungen und unter verschiedenen Verhältnissen (Lage der Bombe und Verdämmung) durchgeführt. Um die Wirkung von Panzerbomben (mechanische Zerstörung der Decken durch Aufschlag) richtig erfassen zu können, wurden nicht nur die Ergebnisse der angestellten Sprengversuche verwertet, sondern man hat auch zahlreiche Resultate von Beschussungen von Probewänden durch schwerste Kaliber miteinbezogen. Grundsätzlich sind das Auftreffen von Bomben und Artilleriegeschossen rechnerisch vergleichbar. — Die Kriegserfahrungen haben im allgemeinen die durch Versuche gewonnene Erkenntnis bestätigt. Bemerkenswert ist die Tatsache, die auch schon durch Sprengversuche an armierten Trägern festgestellt wurde, dass durch die Detonation wohl der Beton in grösserem oder kleinerem Umfang zerstört, d. h. zerbröckelt wird — in einzelnen Fällen war er aus der Armierung «weggeblasen» —, dass sich aber die Armierung nahezu unversehrt erhält. Nur in seltenen Fällen waren einige Armierungseisen zerrissen. Als Folgerung aus dieser Beobachtung ergibt sich, dass in allererster Linie die Qualität des Betons massgebend ist und dass zweitens die Armierung zweckmässig über den ganzen Querschnitt zu verteilen ist. Welche bemerkenswerte Festigkeit ein Bunker aufweisen kann, hat sich beim «Unterbomben» von solchen gezeigt. Durch die Gewalt der Explosion einer unter die Fundamente eines Bunkers gedungenen Panzerbombe mit Verzögerungszündung wurde der ganze Bunker mehrere m weit fortgeschleudert, ohne nennenswerte Beschädigungen zu erleiden. Der gefährlichen Wirkung von direkt neben einem Bunker einschlagenden Bomben sucht man durch Betonvorlagen zu begegnen, die ein Eindringen auf Fundamenttiefe verhindern sollen. — Wir verweisen im übrigen auf den Artikel, der mit zahlreichen Skizzen und Aufnahmen über die Versuche, aber auch mit zahlreichen Lichtbildern aus der «Praxis» ausgestattet ist.

**Dampf-elektrische Rangierlokomotiven der SBB.** Auf S. 261 von Bd. 120<sup>1)</sup> haben wir bereits kurz auf die erste dieser Maschinen hingewiesen. Wie bereits erwähnt, handelt es sich um den probeweisen Umbau zweier 1913 gebauter Rangier-Dampf-lokomotiven E 3/3 mit nachstehenden Baudaten:

Triebbraddurchmesser	1040 mm	Siederohrlänge	3 m
Zyl.-Durchm./hub	360/500 mm	Anzahl Siederohre	120
Kesseldruck	12 atü	Rostfläche	1,17 m <sup>2</sup>
Feuerbüchsheizfläche	5,6 m <sup>2</sup>	Radstand	3,32 m
Totalheizfläche	56,5 m <sup>2</sup>	Totale Länge	8,72 m

Wie die Abb. zeigt, wurde auf dem Führerhaus ein normaler Stromabnehmer, wie er für kleine Rangiermaschinen Verwendung findet, aufgebaut. Auf dem Kessel, direkt vor dem Führerhaus, sitzt ein normaler Oelschalter, von dem zwei Hochspannungsleitungen zu den beiden seitlich angeordneten Transformatoren von je 240 kVA und einem Uebersetzungsverhältnis von 15000 V 16  $\frac{2}{3}$  Per : 20 Volt. Diesen vorgelagert sind die zwei Heizelemente und eine Umwälzpumpe. Um eine allzustarke schädliche Abkühlung in der Feuerkiste und Rauchkammer zu vermeiden, wurden diese durch Einbauten gegenüber der Aussenluft abgeschlossen. Der Abdampf von den Zylindern wird wie früher durch den Kamin ausgestossen. Das Gewicht der alten Maschine betrug 26,2 t und wurde durch den Einbau der zusätzlichen elektrischen Heizung auf 33 t leer erhöht; das Dienstgewicht ist mit 42 t angeschrieben. Der Umbau gestattet, alte Maschinen weiter zu verwenden und trotzdem Kohle zu sparen und erlaubt gleichzeitig einen Dienst auf Anschlussgeleisen, wo

<sup>1)</sup> Die dort gleichzeitig besprochene elektrische Rangierlokomotive der Rh. B. für Wechsel- und Gleichstrom ist seither ebenfalls in Dienst genommen worden.



Elektrisch geheizte Dampf-Rangierlokomotive der SBB

heute aus Materialmangel keine Fahrleitung erstellt werden kann. Die Kapazität des Kessels ist allerdings nur klein. Der elektrische Teil stammt von Brown Boveri. W. Müller und E. Meyer haben im «Bulletin SEV» vom 21. April d. J. zahlreiche interessante Einzelheiten über Betriebsfragen und Wirtschaftlichkeit dieser Art Lokomotiven veröffentlicht.

**Doppelspur Brunnen-Flüelen der SBB.** Nachdem die Strecke Sisikon-Flüelen (siehe Bd. 119, S. 33 u. 279) seit 1. März d. J. im Betrieb ist, wird nun — sofern es gelingt, die Baustoffe zu erhalten — auch noch das Teilstück Brunnen-Sisikon in Angriff genommen. Wie wir einem Bericht von Kollege J. Wolf im «SBB-Nachrichtenblatt» entnehmen, sind die Kosten zu 19 Mio Fr. veranschlagt. Auch auf dieser Strecke hat das endgültige Projekt, gegenüber der ersten Vorlage, wesentliche Ergänzungen und Aenderungen erfahren. So wird die neue Linie nur mehr zwei Tunnel mit Längen von 1,4 und 2,8 km, insgesamt 4,2 km aufweisen, gegenüber fünf mit zusammen 2,9 km beim bestehenden Gleis. Für den Gotthardreisenden bringt dies den Nachteil mit, dass er zwischen Brunnen und Sisikon die Schönheiten des Urnersees nur mehr auf kurze Augenblicke geniessen kann. Bei der Linienführung wird durchwegs ein Minimalradius von 360 m eingehalten, die Maximalsteigungen werden 10‰ betragen. Drei Niveauübergänge werden durch Unter- bzw. Ueberführungen ersetzt. Die Station Brunnen erhält einen Zwischenperron mit zwei schienenfreien Zugängen, der Südkopf wird ausgebaut und verlängert, ferner die Gleisanlage durch neue Weichenverbindungen leistungsfähiger gestaltet. Durch die Aufhebung des Niveauüberganges südlich der Station und Umleitung des Grossverkehrs über den bestehenden Strassenviadukt nördlich der Station muss dieser, wie auch der Stationsvorplatz, den veränderten Verhältnissen angepasst werden. Als Bauzeit werden mindestens drei Jahre benötigt, sodass die Inbetriebnahme dieser Doppelspur frühestens im Laufe des Jahres 1946 stattfinden kann.

**Ueber Gummi im Strassenbau** berichtet in «Strasse und Verkehr» Nr. 9/1943 A. Wyss, Adjunkt des Tiefbauamtes der Stadt Biel. Während in London und in U.S.A. dem Heissmisch-Asphaltbeton 5 bis 15 Vol. % zerkleinerte Altgummiabfälle beigemischt wurden, hat man in Biel pulverisierten Altgummi im Gemisch mit erhitztem Gaswerkteer verwendet. Diese äusserst klebrige und haftfeste Schmelze ist beim Einbau viel unabhängiger von der Witterung als die bisher üblichen Teerbeläge. Ausserdem hat sie sich im Unterhalt als sehr vorteilhaft ausgewiesen: die schon 1939 eingebauten Beläge sind bedeutend länger rauh geblieben, als solche ohne Gummizusatz; sie sind dauerhafter und dadurch billiger. Zu Flickarbeiten ist der Gummiteer ebenfalls besonders geeignet; zur Zeit darf er allerdings aus kriegswirtschaftlichen Gründen nicht ausgeführt werden.

**Der Wasserverbrauch pro Kopf und Tag** einer Trink- und Brauchwasserversorgung ist eine für die Projektierung massgebende Kennziffer, die gelegentlich zu hoch angenommen wird. Es mag daher interessieren, wie gross der Wasserverbrauch der Stadt Zürich an einem der heissesten Tage dieser heissen Sommerwochen (am 21. Aug. d. J.) war, wobei keinerlei Einschränkung auferlegt war. Er erreichte 420 l pro Kopf und Tag, gegenüber dem durchschnittlichen Verbrauch von 265 l im Jahre 1942 und dem minimalen von 180 l (am 1. Jan. d. J.). Dabei werden die 27 307 Abonnenten mit ungefähr je  $\frac{1}{3}$  Quell-, Grund- und See-Wasser versorgt. Auf die zum Teil recht erheblichen Unterschiede zwischen den einzelnen Quartieren kommen wir demnächst zurück.

**Die Sandö-Strassenbrücke in Schweden**, die bei rd. 3 km Gesamtlänge mit einem 10 m breiten Eisenbetonbogen von dreiteiligem Hohlquerschnitt und 264 m Stützweite bei einem Pfeilverhältnis von 1:6,6 den rechten Flussarm des Angermanälfs überspannt, ist lt. «Beton und Stahlbeton» vollendet und am 16. Juli d. J. dem Verkehr übergeben worden. Man erinnert sich, dass das Lehrgerüst, ein hölzerner Fachwerkbogen (ähnlich dem Gerüst der SBB-Lorrainebrücke in Bern) am 31. Aug. 1939 während des Betonierens eingestürzt war. Ueber jenes, am Ufer erstellte und fertig eingeschwommene Gerüst haben wir in Bd. 115, S. 27 unter Beifügung von Bildern Näheres berichtet; dort finden sich auch Bilder der Sandöbrücke, auf die verwiesen sei.

**Alte Schaffhauser Industrie und Technik** ist die Bezeichnung einer neuen Abteilung des Museums zu Allerheiligen in Schaffhausen. Sie ist in gemeinsamer Arbeit durch die Naturforschende Gesellschaft, den Stadtrat von Schaffhausen, das Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen, die Eisen- und Stahlwerke vorm. Georg Fischer, die Firma Alfred J. Amsler & Co. und die Aluminium-Industrie A.-G., Neuhausen geschaffen worden. Die neue Abteilung soll im Rahmen der 123. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Schaffhausen durch eine einfache Feier morgen Sonntag, den 29. August, 11 Uhr, im Pfalzhof des Museums zu Allerheiligen eröffnet werden.

**Persönliches.** Die französische Akademie der Wissenschaften hat den Caméré-Preis unserm Landsmann Ing. H. Lossier zugesprochen in Anerkennung seiner wissenschaftlichen Forschungen, die er Hand in Hand mit hervorragenden Bauausführungen (worunter mehrere Weltrekorde) durchgeführt hat. — Wie wir soeben erst erfahren, ist Arch. K. Kaufmann, früher in Männedorf, schon vor einiger Zeit zum Hochbaumeister des Kantons Aargau gewählt worden. — Ferner ist Arch. F. Gampert seit zwei Monaten Stadtbaumeister von Genf.

**Eine neue Kaserne in Sitten**, umfassend Mannschafts- und Offiziersunterkunft, Stallungen, Geschützhalle und Soldatenstube, ist vor kurzem in Gebrauch genommen worden.

## WETTBEWERBE

**Erweiterungsbau des Zürcher Kunsthhauses** (S. 46 lfd. Bds.). Eine Besichtigung der dem Publikum nicht zugänglichen Räume des bestehenden Kunsthhauses ist auf Mittwoch, 15. September, nachmittags 4 Uhr angesetzt worden. Eine schriftliche Einladung, die zur Teilnahme berechtigt, wird an alle Architekten ergehen, die bis zum 10. September die Wettbewerbsunterlagen bezogen haben.

## NEKROLOGE

† **Max Schwarz**, Dipl. Ing., von Wülflingen, geb. 21. Juli 1882, E.T.H. 1902/04 (Mech.-Techn.) und 1906/09 (Kult.-Ing.), Chef des waadtland. Meliorationsamtes, ist am 18. Aug. tödlich verunglückt. Ein Nachruf folgt.

## LITERATUR

**Massenermittlung, Massenverteilung und Kosten der Erdarbeiten.** Ein Lehrbuch für das Wirtschaften im Erdbau von Dr. Ing. habil. Wilh. Müller, II. Auflage, 138 Seiten, Berlin 1942, Verlag W. Ernst & Sohn. Preis geh. 8 Fr.

Der Inhalt dieses Buches ist durch Titel und Untertitel weitgehend umschrieben. Es beschäftigt sich mit allen projekttechnischen Ueberlegungen für Massenermittlung und wirtschaftlichste Massenverteilung auf Baustellen, wie sie besonders bei Bauvorhaben wie Autostrassen mit ihren grossen Erdbewegungen auftreten. Dabei werden mit gründlichster Systematik alle Faktoren, die auf die Kosten und die Preisbildung einen Einfluss ausüben, einer Betrachtung unterzogen. Dagegen beschäftigt sich der Inhalt nicht mit Fragen der Materialeignung und Materialauswahl, mit Gründungs- und Wasserhaltungsproblemen. Das Buch ist kein einfaches und rasches Nachschlagebuch mit fertigen Einheitspreisen, sondern erfordert gründliches Studium und ist Fachleuten zu empfehlen, die sich eingehend mit der Materie zu beschäftigen haben, oder Studierenden, die darin in muster-gültigem, didaktischem Aufbau sich in das Wesen der Aufstellung von Bauprogrammen und Bauplatzorganisation vertiefen wollen.

Th. Frey

**Der medizinische Ausbau der schweizerischen Kurorte**, Grundzüge für eine Landesplanung im medizinischen Sektor des Fremdenverkehrs. Von Prof. Dr. med. K. v. Neergaard. Schriftenreihe zur Frage der Arbeitsbeschaffung. Volkswirtschaftliche Reihe Nr. 5. 123 Seiten. Zürich 1943, Polygraphischer Verlag A.-G. Preis kart. Fr. 4,80.

Im Programm der Landesplanung gebührt der Hygiene ein zentraler Standort. Denn von der körperlich-geistigen Gesundheit des Volkes hängt erstlich und letztlich die positive