

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 87/88 (1926)
Heft: 5

Artikel: Unterwassertunnel zwischen New York und New Jersey
Autor: Hu.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-40836>

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: 14.03.2025

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

Die automatischen Wagen entleeren ihre Füllung in eine Transportschnecke T, die der Parterredecke des Silo-Gebäudes entlang läuft, dann in das direkt angrenzende Kesselhaus hinübertritt und dieses ganz durchzieht (Abb. 5 und 6). Ueber den einzelnen Kesseln zweigen von der Schnecke kurze Zuleitungsrohre nach den Kohlenbeschickungstrichtern ab. Jedes Zuleitungsrohr ist einzeln verschliessbar durch einen Flachschieber mit Zahnrad und Kettenzug für Betätigung vom Kesselhausboden

aus. Die Kessel sind mit automatischer Kohlenbeschickung ausgerüstet und haben Wanderrost mit automatischem Vorschub. Die Einrichtung ist derart bemessen, dass im Verlauf von 24 Stunden (die Fabrik hat ununterbrochenen Tag- und Nachtbetrieb) 15 bis 20 t Kohle durch die Transportschnecke von den Siloausläufen nach den Kesseln gefördert werden können.

Am Ende der Schnecke zweigt noch eine frei ins Kesselhaus mündende Rinne Z ab. Sie ist in erster Linie als ein Sicherheitsorgan aufzufassen, um Kohlenstauung zu vermeiden, wenn die Schneckenförderung den Kesselbedarf übersteigt. Durch die gleiche Rinne wird jeweils am Montag Morgen, d. h. zum Beginn der wöchentlichen Betriebsperiode, das zum Anfeuern der Kessel benötigte Kohlenquantum gefördert.

Zum Antrieb der Anlage dienen ein Motor von 15 PS, 960 Uml/min für den Elevator und die obere Förderschnecke und ein Motor von 5 PS, 960 Uml/min für die automatischen Wagen und die untere Förderschnecke. Beide Motoren übertragen ihre Kraft durch Riemen. Der Motor von 15 PS ist im Dachgeschoss aufgestellt, aber für Fernbetätigung vom Erdgeschoss aus eingerichtet.

Die mechanischen Einrichtungen der Silo-Anlage wurden von der Firma Gebrüder Bühler, Uzwil, entworfen und geliefert, der wir die vorstehenden Angaben verdanken. Für die äussere Gestaltung fand das Architekturbureau Hügli & Cie. in Bern die entsprechende Lösung.

Unterwassertunnel zwischen New York und New Jersey.

An eine Ueberbrückung des Hudson zwischen New York und New Jersey ist der grossen Breite des Flusses und der regen Schifffahrt wegen nicht zu denken. Es tauchte daher schon um die Wende des Jahrhunderts der Gedanke auf, die beiden Städte durch einen Unterwassertunnel miteinander zu verbinden. Eine solche Unterwasserverbindung befindet sich heute im Bau; sie soll nach Beendigung dem Schnellverkehr von Wagen und Personen dienen. Als Tunneltyp wurde ein Zwillings-Röhrentunnel gewählt. Die gesamten Baukosten, einschliesslich aller Ausrüstungen wurden anfänglich auf 28,7 Millionen Dollar veranschlagt. Neuere Studien über den zu gewärtigenden Verkehr, über die Ventilation und andere wichtige Punkte führten zu Modifikationen des ursprünglichen Projektes, so dass die Baukosten nun auf rund 42 Mill. Dollar berechnet werden.

Die beiden in Richtung West-Ost liegenden Tunnelröhren besitzen einen äusseren Durchmesser von 9,00 bzw. 9,25 m und eine

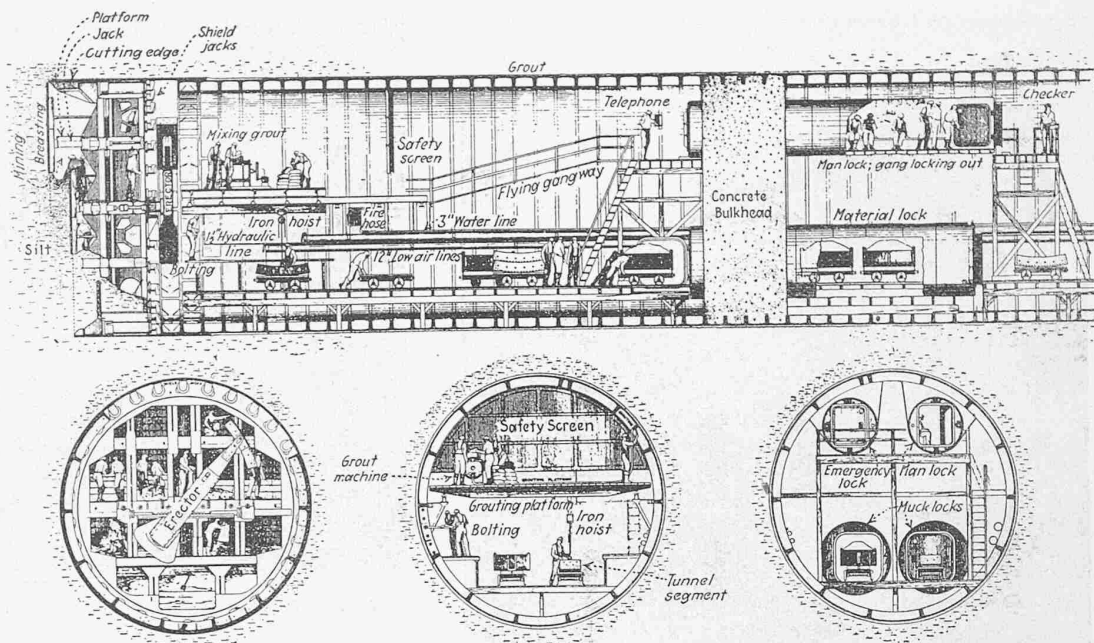
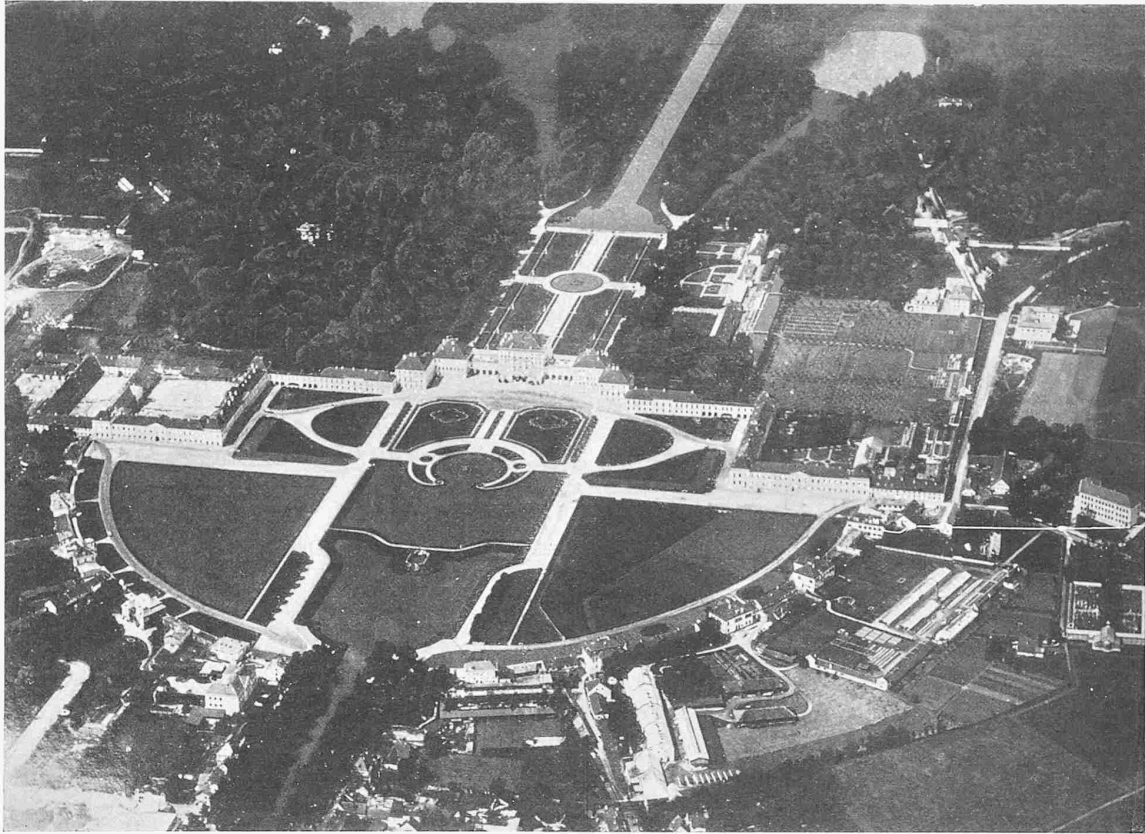


Abb. 1. Längs- und Querschnitt des Schildvortriebs unter dem Hudson. (Nach „Eng. News Record“.) — Masstab 1:250.

mittlere Länge von 2,1 km. Sie werden durch Schildvortrieb erstellt, wozu sich der dichte Schlamm (Silt)-Boden gut eignet. Zusätzlich den in anderer Bauweise hergestellten Untergrundstrecken und den offenen Rampeneinschnitten beträgt die mittlere Länge dieser Unterwasserverbindung rd. 2,8 km. Die grösste Tiefe der Fahrbahn unter H. W.-Spiegel des Hudson beträgt 27,9 m und die grösste Steigung der Fahrbahn 40,5‰. Die Tunnelröhren werden durch Aneinanderreihung von kreisrunden Ringen aus Stahlguss von 75 cm Breite gebildet, ein Ring seinerseits ist aus 14 gleichen Bogenstücken zusammengesetzt. Die Flanschen dieser Stücke wirken entsprechend als Quer- und Längsrippen und erhöhen die Steifigkeit der Auskleidung. Ein Meter Tunnelrohr wiegt einschliesslich aller Verbindungsmittel im Durchschnitt 30 t. Jeder Tunnel erhält eine 6,1 m breite Fahrbahn und eine 1,2 m breite Gangbahn.

Der äusserst rege Verkehr, mit dem man nach Fertigstellung des Tunnels zu rechnen hat, erfordert auch eine entsprechend ausgebaute Ventilation. Ihre Bemessung gründet sich auf die Bedingung, dass die grösste Menge Kohlenoxyd im Tunnel höchstens 0,4‰ betragen darf, um jede Gefahr oder auch nur Belästigung der Menschen durch die Auspuffgase der Fahrzeuge zu verhindern. Die Ventilationsanlage soll eine 40-malige Erneuerung der Tunnelluft in der Stunde ermöglichen, sie muss zu diesem Zweck für beide Tunnel zusammen angenähert 100 000 m³ Luft in der Minute ansaugen. Die Frischluft wird in einem Kanal unter der Fahrbahn zugeführt, die Abluft in einem Abluftkanal über dem Lichtraumprofil der Fahrzeuge abgesaugt.

Ueber die Bauweise entnehmen wir „Eng. News Record“ vom 8. Mai 1924 nebst den beigefügten Abbildungen die folgenden Einzelheiten. Die Zwillings-tunnelröhren werden von entsprechenden Zwillingschächten aus mittels fünf zur Verfügung stehenden Schilden vorgetrieben. Die sieben dafür gebauten Schächte, von denen einer für den Bau beider Tunnelröhren dient, sind rechteckige Caissons aus Stahl mit doppelter Wandung; der Raum zwischen den Wänden ist mit Beton ausgefüllt. Diese Caissons wurden bis auf den gewachsenen Boden oder den Felsen abgesenkt, mit Ausnahme zweier auf der Seite von New Jersey, die auf einem durch eiserne, mit Beton gefüllte Rohre von 60 cm Durchmesser gebildeten Pfahlrost ruhen. Die vier an beiden Ufern des Hudson befindlichen Caissons haben einen Querschnitt von 13,0 × 14,4 m und Höhen von 17,7 bis 20,8 m; die zwei im Flussbett liegenden, auf Pfahlrost fundierten Caissons sind 34 m hoch. Ebenfalls im Flussbett abgesenkt wurde der einzelne Caisson, in den beide Tunnelröhren einmünden; seine Ausmasse betragen 28,5 × 14,5 m im Grundriss und 38,5 m in der Höhe. Die letztgenannten Caissons wurden in Staten-Island in Trockendocks bis zu einer Höhe von 16,8 m aufgeführt und dann schwimmend an ihren Platz gebracht. Sämtliche Caissons besaßen in den Seitenwänden Oeffnungen, die während der Absenkung geschlossen waren

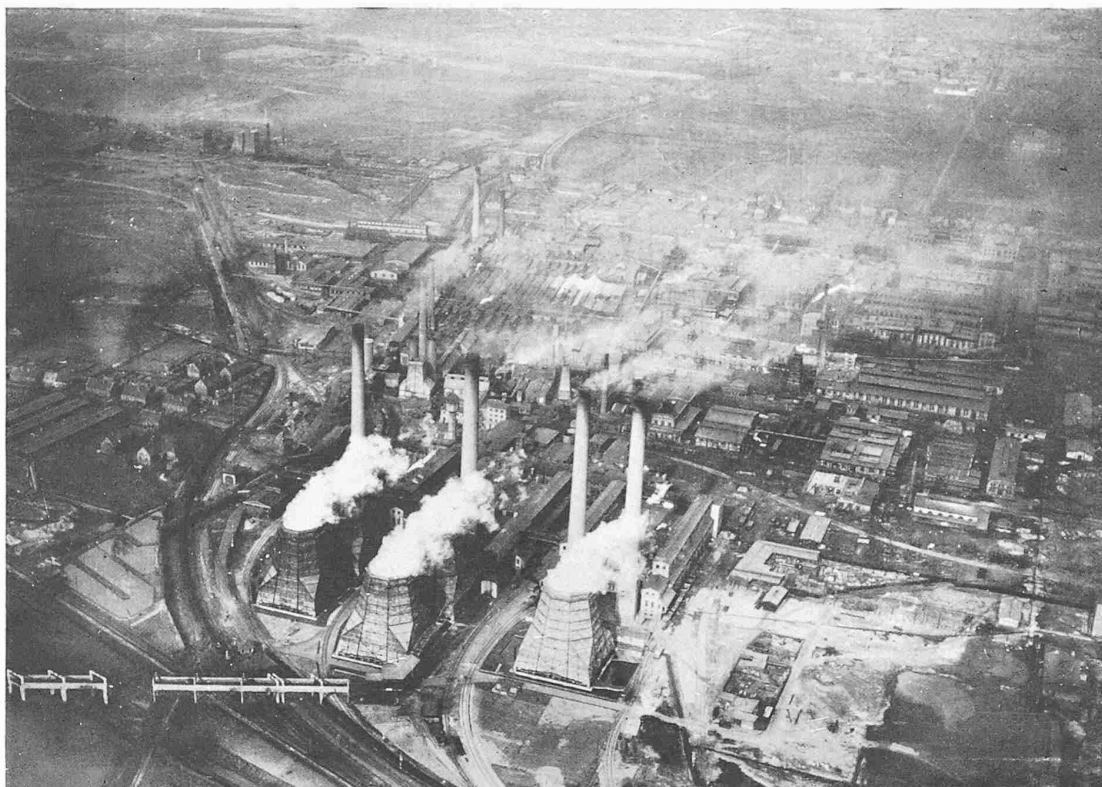


NYMPHENBURG BEI MÜNCHEN

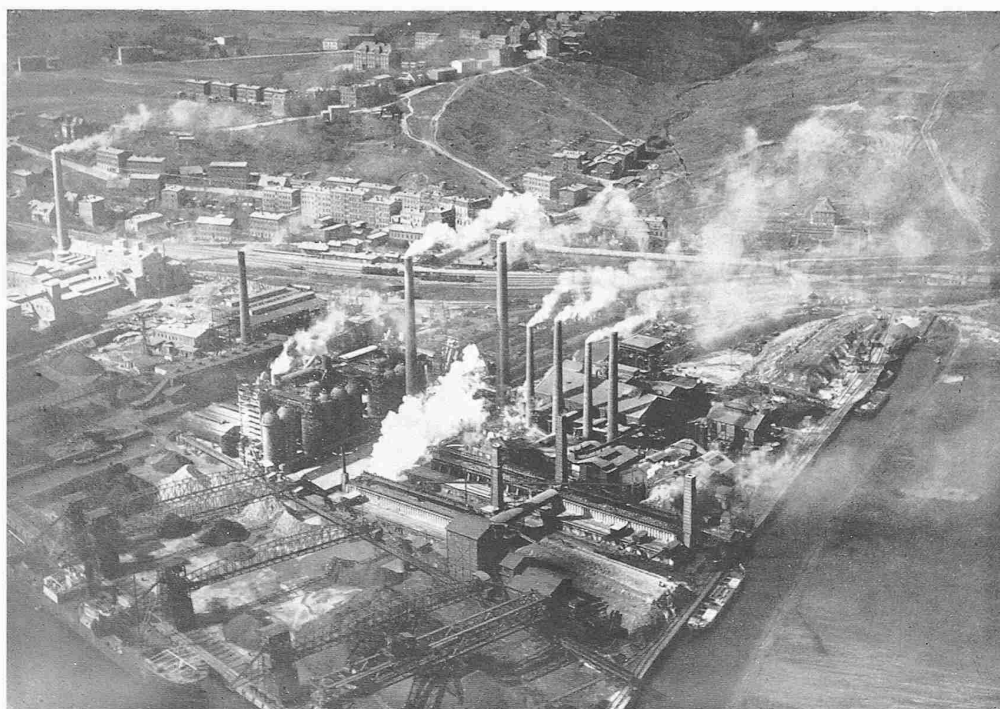


BERLIN-FRIEDENAU

SINNVOLLE UND SINNLOSE ENTWICKLUNG ARCHITEKTONISCHER AXEN
AUS: DEUTSCHLAND AUS DER VOGELSCHAU



BITTERFELD-GRIESHEIM, ELEKTRON-WERK



STETTIN, EISENWERK KRALSWICH
EINDRUCKSVOLLE BILDER REINER ZWECKFORMEN
AUS: DEUTSCHLAND AUS DER VOGELSCHAU

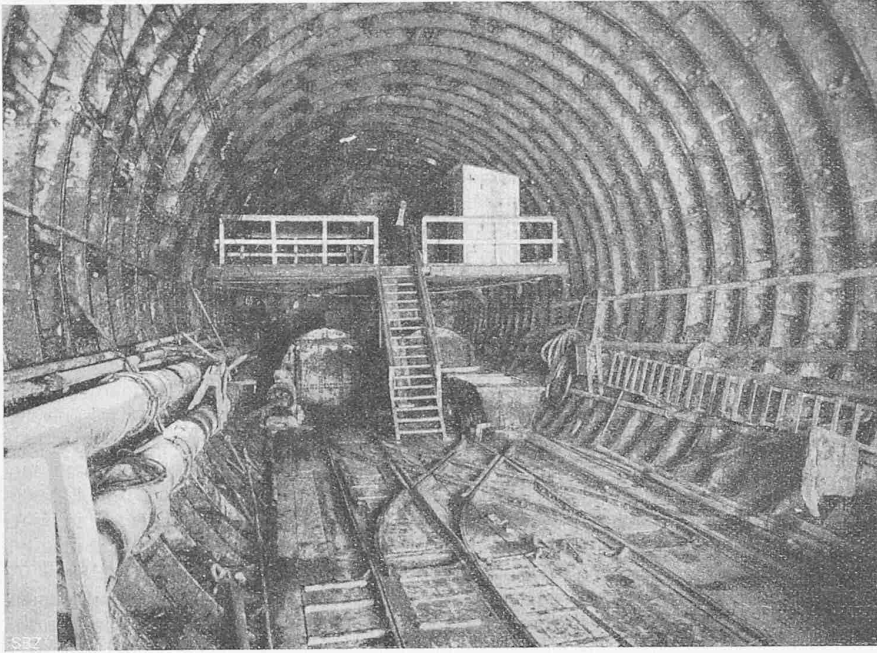


Abb. 2. Inneres der Tunnelröhre unter dem Hudson zwischen New York und New Jersey.

und in die nachher die Schilde zum Vortrieb eingesetzt wurden. Nach Vollendung der Tunnel sollen die Caissons als Ventilationsschächte dienen.

In Abbildung 1 ist die Schildbauweise dargestellt. Wie ersichtlich geschieht der Abbau in der üblichen Weise. Der Schild ist 4,9 m lang, sein Gewicht beträgt rund 400 t. Die Vorderfläche ist durch fünf vertikale und drei horizontale Rahmen in 13 Felder unterteilt, durch die der Boden abgegraben wird. 30 Pressen von 25 cm Zylinderdurchmesser mit zusammen 6000 t Druckkraft treiben den Schild vor. Der Zwischenraum zwischen Schild und Tunnelrohr, der bedingt ist durch den etwas grösseren innern Schild-Durchmesser gegenüber dem äusseren Rohrdurchmesser, wird mit grobem Zementmörtel im Verhältnis 1:1 unter hohem Druck gefüllt. Um der Gefahr von Luftausbrüchen vorzubeugen, wird der Luftdruck vor Ort nur so hoch gehalten, dass allein in der obern Hälfte des Schildes ohne Wasserandrang gearbeitet werden kann. Die untere Schildhälfte wird mit einer Art Brustverzug geschlossen, der beim Vordringen des Schildes die Schlammassen vor sich her verdichtet, ihren Wassergehalt dabei verringert und die Einbruchgefahr dadurch bedeutend herabsetzt. Der tägliche Fortschritt des Schildes beträgt durchschnittlich 1,5 m. Nähert sich ein Schild einem Caisson, so bewirkt die Zusammendrückung der dazwischen liegenden Schlammassen eine übermässige Beanspruchung der Caissonwandungen und sucht gleichzeitig den Schild aus seiner Richtung abzulenken. Diese Unannehmlichkeiten werden behoben durch Ausbrechen einer Öffnung in der entsprechenden Caissonwand, die dabei die Wirkung eines Sicherheitsventils gegen zu hohe Schlammdrücke ausübt. Hu.

Zur Ausstellung: „Ingenieur- und Industriebauten“ im Kunstgewerbemuseum Zürich.

Den Grundstock dieser Ausstellung photographischer Aufnahmen bildet die Sammlung des deutschen Bundes „Heimatschutz“; sie wurden ergänzt durch schweizerisches und französisches Material. Ihr Sinn ist, zu zeigen, dass die Form für technische Bauten aller Art nicht aus der Stilarchitektur vergangener Zeiten abgeleitet werden kann, sondern aus dem jeweiligen Bedürfnis heraus entwickelt werden muss; dass diese Beschränkung aber kein Hindernis für ästhetisch befriedigende Gestaltung ist, sondern im Gegenteil einen neuen Weg dazu weist.

So einfach liegen die Dinge freilich nicht; dass Zweckmässigkeit von vornherein schon mit Schönheit identisch wäre; trotzdem ist beides darin verwandt, dass Aufrichtigkeit und klare Unterordnung des Unwichtigen unter das Wichtige erste Voraussetzung für beides ist. Vor der Architektur hat die Technik grössere Voraussetzungslosigkeit und grössere Homogenität ihres Arbeitsgebietes

voraus. Technische Konstruktionen hatten es deshalb verhältnismässig leichter, in günstigen Fällen zu jener Reife durchzudringen, nach der die moderne Architektur bisher ohne grossen Erfolg, doch nicht ohne Hoffnung ringt. Dass aber auch die Architektur nur aus ihren eigenen Voraussetzungen, und nicht durch äusserliche Nachahmung von Maschinenformen zur Klarheit durchdringen wird, ist selbstverständlich, muss aber gerade verschiedenen Anhängern der Neu-Holländischen Mode gegenüber immer wieder betont werden. Die „Wegleitung“ der Ausstellung versucht, diese Gedanken etwas ausführlicher darzulegen.

Der Architekt findet in diesen Bildern reiche Anregung, wie es andererseits auch den Ingenieur interessieren wird, seine Arbeit vom ästhetischen Standpunkt gewürdigt zu sehen. Die Gelegenheit sei benützt, ihrem Veranstalter, Herrn Direktor Alfr. Altherr besonders dafür zu danken, dass er stets bestrebt ist, den Zusammenhang seiner Schule mit der Architektur im Auge zu behalten, und die Einzelgebiete des Gewerbes und Kunstgewerbes, die dort gepflegt werden, als Glieder des lebendigen Ganzen zu sehen und zur Anschauung zu bringen.

Wenn die Zürcher Kunstgewerbeschule sich auch in Paris wieder als eine der führenden Anstalten nicht nur der Schweiz erwiesen hat, so ist das dieser Erziehungsmethode zu verdanken, die bei allen Einzelheiten auf das Wesentliche dringt, während man sich anderwärts damit begnügt, einseitige Spezialisten zu züchten. Am 8. Februar 1926 veranstaltet der „Schweiz. Werkbund“ einen Diskussionsabend in der Ausstellung, bei dem auch Architekten und Ingenieure willkommen sind, die dem S. W. B. nicht angehören. Es wird sich dabei Gelegenheit bieten, die wichtigen Fragen über das Verhältnis von Zweckmässigkeit und Schönheit von verschiedenen Seiten zu beleuchten. — Nächsten Samstag, 6. Februar, abends 5 Uhr, findet eine erläuternde Führung statt. P. M.

Heimatschutz.

Eine Stimme aus dem Leserkreis.

Das Wort „Heimatschutz“ hat bei vielen schaffenden Künstlern keinen guten Klang, weil die darin ausgedrückte Tendenz ihrer Meinung nach die freie Entwicklung der Phantasie hemmt und in die Schablone des Althergebrachten zwingt. Tatsache ist ja, dass der künstlerische Individualismus sich heute viel stärker geltend macht, als zu irgend einer der frühern grossen Stilperioden und dass es mehr oder weniger jeder Architekt für seine Pflicht hält, etwas noch nie Dagewesenes, Verblüffendes zu schaffen. Die Frage ist nur die, ob der Erfolg derart sei, dass man staunend vor den Erzeugnissen der Neuzeit stehen bleibt und sie als die Frucht einer schönern und reifern Zeit preist, als alles früher Geschaffene. Darüber wird man sich wohl nicht streiten müssen, dass dies leider nur ausnahmsweise der Fall ist, dass im Gegenteil die Zersplitterung, die der Individualismus im Gefolge hatte, vielleicht einzelne vollkommene Objekte geschaffen, aber die Einheitlichkeit zertrümmert hat.¹⁾ Von berufener Seite ist schon der Meinung Ausdruck gegeben worden, dass eine Stileinheit im Sinne früherer Epochen wohl nicht mehr zu erreichen sein werde; ob deswegen aller Zusammenhang der Einzelformen innerhalb bestimmter Baugebiete abhanden kommen müsse, ist eine andere Frage.

Wir wollen nicht von den grossen städtischen Siedelungen ausgehen, sondern von den harmlos naiven Dorfbildern, wie wir sie aus alten Bildern kennen und in einigen wenigen, von der Bauwelt der vergangenen Jahrzehnte verschonten Gegenden finden. Was macht denn den künstlerischen Reiz eines solchen Dorfes aus? Ist es nicht die Einheitlichkeit der äusseren Formen, die trotz aller Verschiedenheit in der Grösse, der Lage, der Stellung, des Schmuckes der Einzelbauten, das ganze menschliche Gebilde in einen harmonischen Zusammenklang bringt?²⁾ Die klimatischen Bedingungen, das vor-

¹⁾ Vgl. „Formzertrümmerung“ in „S. B. Z.“ Bd. 78, S. 252 (19. Nov. 1921). Red.

²⁾ Vgl. unsere eigenen Ausführungen auf Seite 58 zu Tafel 7. Red.