

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 73/74 (1919)  
**Heft:** 17

**Artikel:** Eine neuartige Anordnung der Turbinenanlagen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-35709>

### **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:** 03.04.2026

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

wärmedurchlässiger ist — mit einer 6 cm Schlackenplatte, wie Angebote neuester Zeit bewiesen haben, sogar teurer zu stehen kommt, als eine gleich starke Backsteinwand mit 3 cm Torfplatten, so muss man doch unbedingt der zweiten Ausführung den Vorzug geben, denn erstens schafft doch ein solcher Wärmeschutz trockene Räume, zweitens kann die Hausbrandersparnis als Reingewinn gebucht werden und drittens wird durch die Möglichkeit der Anschaffung kleinerer Oefen oder einer kleineren Zentralheizung bei der Bauausführung wiederum eine Ersparnis erzielt. Die Verwendung solchen Wärmeschutzes bietet also *tatsächliche Ersparnismöglichkeiten*.

Es muss leider immer wieder betont werden, trotzdem es eine alte Binsenweisheit ist, dass der sparsamen Bauweise ohne Wärmeschutz eine grössere Ausgabe an Hausbrandbedarf gegenübersteht und dass in den meisten Fällen, wo ohne Wärmeschutz sparsam gebaut wird, feuchte, ungesunde und unfreundliche Wohnräume geschaffen werden. Der ausführende Unternehmer wird ja stets zu seinem Vorteil bauen, das ist sein Geschäft. Hier muss der Architekt eingreifen, der Bauherr muss richtig belehrt werden, die Submissions-Bedingungen müssen bereits entsprechende Vorschriften enthalten. Wir haben zwar noch keine gesetzlichen Vorschriften über zulässige Wärmedurchgangszahlen für Aussenwände. Mag hier der Unterschied zwischen Praxis und Theorie vielleicht noch reichlich gross sein, der Gedanke ist aber nicht von der Hand zu weisen, dass die Baupolizei an Stelle der in blos statischer Hinsicht minimalen Wandstärken vorschreiben könnte, wie weit wir in heiztechnischer Hinsicht mit der *Wärmedurchlässigkeit* von Aussenwänden gehen dürfen.

Uns Architekten liegt heute die Aufgabe ob, über den Wärmeschutz von Gebäuden nicht nur belehrend, sondern auch vorbildlich vorzugehen. Und dies nicht nur in der Anwendung von Wärmeschutz, sondern auch in der Berücksichtigung wärmetechnischer Fragen bei Aufteilung und Entwerfen von *Grundrissen*. Wir wissen genau, dass es nicht gleichgültig ist, ob in der Nordwestecke des Hauses ein Wohnraum oder das Treppenhaus untergebracht wird.

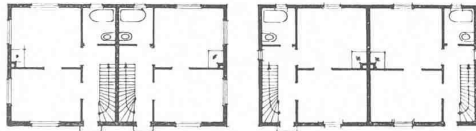


Abb. 20.

Abb. 21.

Grundriss-Typen 1:400.

Es ist für ein Zimmer nicht gleichgültig, ob es zwischen zwei Räumen oder in einer Ecke liegt. Wohnräume sollten so wenig Aussenwand wie möglich haben, um ihre Abkühlung auf ein Mindestmass herabzusetzen. Die beiden obenstehenden Grundriss-Typen (Abb. 20 und 21) dürften in ihrem Wärmebedarf wohl kaum gleichwertig sein. Auch sollte im allgemeinen mit den Fensterflächen mehr gespart werden. Das hohe Seitenlicht in Museumskabinetten gibt uns den Beweis, dass nur wenig, aber von oben kommendes Licht genügt. Niedere Brüstungen, die nur Fussbodenbeleuchtung geben, gehören wohl kaum zu einer sparsamen Bauweise.

Dass die Umstände unserer Zeit uns zu neuen Bauweisen zwingen, das dürfte wohl Niemand bezweifeln. Das Sparen ist zu einer nie gekannten, bitteren Notwendigkeit geworden. Aber diese „billigen“ Bauweisen sollten keine Verschlechterungen bedeuten; Fortschritt sollen sie bringen, nicht Rückschritt. Viele Ersatzbaustoffe und Ersatzbauweisen werden kommen und wieder verschwinden. Der altbewährte Backstein wird sich aber nicht verdrängen lassen; er wird seine Jahrtausende alte Bewährung behaupten, unbehelligt von all seinen neuen Rivalen, aber er wird aus unserer Zeit einen Verbündeten gewinnen in der wärmeschützenden Isolierplatte.

## Eine neuartige Anordnung für Turbinenanlagen.

Anlagen mit offen eingebauten Turbinen sind bisher stets so ausgeführt worden, dass wo der Unterwasserkanal nicht die geradlinige Fortsetzung des Oberwasserkanals bildete, er um einen Winkel von höchstens 90° zu diesem geneigt war, sodass das Kraftwerk also den Kanal überbrückt. Eine von dieser Anordnung abweichende Anlage hat im Jahre 1917 bei Bruck a. d. Mur die Maschinenfabrik Andritz geschaffen. Diese Anlage, die C. Reindl (München) in der „Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen“ vom 30. Juli 1919 beschreibt, kennzeichnet sich dadurch, dass das Maschinenhaus vollständig auf dem Lande liegt und der Wasserzulauf zu den beiden Vertikalturbinen über dem Ablauf angeordnet ist; das Wasser wird dabei also um ungefähr 180° abgelenkt. Das betreffende Werk, das in den nach der genannten Zeitschrift gezeichneten, beigegebenen Schnitten dargestellt ist, liegt unmittelbar an einer Gefällstufe der sich bei Bruck in die Mur ergiessenden Mürz und nützt das Gefälle von 2,24 m bei einer Wassermenge von 20 m<sup>3</sup>/sek aus. An das in der Abbildung nicht eingezeichnete Wehr schliesst sich ein etwa 25 m langer betonierter Oberwasserkanal an, der sich von 8,80 m auf 7,80 m verjüngt und entsprechend vertieft; die flusseitige Wand des Kanals ist aus Holz ausgeführt. Beim Maschinenhaus wendet sich der Kanal im Viertelkreis und bildet, als Betongerinne ausgeführt, den Zulauf zu den Turbinen, vor dem der Feinrechen mit Schwelle und Spülschleuse gelegt ist. Unter diesem Gerinne ziehen sich die Saugrohre der beiden Turbinen durch und münden frei ohne Unterwassergraben in die Mürz. In dieser zweigeschossigen Anordnung des Zulaufs und des Ablaufs liegt die Neuheit dieser an Aushub und Fundamenten sparenden Bauweise begründet, deren Anwendung auch an Kanälen manchmal Vorteile bieten kann.

Die Bauweise lässt sich auch auf Turbinen mit horizontaler Welle übertragen. Bei der vorliegenden Anlage hindert das niedrige Gefälle von nur 2,24 m die freie Entwicklung nach der Höhe und zwingt zur Ausgestaltung der Abläufe als aussergewöhnlich lange Saugrohre, die um etwa 11 m länger als nötig ausgeführt werden mussten, um genügend Wassertiefe für die Einläufe zu den Turbinen zu gewinnen. Bei höherem Gefälle lassen sich dagegen die Saugrohre in üblicher Länge ausbilden und der Ablauf als offener Kanal unter dem brückenähnlichen Zulaufgerinne herausziehen, sodass an Verlusten gegenüber der hier notgedrungen zusammengedrückten Anlage gewonnen werden kann.

## Schweiz. Maschinen-Industrie im Jahre 1918.

Unserer Gepflogenheit gemäss geben wir im Folgenden, unter Benützung des im August erschienenen, 152 Seiten umfassenden Jahresberichts des *Vereins schweizerischer Maschinen-Industrieller* einen Ueberblick über die Tätigkeit des Vereins sowie in der Hauptsache über die Lage der schweizerischen Maschinen-Industrie im Jahre 1918.

Zu Ende des Jahres 1918 waren dem Verein 163 Werke mit 53014 Arbeitern angeschlossen, gegenüber 154 Werken mit 57314 Arbeitern am Ende des vorangehenden Jahres. Die Bewegung der Gesamtzahlen der Mitglieder und der von ihnen beschäftigten Arbeitern im Jahre 1913 und in den darauf folgenden fünf Kriegsjahren zeigt die folgende Zusammenstellung:

|            |               |                 |
|------------|---------------|-----------------|
| Ende 1913: | 155 Werke mit | 43081 Arbeitern |
| „ 1914:    | 154 „ „       | 36123 „         |
| „ 1915:    | 157 „ „       | 47283 „         |
| „ 1916:    | 154 „ „       | 54374 „         |
| „ 1917:    | 154 „ „       | 57314 „         |
| „ 1918:    | 163 „ „       | 53014 „         |

Von der Gesamtzahl der Werke Ende 1918 entfallen auf den Kanton Zürich 54 (Ende 1917: 54) Werke mit 18738 (20143) Arbeitern, Schaffhausen 8 (7) Werke mit 6139 (6778) Arbeitern, Bern 26 (26) Werke mit 4898 (5431) Arbeitern, Aargau 11 (11) Werke mit 4297 (4068) Arbeitern, Solothurn 13 (12) Werke mit 4025 (4412) Arbeitern, Thurgau 12 (8) Werke mit 2568 (2715) Arbeitern, Luzern 7 (6) Werke mit 2410 (2745) Arbeitern, Gen 5 (5) Werke mit 2137 (3048) Arbeitern; in den übrigen Kantonen liegt die Arbeiterzahl je unter 2000.

Änderungen im Vorstande des Vereins sind im Berichtsjahre nicht eingetreten.

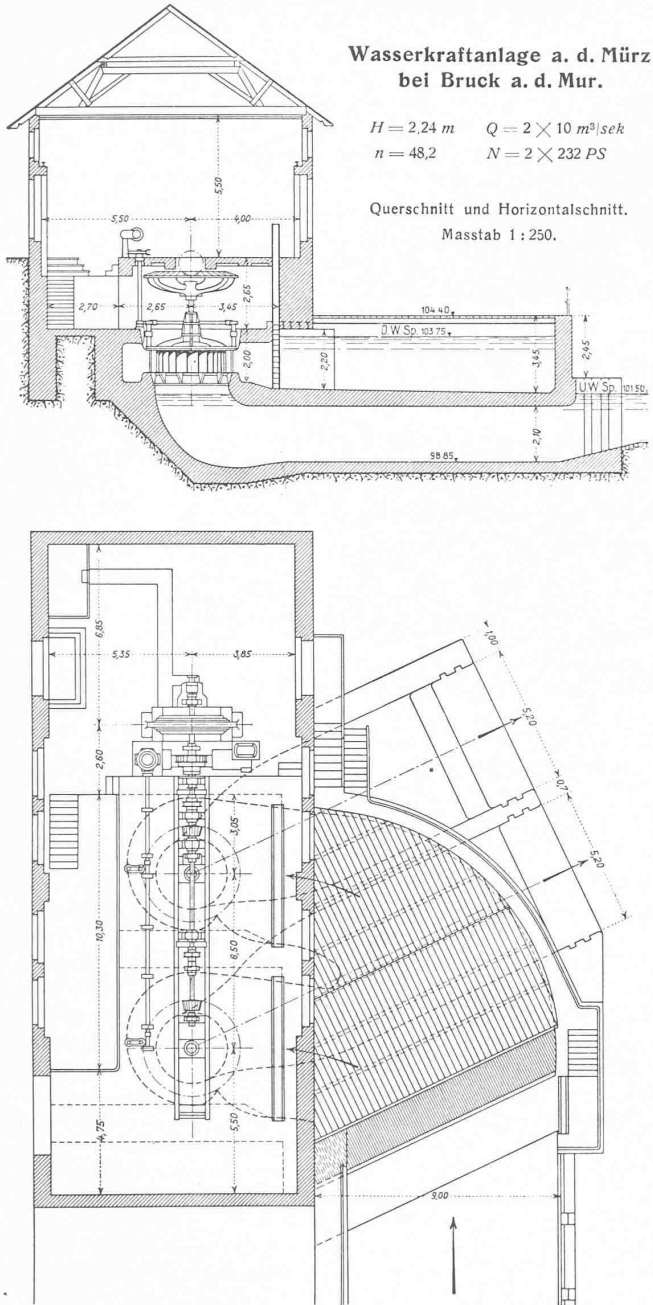


Tabelle I. Einfuhr von Maschinen und Automobilen.

| Maschinengattung                                 | 1913         | 1916         | 1917         | 1918         |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Dampf- und andere Kessel . . . . .               | 3067         | 1274         | 1273         | 702          |
| Spinnereimaschinen . . . . .                     | 1568         | 2204         | 1274         | 967          |
| Webereimaschinen . . . . .                       | 610          | 511          | 288          | 905          |
| Strick- und Wirkmaschinen . . . . .              | 114          | 135          | 181          | 119          |
| Stickeremaschinen . . . . .                      | 822          | 286          | 369          | 581          |
| Nähmaschinen . . . . .                           | 1117         | 1292         | 824          | 540          |
| Maschinen für Buchdruck usw. . . . .             | 1048         | 476          | 248          | 161          |
| Ackergeräte und landw. Maschinen . . . . .       | 3517         | 2303         | 1802         | 1564         |
| Dynamo-elektrische Maschinen . . . . .           | 751          | 86           | 193          | 33           |
| Papiermaschinen . . . . .                        | 1290         | 504          | 395          | 632          |
| Wasserkraftmaschinen . . . . .                   | 394          | 266          | 97           | 170          |
| Dampfmaschinen und Dampfturbinen . . . . .       | 763          | 282          | 112          | 137          |
| Verbrennungs-Kraftmotoren . . . . .              | 192          | 119          | 155          | 58           |
| Werkzeugmaschinen . . . . .                      | 3867         | 2648         | 1791         | 1162         |
| Maschinen f. Nahrungsmittelfabrikation . . . . . | 1358         | 716          | 924          | 366          |
| Ziegeleimaschinen usw. . . . .                   | 2070         | 133          | 110          | 79           |
| Uebrige Maschinen aller Art . . . . .            | 7748         | 5071         | 3395         | 2732         |
| Automobile . . . . .                             | 1095         | 184          | 485          | 233          |
| <b>Totaleinfuhr</b>                              | <b>31391</b> | <b>18490</b> | <b>13916</b> | <b>11141</b> |

Tabelle II. Ausfuhr von Maschinen und Automobilen.

| Maschinengattung                                 | 1913         | 1916         | 1917         | 1918         |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Dampf- und andere Kessel . . . . .               | 2111         | 3925         | 1412         | 1138         |
| Dampf- und elektrische Lokomotiven . . . . .     | 979          | 3997         | 686          | 1390         |
| Spinnereimaschinen . . . . .                     | 1305         | 1873         | 991          | 1227         |
| Webereimaschinen . . . . .                       | 6684         | 3316         | 2258         | 2037         |
| Strick- und Wirkmaschinen . . . . .              | 311          | 366          | 259          | 253          |
| Stickeremaschinen . . . . .                      | 1901         | 1065         | 537          | 440          |
| Maschinen für Buchdruck usw. . . . .             | 423          | 177          | 118          | 148          |
| Ackergeräte und landw. Maschinen . . . . .       | 715          | 918          | 504          | 175          |
| Dynamo-elektrische Maschinen . . . . .           | 7936         | 7356         | 6107         | 5464         |
| Papiermaschinen . . . . .                        | 174          | 214          | 381          | 675          |
| Müllereimaschinen . . . . .                      | 6970         | 2368         | 2285         | 2533         |
| Wasserkraftmaschinen . . . . .                   | 4939         | 4491         | 3666         | 3941         |
| Dampfmaschinen und Dampfturbinen . . . . .       | 5595         | 3541         | 3681         | 2634         |
| Verbrennungs-Kraftmotoren . . . . .              | 6372         | 7904         | 5561         | 4646         |
| Werkzeugmaschinen . . . . .                      | 979          | 15231        | 11693        | 5704         |
| Maschinen f. Nahrungsmittelfabrikation . . . . . | 2411         | 2572         | 2715         | 2140         |
| Ziegeleimaschinen usw. . . . .                   | 631          | 847          | 1154         | 1345         |
| Uebrige Maschinen aller Art . . . . .            | 4016         | 5100         | 3930         | 2545         |
| Automobile . . . . .                             | 2215         | 4466         | 4182         | 4150         |
| <b>Totalausfuhr</b>                              | <b>56667</b> | <b>69727</b> | <b>52120</b> | <b>42585</b> |

Bezüglich der allgemeinen Lage der schweizerischen Maschinen-Industrie bemerkt der Bericht, dass zu Beginn des Berichtjahres die Konjunktorentwicklung in unserer Industrie den während des Krieges erreichten Höhepunkt zweifellos überschritten hatte. Der Beschäftigungsgrad verlor zusehends an Intensität. Dieser Rückgang ist auf zwei Ursachenreihen zurückzuführen, die zueinander in gewisser Wechselbeziehung standen. So brachten die von beiden Kriegsparteien ausgehenden Tendenzen der Einschnürung unseres Wirtschaftslebens sowie die bis zu Beginn des laufenden Jahres unvermindert fortdauernde Transportkrise eine zunehmende Erschwerung der Materialbeschaffung, während andererseits ein starker Rückgang des Auftragbestandes festzustellen war, herrührend von der Ausschaltung bisheriger Absatzgebiete infolge staatspolitischer Umwälzungen (Russland), infolge zunehmender Transportkrise (überseeische Länder), infolge Sinkens der Valuta (Deutschland, Oesterreich, Italien, Balkan), infolge Einfuhrbeschränkung oder Einfuhr-Verboten benachbarter Staaten aus valutapolitischen Gründen usw.

Ueber die Gestaltung der Einfuhr- und Ausfuhrverhältnisse während des Berichtjahres orientieren die nachstehenden, der dem Bericht beigegebenen „Uebersicht des Verkehrs in Maschinen“ entnommenen Zahlen.

Was die *Einfuhrziffern* in der Tabelle I anbetrifft, wäre es ein Irrtum zu glauben, der Rückgang in unserer schweizerischen Maschineneinfuhr, die im Durchschnittskriegsjahre gegenüber dem letzten Friedensjahre einen Ausfall von rund 15 000 t oder 50% aufweist, bedeute für die schweizerische Maschinenindustrie eine entsprechende Vermehrung ihres Inlandabsatzes. Ohne Zweifel hat sich dieser gegenüber früheren Jahren infolge Verminderung des ausländischen Wettbewerbes während des Krieges gehoben, keinesfalls aber im Umfange des durch die handelstatistischen Ziffern ausgewiesenen Importausfalles. Ein wesentlicher Teil des Rückgangs der Einfuhr ist auf Bedarfsverminderung und mangelnde Unternehmungslust bei den schweizerischen Abnehmerindustrien zurückzuführen.

Die *Ausfuhrzahlen* in der Tabelle II zeigen deutlich, dass all die Behauptungen von einer ausserordentlichen Kriegskonjunktur in unserer Industrie keineswegs zutreffen. Fast alle wichtigen Exportzweige haben vielmehr einen mehr oder weniger starken Rückgang der Exportziffer aufzuweisen, der gerade in den bedeutendsten Zweigen am empfindlichsten ist. Die Automobile und Werkzeugmaschinen abgerechnet, für die allein von einer eigentlichen Kriegskonjunktur die Rede sein kann, beträgt der durch-