

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 105/106 (1935)
Heft: 5

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: 19.02.2026

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

von folgenden zwei Eigenschaften ab: Erstens von der Wirksamkeit der Filtermasse, die in % Giftstoff, der von ihr zurückgehalten wird, angegeben werden kann, und zweitens von der Aufnahmefähigkeit der Filtermasse, die in Gramm Giftstoff anzugeben ist. Die Wirksamkeit der Atemfilter muss nahe an 100% liegen, mit Rücksicht auf die grosse Empfindlichkeit der menschlichen Lunge und Nase. Es wird dadurch die Grenze der Aufnahmefähigkeit der Filtermasse, d. h. der Durchbruch des Atemgiftes durch den Filter, an die Stelle gesetzt, wo er beginnt, nicht mehr 100% ige zu wirken.

Wir haben bereits festgestellt, dass der Zerteilungsgrad der Atemgifte in weiten Grenzen schwanken kann, d. h. von dem einfachen Moleküle (Gase) bis zu verhältnismässig grossen Anhäufungen (Aerosole), die im Grenzfall Staubkörnergrösse erreichen können. Entsprechend der Natur dieser Atemgifte, die aus der Einatmungs-luft zu entfernen sind, enthält der Filter mindestens zwei in ihrer Wirkung grundverschiedene Teile: Einen eigentlichen Gasschutz und einen Nebelschutz.

Die Vorgänge im gasbindenden Teil des Filters können beispielsweise so klassifiziert werden, dass man deren *Umkehrbarkeit* als Einteilungsrichtlinie wählt. Die Möglichkeit der Umkehrung des Filtervorganges ist besonders bei den Erwägungen, die zur Wahl der Benützung eines Atemfilters in Einwegatmung (Pendelatmung), oder Zweiwegatmung (ventilgesteuerte Atmung) führen, massgebend. Bei der ventilgesteuerten Atmung, z. B. Gasmaske mit Ausatemungs-ventil, bei der nur die Einatemungsluft den Filter passiert, ist es selbstverständlich erwünscht, dass die Filterreaktion nicht umkehrbar ist, während bei der Pendelatmung (Gasmaske ohne Ausatemungs-ventil), bei der die Ausatemungsluft den Filter in entgegengesetzter Richtung wie die Einatemungsluft passiert, Umkehrbarkeit der Filterreaktion vorteilhaft sein kann, und zwar deshalb, weil dann nämlich nur die ersten Schichten der Filtermasse bei der Einatmung beladen werden und diese bei der Ausatmung ihre Beladung wieder abgeben. Die den ersten Schichten folgenden Filterschichten spielen in diesem Falle nur noch die Rolle eines Sicherheitspuffers.

Eine vollständige Zerstörung der Atemgiftmoleküle durch die Filterreaktion entspricht der absoluten Nichtumkehrbarkeit, während die vollständige Erhaltung der Moleküle Voraussetzung für die Umkehrbarkeit ist. Es muss aber darauf hingewiesen werden, dass Filterreaktionen nicht immer einheitlich sind. Als Typus der nicht umkehrbaren Filterreaktionen sei die des Kohlenoxydfilters erwähnt. Es handelt sich hierbei um eine Filterreaktion unter vollständiger Zerstörung der entfernten Moleküle. Das Kohlenoxyd wird unter der Wirkung eines Katalysators (Gemisch verschiedener Metall-Oxyde) mit dem überschüssigen Sauerstoff der Luft zu Kohlensäure verbrannt.

Zu den Filterreaktionen, die vollkommen umkehrbar sind, also unter Erhaltung der Moleküle vor sich gehen, gehört z. B. die Adsorption durch sog. aktive Kohle. Solche hochaktive Adsorptionsmittel haben die Eigenschaft, erhebliche Mengen von Atemgiften schon bei nur kleinem Dampfdruck festhalten zu können.

Zwischen der erwähnten, vollkommen nicht umkehrbaren und den vollkommen umkehrbaren Filterreaktionen stehen Filtervorgänge, bei denen das Gleichgewicht: Giftgas + Filtermasse = beladene Filtermasse selbst bei geringen Konzentrationen des Atemgiftes bei normaler Temperatur sehr weit nach der rechten Seite der Gleichung verschoben ist. Zum Beispiel entfernt man geringe Mengen von Phosgen, die von aktiver Kohle mit saurer Reaktion relativ schlecht festgehalten werden, mit Hilfe von Hexamethylentetramin (Utopin). Phosgen bildet mit diesem Stoff eine sehr stabile Anlagerungsverbindung.

Die Leistung von Atemgiftfiltern ist u. a. bedingt durch folgende Faktoren: Durchströmungsgeschwindigkeit, Gaskonzentration, Art der Beatmung und Lagerung des gebrauchten Filters. Bei Atemfiltern ist die Luftgeschwindigkeit von grosser Bedeutung für die Filterleistung. Dies weniger durch Beeinflussung der Wirksamkeit, als durch Beeinflussung der Aufnahmefähigkeit. Diese sinkt mit steigender Luftgeschwindigkeit. Eine Abhängigkeit der Leistung von Atemfiltern von der Konzentration der Atemgifte muss ohne weiteres erwartet werden.

Zur Bedingtheit der Leistung von Atemfiltern durch die Art der Benützung ist folgendes festzustellen: Die Luft durchströmt den Filter nicht kontinuierlich, sondern im Atmungsrythmus. Bei der ventilgesteuerten Atmung durchströmt die Luft den Filter nur in einer Richtung. Bei der Verwendung von Atemfiltern ohne Ausatemungsventil durchströmen sowohl Ein- als auch Ausatemungsluft



Abb. 1. Anfangsstadium der Hausverschiebung, aus Nordosten.

den Filter. In diesem Falle wird für die Filterleistung dessen Beanspruchung in der Ausatemungsphase wesentlich. Die ausgeatmete Luft kann zwei ganz verschiedene Einflüsse auf den Filter ausüben: Ein Ausblasen von Atemgiften aus dem Filter und ein Eindringen von Feuchtigkeit und Kohlensäure in den Filter. Durch den Ausblaseeffekt wird die Aufnahmeleistung des Filters in allen Fällen vergrössert. Diese Vergrösserung hängt ab von der Leichtigkeit dieses Ausblaseeffektes. Eine Reihe von bestimmenden Faktoren für die Leistungsentfaltung eines Atemfilters wird man schon bei dessen Aufbau zu berücksichtigen haben, wie z. B. besondere Wasserempfindlichkeit durch Anwendung der ventilgesteuerten Atmung. Dadurch wird erreicht, dass die Veränderlichkeit der Leistung durch den Filtergebrauch möglichst gering wird.

Eine allgemeine Eigenschaft aller Filter muss besonders hervorgehoben werden: Der Durchbruch des Atemgiftes bei beginnender Erschöpfung der Filterwirkung erfolgt nicht plötzlich, sondern ausserordentlich langsam. Da sich die meisten Atemgifte durch Geruch oder durch Reizerscheinung schon bei kleinsten Konzentrationen bemerkbar machen, die weit unter denjenigen liegen, die für eine Giftwirkung erforderlich sind, wird der Geräteträger frühzeitig gewarnt. Bei den CO-Filtern sorgt man durch eine besondere Vorrichtung für eine rechtzeitige Warnung, und Nebelschutz-Filter verstopfen sich nach langen Benützungzeiten und zeigen dem Geräteträger durch die damit verbundene Widerstandserhöhung an, dass der Filter zu ersetzen ist.

Trotz den mannigfachen Bedingtheiten der Leistung eines Atemfilters, von denen nur einige wenige der wichtigsten in ihrer Wirkung und Grösse angedeutet wurden, kann man sich dem Filter-Gasschutzgerät bei richtiger Anwendung mit Sicherheit anvertrauen.

Allgemein können wir feststellen, dass sich die Schutzmassnahmen durch Atemschutzgeräte zu gründen haben: 1. Auf die chemischen und physikalischen Eigenschaften der in Frage stehenden Stoffe unter Berücksichtigung der möglichen Zerteilungsformen, deren Wesen nicht allein durch die Begriffe des festen, flüssigen und gasförmigen Aggregatzustandes gegeben ist und wo eine lediglich chemische Betrachtungsweise nicht ausreicht. 2. Auf die systematisch festzustellenden Anwendungsgrenzen der von der Gasschutztechnik zur Verfügung gestellten Gerätetypen: *Filter-, Frischluft- und Sauerstoff-Gasschutzgerät.*

MITTEILUNGEN.

Eidg. Techn. Hochschule. *Doktorpromotionen.* Die E. T. H. hat folgenden Herren und Damen die Doktorwürde verliehen: a) der *technischen Wissenschaften*: Alfons Ammann, dipl. Ing.-Chem. aus Langendorf (Solothurn) [Dissertation: Löslichkeit und analytische Bestimmung einiger organischer Schwermetallsalze]; Robert Victor Baud, dipl. Masch.-Ing. aus Meiringen [Beiträge zur Kenntnis der Spannungsverteilung in prismatischen und keilförmigen Konstruktionselementen mit Querschnittübergängen]; Andreas Grüssner, dipl. Ing.-Chem. aus Gyöngyös (Ungarn) [Beiträge zur Kenntnis des Furans. Synthese der l-Ascorbinsäure (Vitamin C) und verwandter Verbindungen]; Paul Juon, dipl. Ing.-Agr. aus Chur [Ueber den Einfluss der Futterkonservierung auf die Bestandteile der Zellwand]; Curt Keller, dipl. Masch.-Ing. aus Arbon [Axialgebläse, vom Standpunkt der Tragflügeltheorie]; Rolf Mohr, dipl. Ing.-Chem. aus Mannheim [Ueber die Kupplungsreaktion der Diazverbindungen];

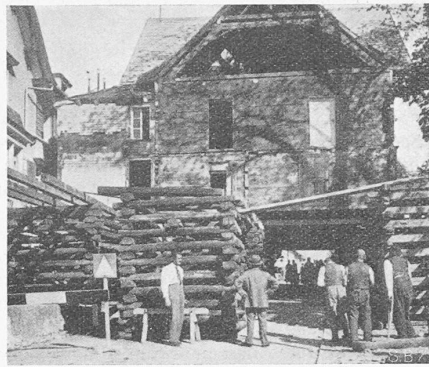


Abb. 2 und 3. Das Haus während der Längsverschiebung über der Strasse, von Westen gesehen.

Johann Okány-Schwarz, dipl. Ing.-Chem. aus Okány (Ungarn) [Beiträge zur Kenntnis der Farbstoffkondensation und deren Beziehung zum Histologischen Aufbau der Gespinnstfasern]; Jules M. Treboux, dipl. Ing.-Chem. aus Bassins (Waadt) [Beitrag zur katalytischen Oxydation von Toluol]. b) Doktor der Naturwissenschaften: Helene Grossmann, dipl. Apothekerin und dipl. Fachlehrerin in Naturwissenschaften aus St. Gallen [Untersuchungen über die Welkekrankheit des Flachses]; Edmond Guénat, dipl. Fachlehrer in Naturwissenschaften aus Courroux (Bern) [Contribution à l'étude du développement et de la morphologie de quelques Elatérides (Coléoptères)]; Gottlob Luz aus Walldorf O.-A. Tübingen (Deutschland) [Ueber den Stoffwechsel von fusarium lycopersici und fusarium lini]; Robert Mercier, dipl. Elektroing. aus Genf [Sur le paramagnétisme de l'ion de cobalt en solutions très diluées].

Isolierstoffe hoher Wärmeleitfähigkeit. Zur besseren Ausnützung des Kupfers im Elektrobau kann man Isolierstoffe herzustellen suchen, die entweder erhöhte Temperaturen aushalten, oder bei den selben Uebertemperaturen sekundlich mehr Wärme ableiten. Während der erste Weg den Verzicht auf die konstruktiv anpassungsfähigen organischen Isolierstoffe voraussetzt, ist der zweite in den Laboratorien der AEG, wie aus einem Bericht von A. Meissner in der ETZ vom 6. und 13. Dezember 1934 hervorgeht, erfolgreich beschritten worden, und zwar durch Füllung organischer Isolierstoffe mit einem Kristallzusatz, namentlich mit Quarzsand. Anstoss zu dieser Neuerung gab einerseits der Zwang, an Importmetall zu sparen, andererseits die physikalische Erkenntnis vom hohen Wärmeleitvermögen der Kristalle, erreicht doch der Diamant $\frac{4}{9}$ der thermischen Leitfähigkeit des Kupfers. So wird die Wärmeleitfähigkeit von Anilinharz durch einen Asbestzusatz von 70 Gewichtsprozenten 4 bis 5 mal, diejenige einer Compoundmasse durch 75 % Quarzzusatz $5\frac{1}{2}$ mal verbessert, unter Wahrung der hohen Durchschlagfestigkeit des Compounds. Auch hat sich nach der zweijährigen Erfahrung Meissners die Gefahr der Rissbildung des Compounds infolge thermischer Ausdehnungen und Kontraktionen durch die Quarzbeimengung verringert, da sie den Ausdehnungskoeffizienten herabsetzt. Den mit Hilfe von Quarzcompound ausgeführten Konstruktionen — Schützen, Schienenbremsen, kleine Transformatoren usw. — ist die Einkapselung der stromführenden Teile in eine Metallschale gemeinsam, deren — nötigenfalls gerippte — Oberfläche den Haupttemperaturabfall übernimmt, da das Quarzbett zwischen Spule und Schale im Innern für einen engen Wärmeanschluss sorgt.

Die neue Dock-Schleuse des Hafens von Saint-Nazaire. Obwohl St. Nazaire an Verkehrsbedeutung hinter einigen andern Atlantik-Häfen Frankreichs zurücksteht, nimmt es als Werftplatz die erste Stelle im Lande ein: neben den „Ateliers de la Loire“ sind namentlich die „Chantiers de Penhoët“ allgemein bekannt als Erbauer der „Ile-de-France“ (242 m lang, 43 000 t), der seither ausgebrannten „Atlantique“ und der „Normandie“ (314 m lang, 75 000 t, vergl. Bd. 101, S. 26 u. Bd. 104, S. 226). Um nun dieses jüngste Geschöpf seiner Werften überhaupt beherbergen zu können, musste St. Nazaire zum Bau eines Docks schreiten, dessen Abmessungen nicht nur dem neuesten Ozeanriesen angepasst, sondern gerade vorsorglich für allfällige, noch etwas grössere Geschwister ausgeführt wurden: 350 m lang, 50 m breit, 16 m tief. Dieses ungeheure Becken hat man so zwischen die Loire und das grosse Haupt-Hafenbecken gelegt, dass es zugleich als Einfahrtsschleuse dient und

daher zwei Schiebetore erhalten hat, die grundsätzlich ähnlich sind wie jene der Nordschleuse Bremerhaven (vergl. Band 100, Seite 127*). Die Bauarbeiten, von Christiani & Nielsen und der M.A.N. ausgeführt, haben von 1929 bis 1933 gedauert. („Le Génie civil“, 15. Dez. 1934).

Interessante Verschiebung eines Hauses. Ueber die Methoden der Versetzung ganzer Häuser, die Zimmermeister Heinrich Näf in Speicher (Appenzel) mit so gutem Erfolg anwendet, wurde bereits auf S. 102* von Bd. 91 (25. Februar 1928) anhand verschiedener Beispiele berichtet. Heute zeigen wir seine jüngste Tat, den Umzug des Gasthauses „Hirschen“ in Wildhaus im Toggenburg. Dessen östlicher Flügel ist vom stehendenbleibenden Teil abgetrennt worden, und Abb. 1 zeigt ihn bereits um Hausbreite quer verschoben, wobei er über die tieferliegende, längslaufende Hauptstrasse zu stehen kam. Von dieser Stellung aus machte er sodann über der Strasse eine Längsbewegung von 80 m durch, wobei besonders die Aussparung einer Durchfahrtsöffnung im Blockunterbau die Freiheit der Dispositionen beschränkte. Abb. 3 zeigt dieses Stadium, während auf Abb. 2 auch die Erdgeschossmauern eines abgetragenen Gebäudes zu sehen sind, auf die das Haus nun, nach einer zweiten Querverschiebung, abgesetzt worden ist. Der ganze Transport, während dem wie üblich, kein einziges Zimmer ausgeräumt worden ist, hat nur 4000 Fr. gekostet.

Brandwachegebäude in Zürich. Eine Aufgabe, wie sie ähnlich in Bern durch einen Wettbewerb (dargestellt in Band 104, S. 50*, am 4. August 1934) geklärt wurde, hat das Hochbauamt Zürich gelöst, indem es das Projekt für ein Brandwache- und Verwaltungsgebäude in der Nähe des Bahnhofs Wiedikon vorlegt. Der zu 2,35 Mill. Fr. veranschlagte Bau, dessen etwas hoher Kubikmeterpreis von 70,50 Fr. durch die vollendete moderne technische Ausstattung erklärt wird, enthält im Erdgeschoss eine Auto- und Gerätehalle von $41 \times 13,5$ m, Schlosserei, Schmiede und übrige Betriebsräume, im ersten Stock Mannschafts- und Diensträume, im zweiten und dritten städtische Bureaux, Wohnungen usw. Im Hof hinter dem Gebäude, dessen Aeusseres der Bauordnung für das Sihlhölzliquartier (erläutert in Bd. 101, S. 114*, am 11. März 1933, wo der nun zu errichtende Block mit dem 18,5 m hohen Schlauch-trocknungsturm auf Abb. 26 am linken Bildrand im Vordergrund deutlich zu sehen ist) entspricht, wird ein besonderer kleiner Bau für Gasschutzübungen aufgeführt.

Brücke über den Sambesi bei Sena (Moçambique). Das britische Nyassaland dringt wie ein Keil mit scharfer Spitze gegen Süden in das portugiesische Moçambique ein: unweit dieser Spitze liegt die Stelle, wo der aus Westen kommende Sambesistrom von einer neuen Bahnbrücke überquert wird, die jetzt gestattet, die Linie von der Küstenstadt Beira über die Brückenköpfe Sena und Mutarara ununterbrochen durchzuführen bis zum Hauptplatz des Nyassalands, Blantyre. Die neue Brücke, die rd. 200 km oberhalb der Mündung des Sambesi und rd. 1200 km unterhalb der einzigen andern Sambesibrücke, jener von Victoria Falls bei Livingstone liegt, ist einschliesslich der Zufahrtsöffnungen rd. 3600 m lang, und der Hauptstromstrich wird überbrückt von 33 Fachwerkträgern zu je rd. 80 m Spannweite. Im Querschnitt ist die Brücke für eine einspurige Bahn und einen Gehweg ausgebildet; ihre Pfeiler sind pneumatisch fundiert. Der Bau hat von 1930 bis jetzt gedauert.

Eine Vortragsserie „Normung und Toleranzsysteme“ veranstaltet das Technikum Winterthur in seinem Zimmer 14, jeweils abends von 20.10 h bis 21.30 h am 7., 14., 21. und eventuell 28. Februar; der Besuch ist unentgeltlich.

WETTBEWERBE.

Strandbad in Meilen (Zürich). Unter zehn rechtzeitig eingereichten Entwürfen hat das Preisgericht (fachliche Preisrichter Gemeindeing. Th. Baumgartner, Künsnacht, und Arch. Hans Moser, Herrliberg) folgende Rangordnung aufgestellt:

1. Rang (650 Fr.): Verfasser W. M. Bürgin, Meilen.
2. Rang (600 Fr.): Verfasser Gust. Welti, Meilen.
3. Rang (450 Fr.): Verfasser Franz Schüpbach, Meilen.
4. Rang (300 Fr.): Verfasser Paul Wachter, Meilen.