

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109/110 (1937)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Von den neuen deutschen Austauschstoffen  
**Autor:** Ebert, A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-49134>

### **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:** 21.02.2026

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



Abb. 15. Gasschutzgeräteraum im Zwischengeschoss des Hauptgebäudes

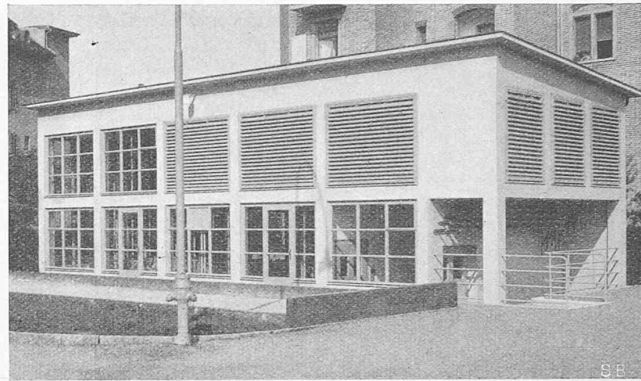


Abb. 16. Gasübungsgebäude in der nordwestlichen Hofecke

In der Mitte des Kommandopultes befindet sich die Alarmgeberplatte für das Aufgebot der 24 Kompagnien Pflichtfeuerwehr und der Löschzüge Leimbach, Eierbrecht und Witikon über das eidgen. Telephonnetz (stiller Alarm). Durch einfachen Tastendruck können diese Mannschaften gruppen- oder kompagnieweise alarmiert werden. Sobald der Feuerwehrmann den Hörer abnimmt, leuchtet in der Feuerwache dessen Meldelampe auf dem grossen Rückmeldelampen-Tableau auf. Dadurch hat der Alarmierende sofort eine sichtbare Kontrolle, wieviel und wer sich von der aufgegebenen Kompagnie gemeldet hat. Diese Alarmanlage ist vorläufig für 520 Feuerwehranschlüsse gebaut, kann aber auf 800 erweitert werden.

Durch die an der Stirnwand angebrachte Zeitstempelkontroll-Einrichtung werden sämtliche Aufrufe der Feuermelde Nr. 18, das Abfragen dieser Aufrufe, dann die Alarmierung der ständigen, sowie der Pflichtfeuerwehr und die Ausfahrt der Feuerwehrautos zeitlich (Tag, Stunde und Minute) registriert.

**Schlauchwasch- und -Trockenanlage** (Abb. 1). Nachdem die gebrauchten Schläuche in dem auf Abb. 11 sichtbaren Trog gereinigt und mittels der davor stehenden Druckverstärkerpumpe abgepresst d. h. auf Dichtigkeit geprüft worden sind, werden sie mit einem über dem Schlauchschacht des Turmes aufgestellten Hebezeug in den Turm hinaufgezogen und in die Haken der Traversen des Schlauchförderers eingehängt (Abb. 12). Ist eine Traverse gefüllt, so wird der Förderer durch Drehen der Handkurbel betätigt, bis die nächste leere Traverse in bequemer Stellung zum Einhängen weiterer Schläuche zur Verfügung steht. Im Ganzen erlaubt der Förderer die gleichzeitige Unterbringung von 525 Schläuchen. Die Trockenanlage besteht aus einem im Keller-geschoss des Turmes aufgestellten Zentrifugalventilator, der 5000 m<sup>3</sup> Luft/h einbläst, die je nach Aussentemperatur um 15 bis 35° elektrisch erwärmt wird.

**Der Luftschutzkeller** kann bis zu 200 Personen aufnehmen und ist mit einer Stauberschen Lüftungsanlage zur Ansaugung von Erd- oder Frischluft versehen. Beim Betrieb mit Erdluft wird die Luft aus einer nach oben abgedichteten Bodengrube von 2 m<sup>3</sup> Inhalt entnommen. Sie wird dabei direkt, oder, wie bei der Frischluftentnahme, durch einen Filter angesaugt und in den Gasschutzkeller eingedrückt. Der Sulzer-Mitteldruck-Ventilator liefert etwa 750 m<sup>3</sup>/h Luft. Sein Antrieb erfolgt durch einen 5 PS Benzinmotor mit Auspuff ins Freie, oder von Hand. Die Anlage kann auch auf Raumluftzirkulation unter Zusatz von komprimiertem Sauerstoff umgestellt werden.

**Das Gasübungsgebäude** (Abb. 16) enthält eine Gaskammer, in der die Gasmasken in bezug auf ihre Dichtigkeit ausprobiert werden können. Der eigentliche Übungsraum ist z. T. zweigeschossig und so eingerichtet, dass die eingebaute Übungsstrecke mühelos und nach Belieben verändert werden kann. Mittels einer pneumatisch-elektrischen Signalanlage kann das Vorgehen, bezw. der jeweilige Standort des Gastrupps im verdunkelten und verqualmten Raume kontrolliert werden. Für die beiden Übungs-räume mit einem Rauminhalt von rd. 200 m<sup>3</sup> ist eine Absaug-anlage für die vergaste Raumluft erstellt worden.

\*

Mit den Bauarbeiten wurde Ende Mai 1935 begonnen, die Bureau-räume und Dienstwohnungen konnten Ende Dezember 1936 bezogen und die Brandwache selbst am 26. April 1937 dem Betrieb übergeben werden. Bei einem Kubikmeterpreis von Fr. 70,50 erreichten die Baukosten 2,3 Mill. Fr. Darin sind u. a. inbegriffen 32 000 Fr. für Lüftung (ohne Kanäle usw.), 55 000 Fr. für die Alarmanlage und 50 000 Fr. für das Gasübungsgebäude.

## Von den neuen deutschen Austauschstoffen

Im Verlaufe der letzten Zeit mehren sich die Meldungen aus Deutschland über Schwierigkeiten in der Beschaffung devisen-gebundener Werkstoffe, bedingt durch die finanzielle Lage gegen-über dem Ausland. Da die «befohlenen» Massnahmen zur Ein-sparung an ausländischen Materialien nur ungenügende Resultate zeigten, wurde die gesamte Industrie und besonders die Ver-treter der chemischen Berufe veranlasst, sich auf die Umgestal-tung landeseigener Erzeugnisse als Ersatz der fehlenden Ein-fuhrwaren einzustellen.

Schon während und nach dem Weltkrieg hatte Deutschland den Mangel an ausländischen Rohstoffen kennengelernt. Durch «Ersatzstoffe» war dem Uebelstand abgeholfen worden. Dem Ersatz haftete aber in der Mehrzahl der Fälle der Begriff der Minderwertigkeit an. Das selbe Experiment durfte daher nicht nochmals wiederholt werden, denn weder der deutsche Verbrau-cher noch der ausländische Abnehmer deutscher Exportartikel würden solche minderwertige Erzeugnisse verwenden wollen, wo heute die ganze Welt in hochwertigen Fabrikaten schwimmt. Da-her sollen jetzt an die Stelle des «Ersatzes» hochwertige «Aus-tausch»-Stoffe treten.

Jedem natürlichen Rohstoff und ebenso dem daraus herge-stellten Fabrikat haften gewisse Mängel an. Bei den Austausch-stoffen sollen diese Mängel umgangen werden, sei es, dass man die Stoffe in anderer Weise behandelt als es bisher üblich war, sei es, dass man durch zweckentsprechende Zusätze die Fehler des Materials beseitigt, sei es endlich, dass man andere Produkte an die Stelle des ursprünglichen Baustoffes setzt. Die Aufgabe, die der Industrie und Chemikerschaft gestellt wurde, ist nicht leicht. Sie konnte auch nicht in allen Fällen gelöst werden, wie wir im Nachstehenden zeigen werden. Dennoch wurden beach-tenswerte Ergebnisse erzielt, die volle Anerkennung verdienen.

Führend im Bestreben nach Verbesserung und Vereinheit-lichung des chemischen Apparatebaues ist die «Dechema», die deutsche Gesellschaft für den chemischen Apparatebau. Zu ihren Mitgliedern zählen nicht wenige ausländische Grossunternehmen, darunter auch solche unseres Landes. Zur Verbreitung des Ge-dankens veranstaltet die Dechema alle paar Jahre besondere Ausstellungen, die die Neuerungen in den verschiedenen Gebieten des chemischen Apparatebaues vor Augen führen.

Dieses Jahr wurde die ACHEMA VIII in Frankfurt a. Main durchgeführt. Sie stand ganz besonders im Zeichen der neuen Austauschstoffe, sollte aber nicht nur Fertigfabrikate veranschaulichen, sondern auch die Ausgangsstoffe und den Werde-gang dieser Erzeugnisse zur Darstellung bringen. Besonders aus dem Ausland (auch aus der Schweiz) fanden sich zahlreiche Interessenten ein. Wenn auch manches schon Bekannte zur Auf-stellung gekommen ist, so handelte es sich in diesen Fällen ge-wöhnlich um Einrichtungen oder Anlagen, die seither verbes-sert und erneuert worden sind. Weit aus der grösste Teil der Ausstellung, an der sich über 400 Firmen beteiligten, war jedoch den Austauschstoffen gewidmet.

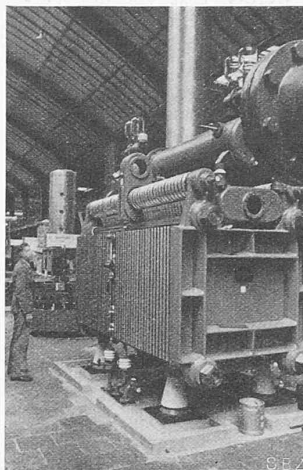
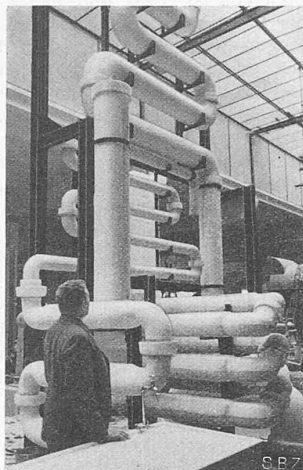
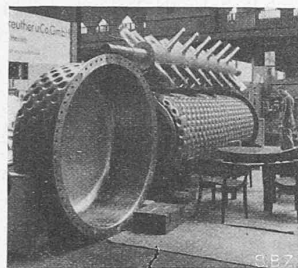
Austausch ist nicht immer gleichbedeutend mit der völligen Verdrängung eines Werkstoffes. Vielfach zwingen die Verhält-nisse dazu, dass dieser tunlichst beibehalten wird. So lässt sich z. B. das Kupfer im chemischen Apparatebau nicht in allen Fäl-len ersetzen. Die Verkupferung nach bisherigen Methoden genügt aber häufig nicht. Der Austauschbau hilft sich damit, dass er zur Kupferersparnis andere Werkstoffe, deren Eigenschaften mit den chemischen Einwirkungen nicht in Uebereinstimmung zu bringen sind, durch Plattierung mit Kupfer in geringer Dicke schützt. Man erreicht auf diese Weise das gewollte Resultat.

Rechts: Elektrolyseur zur Erzeugung von 99,9% igem H und O, System Zdansky

Mitte: Säurekondensations-Anlage aus Quarzglas

Unten: 7 mm-kupferplattierte Flusstahl-Kessel und Rührwerk

Phot. M. Göllner, Frankfurt a. M.



Grosser Wert wird darauf gelegt, dass die Plattierungen den Beanspruchungen durch Biegung, Torsion usw. nach Möglichkeit standhalten. Auf diese Weise konnten Grossapparate aus Eisen und Stahl hergestellt werden, deren Innenseite mit Kupfer plattiert, den chemischen Angriffen ebensogut widersteht, als wenn der Apparat aus massivem Kupferblech erstellt worden wäre.

Was hier für Einsparungen an Kupfer gesagt wurde, gilt in der nämlichen Weise auch für Nickel, Chrom und Edelmetalle, die in mehr oder weniger dicken Schichten durch Plattierung auf unedlere Grundlagen aufgebracht werden. Natürlich ist die Widerstandsfähigkeit der Plattierungen hinsichtlich Abnutzung durch die Schichtdicke begrenzt.

Sind die Apparate hinsichtlich Eigengewicht und Innendruck nicht allzu hohen Anforderungen ausgesetzt, so verwendet man mit Vorteil Leichtmetalle oder Leichtmetall-Legierungen, die gleichfalls in ausgedehnter Weise durch Plattierungen gegen chemische Einflüsse gesichert werden. Eine ganze Zahl von interessanten Leichtmetall-Legierungen war an der Schau zu sehen. Natürlich werden auch die veredelten Stähle und die gegen chemische Korrosion beständigen Eisensorten in weitgehendem Masse als Austausch-Baustoffe angewendet, denn Deutschland besitzt ja grosse Mengen der hierfür erforderlichen Rohstoffe.

Der Gedanke der Austauschstoffe hat den Industrien, die Tonwaren, Steinzeug und Steingut sowie Porzellan herstellen, einen gewaltigen Auftrieb verliehen. Fast auf keinem andern Gebiete zeigte die ACHEMA einen solchen Reichtum an neuen Formen, wie bei der Verarbeitung der keramischen Erzeugnisse. Die Bedenken, die man früher hinsichtlich der Verwendung dieser Materialien im rauen Fabrikbetrieb hegte, sind im Schwinden begriffen. Die Ausstellung zeigte Apparate, die tatsächlich überraschend wirkten. Das selbe gilt für die Industrie der Glaswaren, besonders aber für die Verarbeitung des geschmolzenen Quarzes. Auch diese Erzeugnisse haben einen ausserordentlichen Grad der Vervollkommenheit erreicht.

Man glaubte sich früher für bestimmte Anwendungsgebiete an ganz besondere Werkstoffe gebunden, weil sie scheinbar einzig in der Lage sind, den Einwirkungen der chemischen Agenzien zu widerstehen. Dieser Gedanke wird nunmehr fast allgemein verlassen, seit es gelungen ist, den Austauschstoffen Eigenschaften zu verleihen, die sie den Spezialwerkstoffen ebenbürtig erscheinen lassen. In besonderem Masse gilt dies für die Kunststoffe. Die Zahl dieser Produkte beläuft sich auf einige Hundert. Sie stellten daher auch das Hauptkontingent der an der ACHEMA gezeigten Erzeugnisse. Die Mannigfaltigkeit der Kunststoffe ist in der Tat so gross, dass nahezu für jedes Anwendungsgebiet, wo ein Importprodukt ersetzt werden muss, ein zweckentsprechender Kunststoff gefunden werden kann. Die Verbreitung fördert zudem ihre gute Formbarkeit in der Presse, die Härte nach dem Erkalten der Presslinge und deren geringes Gewicht. Zudem sind sie gute Isolatoren für die Elektrizität und Wärme. Der Zerstörung durch Chemikalien kann man durch geeignete Kombination der Rohstoffe, aus denen die Kunststoffe hergestellt werden, entgegenarbeiten. Ueberraschend wirkten daher ganze Betriebsanlagen aus ein par 100 Kilogramm Kunststoff, zu deren Herstellung man früher etliche Tonnen Schwermetalle benötigt hätte. Ueberraschend auch die unendliche Zahl von Einzelteilen, für die einst das zerbrechliche Glas gedient hatte, und die heute aus Metall, Keramik, Holz, Leder, Gummi, Asbest usw. hergestellt werden. Diese Kunststoffe geben dem Techniker unendlich viele Möglichkeiten, zu kombinieren. Er

wird sich jedoch immer wieder zuerst mit dem Verbraucher ins Einvernehmen setzen müssen über die Anforderungen, die an die Apparatur gestellt werden. Die ACHEMA zeigte eine Fülle derartiger Kombinationsstoffe mit den unterschiedlichsten Eigenschaften.

Neben ihrem zweifellos hohen Werte haften den Kunststoffen allerdings auch Nachteile an. So ist in vielen Fällen ihr Preis ein wesentlich höherer, als man ihn gewöhnlich für die üblichen Werkstoffe anzulegen gewohnt war. Im weiteren besitzen wir über die Mehrzahl der Kunststoffe noch nicht die Erfahrungen hinsichtlich ihrer Lebensfähigkeit wie bei den alten Baustoffen. Für Deutschland sind das Fragen,

die erst in zweiter Linie kommen. Hier handelt es sich darum, für fehlende Produkte landeseigenen und tunlichst wertvollen Ersatz zu schaffen. Wie sich das Ausland zu dieser Frage stellt, wird die Erfahrung zeigen.

Besonderem Interesse begegnete an der ACHEMA der neue Kunst-Kautschuk «Buna»<sup>1)</sup>. Aeusserlich besehen lässt sich der Buna in seiner rohen Form vom Hevea-Fell kaum unterscheiden. In höchst anschaulicher Weise hatte man die verschiedensten Anwendungsformen des Buna vergleichend mit Naturkautschuk ausgestellt. Natürlich wurden überall die günstigen Seiten des Kunstproduktes herausgestrichen. So wurde besonders auf die Oelfestigkeit und die Homogenität hingewiesen. Dass der Buna nicht so reibfest ist, wie Naturkautschuk und dass er rascher altert als dieser, dass er viel teurer ist als das natürliche Produkt, sind Punkte, die seiner allgemeinen Verwendung noch in vielen Fällen Abbruch tun werden. Man hofft aber zuversichtlich auf zukünftige Verbesserungen, die in der Tat nicht im Bereich des Unmöglichen liegen dürften.

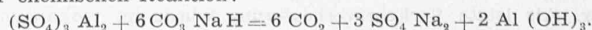
Die Kunstwolle — aus Holzstoff hergestellt — fand begreifliche Beachtung, zumal der ganze Fabrikationsgang im Betrieb vorgeführt wurde. Ganz allgemein gesprochen unterscheidet sich die Kunstwolle nicht von der aus Zellulose erzeugten Kunstseide, bis zum Spinnprozess. Hier aber gehen die beiden Fabrikate eigene Wege. Während die Kunstseide als «endloser» Faden zur Verarbeitung gelangt, zerschneidet man die Kunstwollefäden in längere und kürzere Stücke. Sie passen sich in dieser Form eher der Naturwolle an und kräuseln sich, wobei sie ganz den wollartigen Charakter des Naturproduktes annehmen. Die ausgestellten Kunstwolle-Gewebe wirkten auf das Auge ebenso wie auf das Gefühl höchst ansprechend. Die Preisfrage und die Tragfähigkeit der Gewebe werden aber auch bei diesem Kunststoffe das entscheidende Wort zu sprechen haben.

Dr. A. Ebert, Bern

## MITTEILUNGEN

**Kohlensäure- und Schaumlöschgeräte.** 1903 wurde erstmals von Camus vorgeschlagen, Kohlensäuregas, d. h. Kohlendioxyd zu Löschzwecken zu verwenden. Heute steht dank der technischen Fortschritte CO<sub>2</sub> in genügender Menge in Stahlflaschen unter 40 bis 70 at Druck zur Verfügung. Durch zweckmässig ausgebildete Ventile und Leitvorrichtungen kann das CO<sub>2</sub> auf den Brandherd geleitet werden. Es wirkt auf drei Arten: 1. durch die starke Blaswirkung, 2. erstickend, sei es durch starke Erhöhung des CO<sub>2</sub>-Gehaltes der nächstumgebenden Luftschicht über 12%, bei dem keine Verbrennung mehr möglich ist, sei es infolge Luftabschluss durch den sich bei starker Expansion bildenden Kohlendioxydschnee, 3. durch die starke Kühlwirkung, die ein Weiterzünden verhindert, indem der Kohlendioxydschnee, der eine Temperatur von -50° bis -80° hat, zu seiner Verdunstung sehr viel Wärme entzieht. Die Kühlwirkung erlaubt übrigens der Löschmannschaft, sehr rasch weiter vorzudringen. Die Kohlensäure hat weiter den Vorteil, dass sie keine Zerstörungen oder sonstige Nachwirkungen verursacht, wie etwa Wasser oder andere Löschmittel.

Zur Erzeugung von Löschschaum bringt man zwei Lösungen zur chemischen Reaktion:



<sup>1)</sup> Vergl. «SBZ», Bd. 107, S. 226; Bd. 110, S. 80.

Red.