

# Mitteilungen aus der Industrie

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift**

Band (Jahr): **12 (1958)**

Heft 10: **Schulbauten = Ecoles = School buildings**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Aufzüge- und  
Elektromotorenfabrik  
Schindler & Cie. AG  
Ebikon / Luzern

In  
hohen  
Häusern  
fahren  
schnelle  
Schindler  
Lifts



schnitte, in die sich das Buch gliedert, geben einen Begriff von der Vielfalt der behandelten Themen: Sitzplatz und Laube, der Rasen – das grüne Herz des Gartens, Raum für die Kinder, Stein und Pflanze, Wasser – Element des Lebens, natürliche Pflanzenbilder, die große Schönheit der Blütenstauden. Im letzten Kapitel des Buches werden Lage- und Pflanzpläne, Raumbilder und Fotos von Gärten gezeigt, die der Verfasser selbst angelegt hat.

K. Himmel

#### Handbuch «Gebäudeschäden und Versicherung»

Verlag Stocker-Schmid, Dietikon. 255 Seiten, illustriert, Plastikeinband, Fr. 8.80.

Wer Liegenschaften besitzt oder verwaltet, wird im vorliegenden Rat- und Handbüchlein «Gebäudeschäden und Versicherung» von K. Himmel, Adjunkt der kantonalen Gebäudeversicherung Zürich, einen wertvollen Helfer und Berater finden. In einem klaren, leichtverständlichen Stil gibt der Verfasser seine in 45 Jahren gesammelten Kenntnisse und Erfahrungen über alle Arten Gebäudeschäden und deren Versicherung preis. Die Feuer-, Explosions-, Blitzschäden, Betriebs- und Elementarschäden sowie die Wasserleitungs- und Glasbruchschäden werden zunächst eingehend behandelt und dann die Grenzen ihrer Versicherbarkeit umschrieben. Es folgt dann das so wichtige Kapitel des Schaden-Ersatzwertes. Das heikle Problem der Abgrenzung zwischen Gebäude- und Mobiliarversicherung mutet in der Art, wie es der Verfasser löst, wie das Ei des Kolumbus an. Damit nicht genug, zeigt das Buch, wie der Hauseigentümer sich den bestmöglichen Versicherungsschutz sichern kann, wobei unter diesem Titel auch die Betriebsunterbruchs- und Haftpflicht-Versicherung mit aufschlußreichen Beispielen, die nahezu spannend geschrieben sind, nicht fehlen. Sogar die schlimmsten Schädlinge des Hauses, die so gefährlich sind, weil sie meistens zu spät erkannt werden, nämlich der Hausbock und der Hausschwamm mit seinen vielen Abarten, werden entlarvt und die möglichen Bekämpfungsarten aufgezeigt.

Ein umfangreiches Sachregister macht das Buch zum idealen Nachschlagewerk über alle Fragen der Liegenschaften-Versicherung. Schon aus diesem Grunde sollte es in keinem Büro von Hauseigentümern, Verwaltern und Versicherungs-fachleuten fehlen.

#### Eingegangene Bücher

Rudolf Dittrich: **Gestaltendes Sehen.** (Vortrag auf der Zement-Tagung in Baden-Baden). Mit Abbildungen. Bauverlag GmbH, Wiesbaden. Kartonierte DM 6.-.

Rudolf Pfister: **Zwischen Haus und Garten.** 140 Seiten mit Abbildungen. Verlag Georg D.W. Callwey, München 1958. Ganzleinen DM 28.-.

Wolfgang Naegeli: **Die Wertberechnung des Baulandes.** 96 Seiten. Polygraphischer Verlag AG., Zürich, 1958. Fr. 12.45.

Karl Lade, Adolf Winkler: **Ursachen der Putz- und Anstrichschäden.** 264 Seiten mit 308 Beispielen und 381 Bildern. Verlag Carl Maurer, Geislingen (Steige). Fr. 75.75.

John Eastwick-Field, John Stillman: **The Design and Practice of Joinery.** 222 Seiten mit Abbildungen. The Architectural Press London. 42 s.

Programa de Cooperación Técnica de la Organización de los Estados Americanos, Consejo Interamericano Económico y Social – Union Panamericana: **Proyecto Sogamoso – Paz de Rio.** 211 Seiten. Centro Interamericano de Vivienda Servicio de Intercambio Científico, Bogotá.

G. Anthony Atkinson: **Diseno y Construcción en los Tropicos.** 48 Seiten. Centro Interamericano de Vivienda Servicio de Intercambio Científico, Bogotá.

## Mitteilungen aus der Industrie

(Ohne Verantwortung der Redaktion)

### Dampfsperre, kein Luxus, sondern konstruktive Notwendigkeit

Schwere Feuchtigkeitsschäden durch Schwitzwasserbildung, insbesondere an Flachdächern, aber auch an Wänden, sind nicht nur in Feuchtraumbauten wie Gerbereien, Färbereien, Papierfabriken usw. anzutreffen, sondern sind in erschreckendem Maße auch in Wohn- und Geschäftsgebäuden, Schulen und Krankenhäusern, klimatisierten Industriebauten (zum Teil auch unter Regie namhafter Architekten) in den letzten Jahren aufgetreten. Besonders Flachdächer und Wände mit außen-seitig aufgebracht nicht atmender Haut (Dachpappe, Aluminiumblech, Asbestplatten oder sonstigen dampfdichten Verkleidungen) sind sehr gefährdet und müssen in entsprechender Form geschützt werden.

#### 1. Flachdach

a. Die wirtschaftlichste und technisch einfachste Form des Flachdaches ist das einschalige oder sogenannte Warmdach. Die Schichten (statisch tragender Teil, Wärmedämmisolation und Dachbelag) sind hier unmittelbar ohne Einschaltung von belüfteten Lufthohlräumen aufeinander angeordnet. Die letzte, also auf der Außenseite liegende, wasserabweisende Schicht ist bei dieser Art Dach zugleich auch eine Dampfsperre, jedoch auf der kalten, also auf der falschen Seite. Die Durchfeuchtung Gefahr infolge Schwitzwasser erfolgt durch das Dampfdruckgefälle von innen, also von der Rauminnenseite her. Der Dampf aus der beheizten Raumluft dringt infolge dieses Dampfdruckes in die Decke ein. Auf seiner Wanderung trifft der Dampf infolge des Temperaturgefälles in der Konstruktion auf einen Temperaturpunkt, der für diesen eingedrungenen Dampf Sättigung bedeutet, das heißt Schwitzwasser ausfällt. Dieser Punkt kann bei niedriger Außentemperatur je nach Wärmeisolierwert der Decke entweder direkt unter der Dachhaut (Dachpappe oder dergleichen) liegen, kann aber auch innerhalb der Wärmeisolierung (Dämmplatten) oder in der statisch tragenden Konstruktion (Betonplatte) oder bereits auf der Oberfläche der Rauminnenseite liegen. Auf alle Fälle kann weder der Dampf noch eventuell ausgeschiedenes Schwitzwasser nach außen hin entweichen beziehungsweise abtrocknen, so daß mit der reduzierten Wärmedämmung infolge Durchfeuchtung immer mehr Schwitzwasser ausfällt. Das Einschalten von perforierten Pappen mit «Sandfüßchen» oder Falzbaupappen und dergleichen ändert an dem physikalischen Vorgang nichts, da sie nicht als belüftete Lufthohlräume angesprochen werden können. Dächer mit dieser Ausführung müssen also ebenfalls zum Warmdach gezählt werden. Der sicherste Weg, Schwitzwasser in einschaligen Flachdachkonstruktionen zu vermeiden, ist nach obiger Darlegung nur möglich durch Einschalten einer Dampfsperre, möglichst nahe an der warmen Innenseite. Es kann dadurch bei ausreichender Dimensionierung der Wärmedämmung der Taupunkt nicht mehr wirksam werden, da die Dampfsperre das Eindringen von Wasserdampf bis zu diesem Punkt verhindert.



# Schalke Glasbausteine



Lichtdurchlässig, isolierend, schalldämmend, hygienisch, wetterbeständig, lange Lebensdauer. — Wir versetzen mit eigenen, speziell geschulten Fachkräften.

**glas obrist luzern**

F. J. Obrist Söhne AG  
Reussinsel, Luzern, Tel. 041 / 211 01

Wenn kein oder nur sehr wenig Dampf in die Konstruktion eindringt, ist Schwitzwasserausfall auch nicht mehr möglich. Es besteht deshalb die Notwendigkeit, daß bei einschaligen Flachdächern eine Dampfsperre zwischen statisch tragender Betonplatte und aufgebrachtener Wärmedämmisolation eingeschaltet wird, um die Isolierung vor Durchfeuchtung zu schützen. Die Wärmedämmung muß so hoch dimensioniert werden, daß der Taupunkt immer außerhalb der Dampfsperre zu liegen kommt.

Bei einschaligen Flachdächern, deren statisch tragender Teil gleichzeitig die Wärmedämmung darstellt (Gasbetonplatten, Bimsplatten und dergleichen), muß die Dampfsperre unmittelbar auf der inneren Fläche dieser Platten (Rauminnenseite) aufgebracht werden, da sonst die Gefahr einer Überschneidung des Dampfdruckgefälles (aus der Wärmedämmung resultierend) mit dem tatsächlichen Dampfdruckgefälle gegeben ist und in diesen Platten Schwitzwasser entsteht.

## b. Das belüftete Flachdach

Bei diesem Dach ist unter der Dachhaut ein be- und entlüfteter Lufthohlraum zur Entweichung des eingedrungenen Dampfes beziehungsweise zur Antrocknung der Schwitzwasserfeuchtigkeit eingeschaltet. Dieser Lufthohlraum kann jedoch nicht verhindern, daß Schwitzwasser in der Wärmedämmschicht oder in der Konstruktion ausfällt. Bei Dampfstoßen, die insbesondere bei Feuchträumen sowie bei Wiederinbetriebnahme nach Betriebspausen (nach dem Wochenende) erfolgen, wird im Bereich der Minuszone das Schwitzwasser im Winter gefrieren. Es entsteht an diesem Punkt eine ungewollte Dampfsperre, so daß die vor der Dampfsperre liegenden Konstruktionsteile (Wärmedämmplatten und Betonplatten) schnell durchfeuchten. Der hinter der «Eis-Dampf-Sperre» liegende belüftete Lufthohlraum kann somit nicht in Funktion treten, so daß im Grunde genommen physikalisch ein einschaliges Flachdach entsteht.

Das belüftete Flachdach gibt deshalb noch keine Garantie gegen Schwitzwasserschäden, abgesehen davon, daß das belüftete Flachdach wirtschaftlich bedeutend teurer ist als das einschalige Flachdach. Es ist deshalb erforderlich, daß bei Räumen mit höheren Luftfeuchtigkeiten auch bei belüfteten Flachdächern möglichst nahe an der Innenseite eine Dampfsperre eingebaut werden muß. Es wird dann mit Sicherheit vermieden, daß Schwitzwasser hinter der Dampfsperre ausfällt und im Winter eine Eisschicht gebildet wird. Der belüftete Lufthohlraum kann als Sicherheitsmaßnahme gewertet werden und gibt vor allen Dingen die Möglichkeit der Kontrolle der Dachhaut von innen her. Auf die Dampfsperre sollte aber in keinem Falle verzichtet werden, da der Aufwand mit den eventuell entstehenden Schäden in keinem Verhältnis steht.

## 2. Wände

Schäden an Wänden sind besonders da häufig, wo bei an sich ausreichender Wärmedämmisolation eine ausreichende Belüftung innenseitig nicht möglich oder, wie bereits angedeutet, außenseitig eine dampfdichte Schicht angeordnet ist.

Mehrschichtkonstruktionen, wie sie auch die modernen Bauelemente mit außenseitiger Anordnung einer Blechverkleidung (Aluminiumblech, Emailblech, Asbestplatten oder dergleichen) sind, neigen besonders stark zu Schwitzwasserbildung innenseitig an diesen Verkleidungsplatten beziehungsweise in der Isolierung. So wurden Schäden an modernen Bürogebäuden bekannt, die bereits nach dreimonatiger Bezugszeit so starke Schwitzwasserschäden aufgewiesen haben, daß die ganzen Wärmedämmelemente angeschimmelt und nahe der vollkommenen Zerstörung waren.

Bei derartigen Wandbauelementen sowie bei einschaligen Außenwänden und Wänden, bei denen die Wärmedämmisolation innenseitig angeordnet werden muß, sowie bei Räumen mit über 70% relativer Luftfeuchtigkeit ist zur Vermeidung von Schwitzwasser und dadurch von Schäden ebenfalls möglichst nahe an der Innenseite eine Dampfsperre erforderlich.

Eine derartige Dampfsperre muß wie beim Flachdach so angeordnet werden, daß der Taupunkt außerhalb der Dampfsperre bei Annahme der ungünstigsten Temperaturverhältnisse liegt.

## 3. Dampfsperre

Bei der Wahl wirkungsvoller Dampfsperren stehen uns wenig Möglichkeiten offen. Bisher wurden Bitumenpappen, Metallfolien oder dergleichen als Dampfsperren verwendet. Bitumenpappen können jedoch nicht als dauerhafte Dampfsperren angesprochen werden, da Bitumen im Laufe der Zeit versprödet und so Dampf durchtritt durch die Haarrisse gestattet. Metallfolien haftet die Gefahr der Korrosion an, auch wenn diese Folien mit korrosionsschützenden Filmen wie Bitumen oder dergleichen versehen sind. Die Metallfolie hat einen anderen Ausdehnungsfaktor als Bitumen. Bei Dehnungen entstehen also in Kürze im Bitumen Haarrisse, so daß kein ausreichender Korrosionsschutz mehr gegeben ist.

Es haben sich deshalb Folien aus Kunststoffen immer mehr in den Vordergrund gedrängt, da diese alterungsbeständig, korrosionsfest und nahezu gegen alle chemischen Einflüsse immun sind. So hat die Firma Gebrüder Palm GmbH, Neukochen (Württemberg), eine patentierte Dampfsperre mit dem Namen Vaporex auf den Markt gebracht, die offenbar allen Anforderungen, die an eine Dampfsperre gestellt werden, entspricht. Diese Dampfsperre besteht aus einer hochelastischen und alterungsbeständigen Kunststoffolie, die beidseitig mit einem schützenden Spezialpapier versehen ist. Dieses Spezialpapier ist für den Einbau in die Konstruktion in Flachdächern und Wänden bituminiert und für innenseitige Aufklebung auf Wände und Decken unbituminiert. Die bituminierte Dampfsperre wird auf die Rohdecke oder Wand mit Überlappung mit Heiß- oder Kaltbitumen aufgeklebt. Hierauf wird dann die Wärmedämmisolation (Korkplatten, Styropor oder dergleichen) ebenfalls mit Bitumen aufgeklebt (Bild 1).

Die nicht bituminierte Dampfsperre wird wie eine starke Tapete mit Spezialklebern direkt auf der Innenseite auf Wände oder Decken zur Aufklebung gebracht (Bild 2). Dieses Material kann mit Spezialklebern mit allen Dämmaterialien kaschiert werden. Es kann dadurch der sonst oft übliche Putz, der auf die Dämmaterialien aufgebracht werden muß, eingespart werden, da diese Dampfsperre zugleich oberflächenversteifend und egalisierend wirkt. Vaporex nicht bituminiert vermag bei innerseitiger Aufklebung vorübergehend Schwitzwasser aufzunehmen und nach Aufhören wieder abzugeben, so daß eine atmende und klimaausgleichende Wirkung erzielt wird.

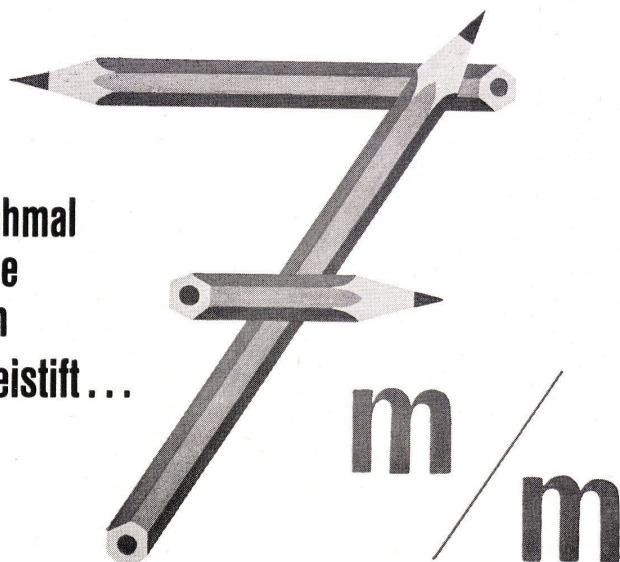
Es scheint mit dieser Dampfsperre in den beiden Variationen eine Lücke auf dem Baumarkt geschlossen zu sein. Flachdächer, gleichgültig ob ein- oder zweischalig, sowie Wände und Mehrschichtkonstruktionen können für die Dauer mit diesen Dampfsperren schwitzwassersicher konstruiert werden. Der relativ geringe wirtschaftliche Aufwand wird bei den verheerenden Schadenauswirkungen, die durch Schwitzwasser entstehen können, immer gerechtfertigt. K. Moritz

## Hygiene in Schulhausbauten

Wenn der moderne Schulhausbau eine auffällige Tendenz zu großen Glasflächen oder ganzen Glasfassaden zeigt, so ist diese Erscheinung nicht nur ein Ausdruck von Schönheitssinn und eine Forderung der Zweckmäßigkeit, sondern beweist das heutige Bedürfnis, dem Gebäude, in dem der Schüler und der Lehrer seine Arbeitszeit verbringt, einen kristallartigen Eindruck zu verleihen, um damit die Freude zur Arbeit zu wecken und zur Sauberkeit und Offenheit zu erziehen. Die Lernstätte soll dem Lernenden ein angenehmer Aufenthaltsort sein, weil er doch dort sozusagen die ganzen Tagesstunden verbringt. Sie soll ihn freundlich empfangen und freundlich entlassen und ihm während der Arbeitszeit und in den Arbeitspausen genügend Licht und Luft verschaffen. So wird er sie lieben und seine Freude, sich bei ihr aufzuhalten, wird ihm Arbeitsmut



# Schmal wie ein Bleistift...



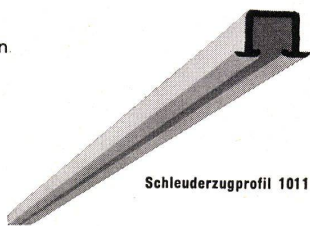
Schmal wie ein Bleistift (7 mm) sind die SILENT GLISS-Profile. Als Schöpfer neuzeitlichen Wohnkomforts erkennen Sie den Wert von SILENT GLISS\*, der kleinsten aller Vorhangschienen. Dank dem genial konstruierten Nylongleiter können schwerste Vorhänge **leise und samtw weich** geführt werden (Tragfähigkeit pro Gleiter, ohne Beeinträchtigung der vorzüglichen Gleiteigenschaften: 200 g; in eloxierten Profilen sogar 1000 g).



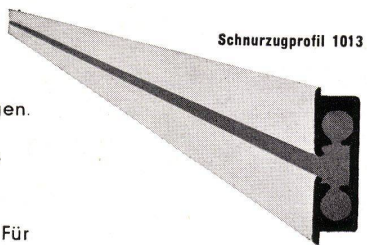
Das SILENT GLISS-System lässt sich in jeder denkbaren Kombination und Variation rasch und einfach montieren.

Der SILENT GLISS-Schnurzug z. B. benötigt keine Schnurspanvorrichtung. Die Schnüre werden in besonderen Kanälen geführt und können nicht durchhängen. Die Vorhänge werden ohne Demontage der Zugelemente ein- und ausgehängt.

**Eloxierte Profile** bedeuten letzten technischen Komfort. Für einen bescheidenen Mehrpreis bieten sie Ihnen: Griffestigkeit, absolute Korrosionsbeständigkeit, grosse Oberflächenhärte, saubere Montage.



Schleuderzugprofil 1011



Schnurzugprofil 1013

SILENT GLISS — elegant und leise



Seit Jahren

in aller Welt

bewährt!

Schweizer Fabrikat

Bezugsquellennachweis:

**F. J. Keller + Co., Metallwarenfabrik, Lyss/BE**

Telephon (032) 8 43 06



\* = leises Gleiten

und Arbeitseifer spenden. Darum ist es wesentlich, daß er schon beim Eintritt in das Gebäude von dieser Atmosphäre umfassen wird. Daß nicht nur sein Arbeitsplatz, sondern auch die Ankleide-, Wasch- und Garderobenräume ebenso luftig, hell und sauber seien, wird dabei zur Selbstverständlichkeit, denn auch diese Räume soll er lieben und sie sollen ihm den Sinn für Körperpflege und Hygiene wecken. Der Schüler wird so zur Sauberkeit für sein ganzes Leben erzogen. Er wird daher auch im späteren Leben Wert auf saubere Arbeit legen. Es ist denn auch tatsächlich nichts unangenehmer als der Aufenthalt in einem muffigen oder gar stinkenden Raum, auch wenn man sich darin nur kurze Zeit aufhalten muß. Sollten solche Räume unter dem Erdboden liegen, dürfen sie nicht fensterlos sein, oder sollten zumindest eine Entlüftung aufweisen, denn die Wasserspülung der Aborte verhindert die Geruchsbildung nicht. Wohl bildet der Wassersyphon an und für sich einen Geruchsabschluß, aber nur gegenüber der Kanalisation. Andererseits hat das Wasser die in diesem Falle ungünstige Fähigkeit, Gerüche aus der Luft aufzunehmen. So kommt es vor, daß nicht nur bei Aborten, sondern auch bei Pissoirständen mit Wasserspülung, sofern die Spülung nicht ständig erfolgt, das Wasser den Geruch reflektiert und sogar konserviert. Speziell bei Schulbauten, die eine starke Frequenz der Pissoiranlagen aufweisen, hat sich daher das Spezialsystem der wasser- und geruchlosen Anlagen, wie sie die Firma F. Ernst, Ing., AG., Zürich, konstruiert, bewährt, abgesehen davon, daß die Anlagen auch vielfach vor andern wegen ihrer geringeren Empfindlichkeit gegen Schädigungen bevorzugt werden. Wird eine Feuertön-Anlage beschädigt, so wird sie unansehnlich oder gar unbrauchbar. Beschädigte Stellen saugen den Urin auf und zersetzen sich unter starker Geruchsbildung. Eine Reparatur des Standes ist nicht möglich; er muß ersetzt werden. Anders bei den oben erwähnten Ständen, wo eine Ausbesserung und sogar die Anbringung eines neuen Belages jederzeit und mit geringen Geldmitteln erfolgen kann. H. E.

## Bodenkonstruktion für nicht unterkellerte Räume

Im modernen Hochbau stellt sich immer wieder die Aufgabe, den gesamten Raum eines Gebäudes nutzbar zu machen. Bisher konnten nicht unterkellerte Räume im Untergeschoß oder Keller kaum trocken und warm erstellt werden, Hohlraum mit Entlüftung ist keine ideale Lösung, da Feuchtigkeitsschäden trotzdem auftreten. Im Winter wird der Boden durch die Belüftung kalt, da die Raumwärme konstant abgeleitet wird. Durch diese Abkühlung entsteht ein starkes Wärmegefälle mit der dazugehörigen Feuchtigkeitwanderung. Die Bodenbeläge schwitzen und lösen sich, Holzkonstruktionen werden durch Schwamm zerstört. Bei verminderter Belüftung macht sich ein unangenehmer Geruch bemerkbar. Im Sommer strömt infolge des Temperaturgefälles warme Außenluft ein und kondensiert im Hohlraum, so daß dieselben Schadenbildungen wie im Winter auftreten. Durch die großen Schwankungen der Außenlufttemperaturen und der Luftfeuchtigkeit ist die Austrocknung im Hohlraum selten. Meistens wiegt die Kondensatbildung vor, hauptsächlich im Sommer, denn abgekühlte warme Luft wird relativ feuchter und kondensiert nach Unterschreitung des Taupunktes.

Das Robit-Verfahren gestattet die einwandfreie Isolierung von nicht unterkellerten Räumen. Als wichtigstes Merkmal fällt hier der Hohlraum weg, dadurch erreicht man eine gleichbleibende Temperatur vom Boden her (konstante Erdbodentemperatur + 10° C). Der Feuchtigkeitstransport wird durch eine technisch einwandfreie Dampfsperre (Patent Nr. 299 631 und 305 359) unterbunden, das heißt durch eine auf den Beton aufgebraute, in zwei Bitumenkittschichten liegende Metallfolie. Ob dann noch eine zusätzliche Wärmeisolierung verlegt wird,

hängt von der Bestimmung des Raumes ab. Die Bodenbeläge werden auf einen normalen Unterlagsbeton verlegt, eventuelle Heizröhren kommen in den Unterlagsboden. Der große Vorteil der Robit-Konstruktion ist die absolute Dichtigkeit gegen kapillare und diffuse Feuchtigkeit. Sie eignet sich deshalb speziell für Schulhausanlagen, in Handfertigkeitssälen, Turnhallen, Schulküchen, zusätzlichen Klassenzimmern usw. Diese Räume sind dann in der Zeit vor der Heizperiode wärmer und im Sommer kühler als andere, da die konstante Bodentemperatur als natürliche Klimaanlage wirkt.

Die Isolierschicht wird aber nicht nur bei Schulhausbauten, sondern auch bei allen übrigen Bauvorhaben verwendet (in Wohnbauten baupolizeilich bewilligt).

Robit-Isolierungen, Männedorf

## Neue Wege bei großflächigen Verglasungen

Beim Ausstellungsbau werden oft Materialien und wagemutige Konstruktionen angewandt, denn bei einem Pavillon dürfen Architekt und Statiker schon einmal etwas riskieren, was noch nicht jahrzehntelang erprobt ist.

Um so erstaunlicher ist es, daß all diese modernen Bauten – übrigens auch in Brüssel auf der Weltausstellung – genau derart verglast worden sind, wie dies seit dem Guß der ersten Spiegelglasscheiben im Jahre 1688 durch Lucas de Nehou üblich war und sich also 270 Jahre praktisch unverändert erhalten hat, denn nicht die Methode des Einglasens hat sich geändert, sondern nur die Hilfsmittel, wie Kitt und ähnliche Materialien, die heute teilweise durch dauerplastische Stoffe ersetzt werden. Bis zum heutigen Tag wurde jede Scheibe auf zwei Holzklötzchen gestellt, die sich ziemlich an den Scheibenenden befinden. Alle damit zusammenhängenden Mängel hat man angenommen und fälschlicherweise oft das Glas für die wenig erfreulichen Ergebnisse dieser primitiven Methode des Einglasens verantwortlich gemacht. Wie verkehrt diese Fehlschlüsse sind, erkennt man am deutlichsten, wenn man die seitherige Beschränkung in den Abmessungen großer Scheiben betrachtet, die zurzeit nur durch das Einglasen bestimmt wird. Es ist naheliegend, daß man Scheiben beliebiger Höhe nicht auf zwei Klötzchen abstellen kann, ohne Gefahr zu laufen, daß die so stehende Scheibe sich nach innen oder außen derart durchbaucht, daß sie zusammenbricht oder aber der Druck auf die Unterkante so stark wird, daß dort Ausmuschelungen oder Brüche entstehen.

Bei der Verglasung des neuen Pavillons der Farbwerke Hoechst in Frankfurt a. M. wurde mit den seitherigen Verglasungsmethoden gebrochen. Die nachstehenden Bilder zeigen diese neuzeitliche Verglasung, wobei alle größeren Scheiben «hängend» montiert worden sind.

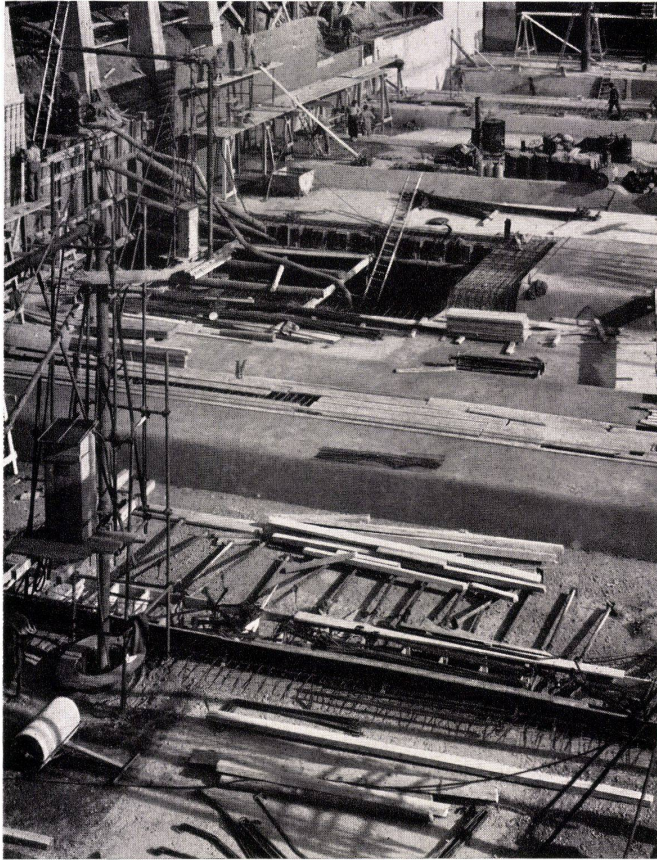
Bild 1 zeigt den Pavillon, der polygonal, annähernd rund mit 21 m Durchmesser mit 25 Stück Eckausbildungen in Ganzglas-konstruktion von Dipl.-Ing. W. Schultz, Architekt BDA, in Frankfurt a. M., entworfen und erstellt wurde. 14 große Scheiben von je 262 cm Breite und 486 cm Höhe in 10 bis 12 mm Dicke mit einem Gewicht von 7,5 Zentnern wurden hängend montiert und verbleiben in dieser Lage, also im stabilen Gleichgewicht.

Bild 2. Derartig große Scheiben werden zweckmäßigerweise mit Hilfe eines kreuzförmig angeordneten Vakuum-Scheibengreifers hantiert und vor allem auch gestürzt. Der Scheibengreifer hängt an einem Flaschenzug oder einer Seilwinde, welche oberhalb der zu verglasenden



Grundwasserisolierung

Neubau Lebensmittelverein Zürich



Terrassenabdichtungen

Flachbedachungen

Grundwasserisolierungen

Gußasphalt

**MEYNADIER**

+CIE AG

Zürich

Bern

Luzern

Lausanne



Öffnung befestigt sind. Diese Scheiben hängen also sozusagen schon während des Einsetzens, und jeder Zuschauer kann sich des Eindrucks nicht verschließen, wie unvergleichlich viel sicherer diese Methode des Einsetzens ist, als wenn derart große Scheiben stehend gestürzt werden, wobei die gesamte Scheibe für kurze Zeit sogar nur auf einer Ecke steht.

Bild 3. Im Vordergrund ist eine der Zwillingklammern deutlich zu erkennen. Jede dieser großen Scheiben hängt an zwei derartigen Klammern. Die Klammern sind mit Konussen im Innern versehen und daher selbstspannend. Die gleichen Vorteile des Hängens, die beim Hantieren der Scheiben jedermann deutlich empfindet, sind natürlich auch dann wirksam, wenn die Scheiben endgültig hängend montiert sind.

Bild 4. Deutlich erkennt man hier eine der zahlreichen Eckausbildungen, wo zwei große Scheiben zusammenstoßen. Der Stoß selbst ist innen und außen durch eine doppelseitige Glasstabilisierung von je 12 cm Breite und einer Dicke von 16 bis 18 mm ausgesteift und auch verdeckt. Selbstverständlich müssen dabei auch die Stabilisierungstreifen hängend angeordnet werden, denn die gesamte Verglasung einschließlich der Stabilisierungen hängt ja wie ein Vorhang. Im unteren Falz ist genügend Spielraum vorgesehen, damit dieser gläserne Vorhang jede Auf- und Abwärtsbewegung ungefährdet mitmachen kann.

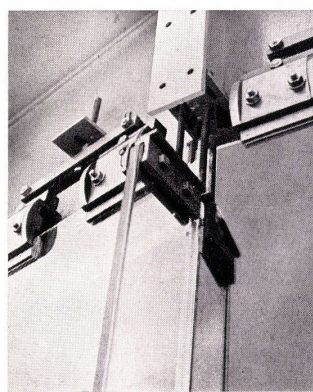
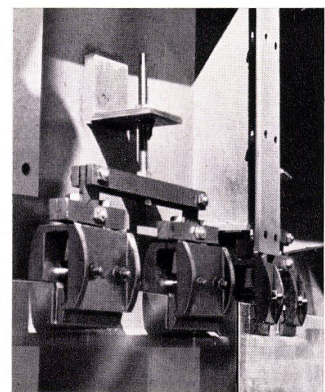
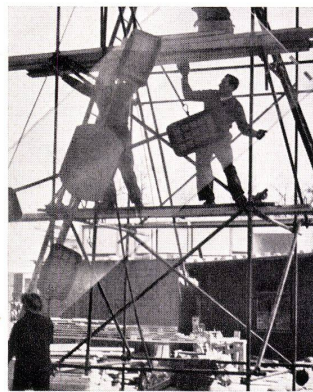
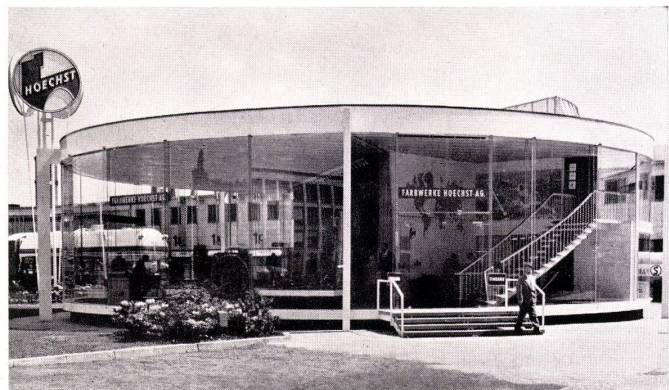
Bild 5. Ein Ausschnitt der Verglasung im oberen Teil. Man erkennt, wie schön die doppelseitigen Glasstabilisierungen die Ecken betonen.

Mit Hilfe der «Hängenden Verglasung» lassen sich viele Schwierigkeiten meistern, die seither der Verwendung wirklich hoher Scheiben entgegengestanden haben.

Jetzt ist die Möglichkeit gegeben, sichere Verglasungen durch zwei Geschosse durchgehen zu lassen und das etwas monotone Bild der seitherigen Schaufensterfronten aufzulockern.

Dem Architekten sind bei der Verwendung großer Glasscheiben praktisch keine Grenzen mehr gesetzt, denn diese neue Konstruktion dient keineswegs nur der Attraktion, sondern wird mit Vorliebe dort angewandt, wo größter Wert auf die Sicherheit einer Verglasung gelegt werden muß. Aus diesem Grund wurden die drei großen Oberlichtscheiben im Frankfurter Hauptbahnhof hängend montiert.

Je mehr man sich mit der «Hängenden Verglasung» befaßt, um so deutlicher erkennt man die großen Vorzüge dieser Konstruktion. Jede stehende Scheibe hat nur eine Tendenz, nämlich nach innen oder außen auszubauchen, und jede auf die Scheibe einwirkende Kraft unterstützt diese Neigung. Die hängende Scheibe hingegen hängt sich möglichst gerade aus und verharrt im stabilen Gleichgewicht. OH

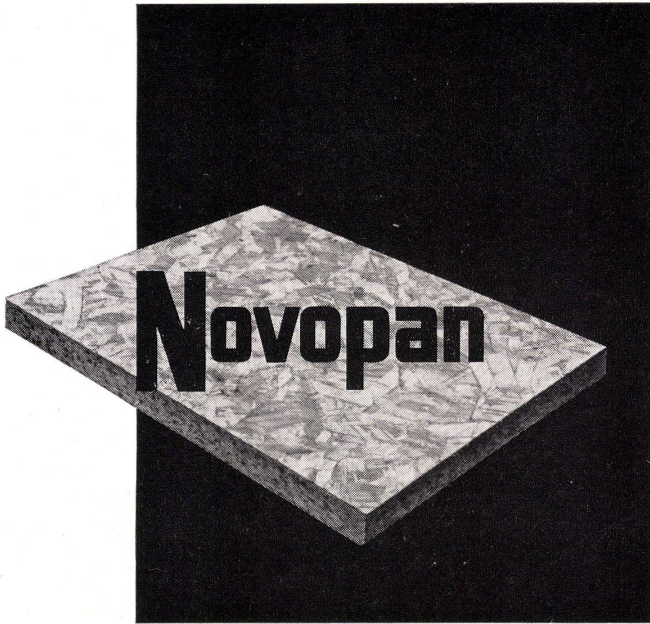




# NOVOPAN

## Werkstoff für den modernen Schulhaus-Innenausbau!

Der dreischichtige Aufbau mit der porösen Mittellage und der tausendfachen Absperrung der Deckschicht sowie die synthetischen Bindemittel verleihen Novopan die ausgezeichneten technischen Eigenschaften:



**Das außerordentlich gute Stehvermögen** von Novopan gewährleistet ein tadelloses Schließen der Türen von Klassenzimmern, Singsälen, Turnhallen usw.

Wegen dem **hohen akustischen Isolationsvermögen** wird Novopan mit Vorteil für schalldichte Trennwände, Deckenkonstruktionen und schalldämmende Türen verwendet.

Die **thermische Isolation** der Novopan-Spanplatte kommt in allernächste Nähe von jener der Korkplatten. Novopan-Wandkonstruktionen reduzieren folglich die Heizungskosten.

Die **zweckmäßigen Dimensionen und die leichte Verarbeitung** von Novopan erlauben im Innenausbau eine zum Teil neue, einfache und wirtschaftliche Bauweise. Unser technischer Dienst berät Sie darüber gerne.

**Novopan AG. Klingnau 056/51335**

### Das elektrische BIMO-Schaltssystem

Der moderne Mensch erwartet von der modernen Technik, daß sie sich nach seinen individuellen Bedürfnissen ausrichtet. Er läßt es sich – zumindest auf die Dauer – nicht gefallen, daß sie ihm und seinen Ansprüchen nicht vollständig untertan ist. Wie steht es mit dieser Tatsache in der Hausinstallationstechnik?

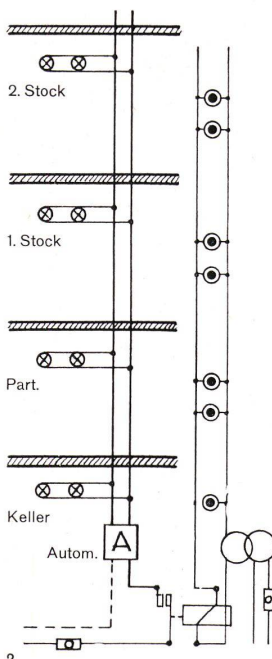
Unsere Wohnzimmer haben in der Regel mehrere Türen. Wieviele Zimmer weisen Schaltstellen an jeder Türe auf? Wieso müssen wir uns beim Eindämmern zuerst zur Türe bemühen, statt vom Tisch aus die gewünschte Beleuchtung einzuschalten? Doch nur, weil es der Technik bis anhin nicht möglich war, uns diesen Komfort zuerschwinglichem Preise zu bieten... Wem ist es nicht schon passiert, daß das Licht mitten auf der Treppe auslöschte und er für den Rest des Weges «blinde Kuh» spielen mußte...?

Kurzum, man hat sich daran gewöhnt und damit abgefunden, im Dunkeln nach dem nächsten Schalter zu tasten. Man nimmt es hin, daß man zum Schalten eine Hand frei haben muß und weiß in der Regel auch, daß ein defekter Schalter lebensgefährlich sein kann. Ist ein solcher Zustand der modernen Technik wirklich würdig?

Die Schaltung von Motoren durch druckknopfgesteuerte Schütze ist selbstverständlich geworden. Dabei werden Motoren meist nur von einer einzigen Stelle aus geschaltet. Wieviel naheliegender ist dasselbe Prinzip für Beleuchtungszwecke, wo der Bedarf an Schaltstellen unvergleichlich viel größer ist? Das neue BIMO-System entspricht diesem Bedürfnis.

#### Das neue BIMO-Schaltssystem

Beim BIMO-Schaltssystem wird der bisherige Dreh-, Kipp- oder Druckknopfschalter durch ein kleines, preisgünstiges Stromstoßrelais (siehe Fig. 1) ersetzt, das durch eine beliebige Anzahl von parallelgeschalteten einfachen Drucktastern (siehe Fig. 2) gesteuert werden kann. Auch bewegliche Taster, wie Tisch-, Fuß- und Teppichkontakte sind möglich. Das Stromstoßrelais ändert bei jedem Stromimpuls seinen Schaltzustand von EIN auf AUS und umgekehrt, bedarf aber für das Verharren in einen oder andern Zustand keines Steuerstromes. Die bisher notwendig gewesenen Serie-, Wechsel- und Polwenderschaltungen fallen weg, da mit diesem Relais der Aufbau aller Schaltungsarten prinzipiell gleich ist. Mit dem BIMO-System können nun auch mehrere Stromkreise von mehreren Stellen aus geschaltet werden, was bei den herkömmlichen Serieschaltungen nicht möglich war. In der Regel wird mit dem neuen System eine Installation sogar billiger als bisher, sobald mehr als zwei bis drei Schaltstellen für einen Stromkreis vorzusehen sind.



Grundsätzlich können die BIMO-Stromstoßrelais in folgenden zwei Ausführungsformen geliefert werden:

- a. als Niederspannungstyp (8 Volt) für Niederspannungskreise mit Zwischentransformator. Dieser Typ kommt bei solchen Installationen in Frage, wo Sicherheitsbelange Schwachstrom erheischen oder wo die Kombination Klingeltransformator mit Schwachstromleitungen preislich günstiger ist als Starkstromleitungen (große Leitungslängen);
- b. als Starkstromtyp (meist 220 Volt) für Starkstromkreise ohne Zwischentransformator.

#### Anwendungen:

Das BIMO-Schaltssystem ist am Platz, sobald eine Brennstelle von mehr als zwei Schaltstellen aus geschaltet werden muß. Jede zusätzliche Schaltstelle bedingt einen so kleinen Mehrpreis, daß es nun möglich wird, sich wirklich jede Schaltstellenzahl zu leisten. Von besonderem Vorteil ist dies in großen Wohnräumen, Korridoren und Hallen, dann aber auch in industriellen Objekten.

In Treppenhäusern ist es ganz besonders praktisch, die Beleuchtung an jedem beliebigen Punkt ein-, aber auch ausschalten zu können. Man ist nicht an die an der Minuterie eingestellte Brenndauer gebunden und läuft weder Gefahr, mitten auf der Treppe von der Dunkelheit überrascht zu werden, wenn man sich unterwegs versäumt hat, noch brennt die Beleuchtung länger, als man sie unbedingt braucht. Figur 3 zeigt ein Schaltbeispiel.

Vielorts können Beleuchtungsschaltstellen mit dem vorhandenen Schwachstromnetz für die Sonnerie kombiniert werden (Erweiterung durch eine dritte Ader). Ein entsprechendes Beispiel hierfür ist der Lichttaster am Gartentor. Eine ähnliche Schaltung läßt sich auch für die Treppenhausbeleuchtung denken. Die BIMO-Schaltrelais der S-Reihe führen das Qualitätszeichen des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins.

