

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

Band: 8 (1954)

Heft: 4

Rubrik: Bautechnik ; Baustoffe

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: 18.10.2024

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



Aluminium-Stahlkonstruktionen

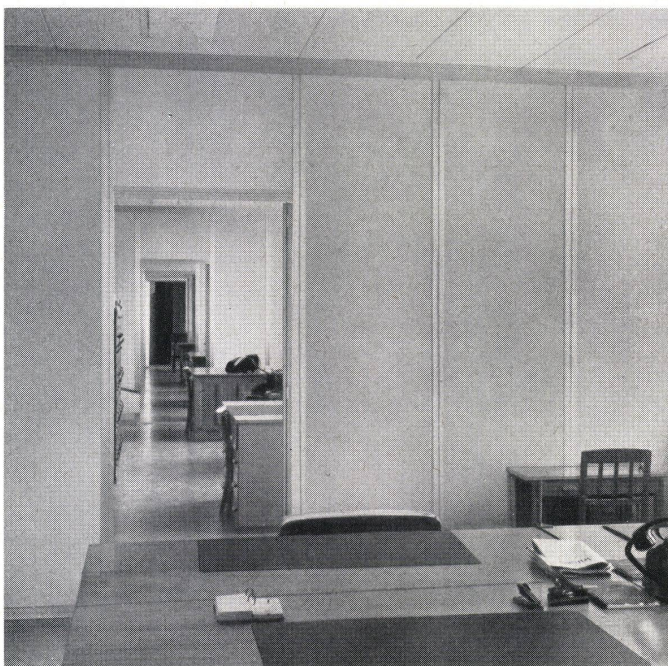
Wir beraten Sie gerne in Konstruktionen und Fensterfronten für Industriegebäude, mobile Hallen und Passagen

Mobile Wände

Die formschönen Koller-Wände lösen Ihre Raumprobleme: hohe Schalldämmung, raumsparend, beschädigungsfreie Montage

Metallbau Koller AG

Basel / Holeestraße 89 Telephon 061/38 29 77



lehnung an Bestehendes oder Zufälliges sucht, vermag sich immer mehr durchzusetzen. Zietzschmann/Trippel

1. Preis Architekt J. Schader, Zürich.
2. Preis Architekt Del Fabro und B. Gerosa, Zürich.
3. Preis Architekt E. Gisell, Zürich.
4. Preis Architekt E. Pfeiffer, Zürich.
5. Nicht prämiertes Projekt (Schulsiedlung).
6. Projekt Architekt W. Boesiger, Zürich (nicht prämiert).
7. Projekt Architekt E. Lanter, Zürich (nicht prämiert).

Bautechnik - Baustoffe

Schwitzwasserbildung und Feuchtigkeitswanderung in Bauten

Von Ing. H. A. Kjelsberg i. Fa. Cavin & Co. Zürich

Über dieses Gebiet ist schon sehr viel geschrieben worden. Im folgenden soll nur das für die Praxis Wichtigste knapp zusammengefaßt werden, ohne daß auf alle Einzelheiten eingegangen wird. Wer sich weiter informieren will, sei auf die am Schlusse angeführten Publikationen verwiesen.

Ursachen der Feuchtigkeit

Als solche kommen in Betracht:

1. Die beim Bau eingebrachte Feuchtigkeit. Diese macht sich nur während einem bis höchstens vier Jahren bemerkbar. Sie bewirkt erhöhten Bedarf an Heizmaterial und vermehrte Neigung zur Bildung von Schwitzwasser. In den ersten Jahren muß daher ausreichend gelüftet werden, um die Austrocknung zu fördern.
2. Die hygroscopische Feuchtigkeit. Diese hängt ab von der Natur der verschiedenen Baustoffe und der Feuchtigkeit der umgebenden Luft. Da letztere sich ständig ändert, kann sich kein Gleichgewicht ausbilden, sondern es findet fortlaufend ein Austausch von Feuchtigkeit zwischen Baustoffen und der Luft statt.
3. Schlagregen. Dieser wirkt nur vorübergehend. Die Aufnahme von Feuchtigkeit hängt in diesem Falle ab von der Porosität der äußersten Schicht. Wasserdichte Verkleidungen wie Blech, Dachpappe usw. verhindern die Feuchtigkeitsaufnahme vollständig. Sie bilden aber bei nicht sachgemäßer Ausführung eine Gefahr, auf die bei der Behandlung der Feuchtigkeitswanderung näher eingegangen wird.
4. Die aus dem Boden aufsteigende Feuchtigkeit. Wo in dieser Beziehung eine Gefahr besteht, sind vorbeugende Maßnahmen erforderlich wie gute Drainage, feuchtigkeitsdichte Isolierung der Fundamente oder wasserdichte Schichten zwischen Fundamenten und aufsteigendem Mauerwerk. Bei bestehenden Bauten kann Abhilfe geschaffen werden durch Drainage der Umgebung, Einbau von Entfeuchtungselementen in Mauern knapp über dem Boden oder nachträgliches Einlegen von wasserdichten Schichten in die gefährdeten Mauern.
5. Die Bildung von Schwitzwasser. Dies ist wohl die häufigste Ursache von Beanstandungen und Bauschäden. Sie soll nachstehend eingehend behandelt werden.

Einfluß der Baufeuchtigkeit auf die Wärmeleitfähigkeit

Die durch Feuchtigkeit verursachten Bauschäden sind so allgemein bekannt, daß sich deren Erörterung hier erübrigt. Es muß aber auf die eine Erscheinung hingewiesen werden, die bei der Bemessung des Wärmeschutzes von Bauten von großer Bedeutung ist, häufig jedoch nicht berücksichtigt wird. Es ist dies der Einfluß des Feuchtigkeitsgehaltes von Baustoffen auf deren Wärmeleitfähigkeit. Die Wärmeleitfähigkeit poröser Baustoffe nimmt mit wachsendem Feuchtigkeitsgehalt zu. In der Praxis darf man daher nicht mit den Wärmeleitfähigkeiten rechnen, die sich auf den vollständig oder laboratoriumstrockenen Zustand beziehen.

Der im Mittel in bautrockenen Materialien zu erwartende Feuchtigkeitsgehalt hängt von deren Struktur ab. Er beträgt zum Beispiel für Backstein und Kalksandstein zirka 0,5 Vol% und für Bimsbeton zirka 13 Vol%, kann aber je nach den Verhältnissen in noch weiteren Grenzen schwanken. Bei der Berechnung der Wärmedurchgangszahlen (k-Werte) müssen auf den Laboratoriumswerten der Wärmeleitfähigkeiten entsprechend Zuschläge gemacht werden, wenn man den praktischen Ver-

hältnissen entsprechende, sichere Werte erhalten will. Diese Zuschläge betragen 20-150 %, bei ungünstigen Bedingungen noch mehr.

Schwitzwasserbildung

Luft enthält immer eine gewisse Menge Wasserdampf. Je höher ihre Temperatur ist, desto mehr Wasserdampf kann sie aufnehmen. In der folgenden Tabelle ist das Gewicht des Wasserdampfes in g/m³ aufgeführt, den die Luft bei verschiedenen Temperaturen t in °C aufnehmen kann.

t °C	g/m ³	t °C	g/m ³
-20	0,90	+20	17,29
-10	2,17	+30	30,4
0	4,84	+40	50,7
+10	9,40	+50	82,3

Enthält Luft die bei der betreffenden Temperatur mögliche Menge Wasserdampf, so ist sie «gesättigt», enthält sie weniger so ist sie «ungesättigt». Die in ungesättigter Luft enthaltene Menge Wasserdampf in g/m³ ist deren «absolute Feuchtigkeit». Das Verhältnis der wirklich vorhandenen zu der bei der betreffenden Temperatur möglichen Menge in Prozenten ausgedrückt, nennt man die «relative Feuchtigkeit» der Luft.

Wird ungesättigte Luft abgekühlt, so bleibt die absolute Feuchtigkeit konstant, die relative aber nimmt zu bis 100 % erreicht ist. Die Temperatur, bei welcher dies der Fall ist, heißt «Taupunkt» der ungesättigten, feuchten Luft, weil bei weiterer Abkühlung die überschüssige Feuchtigkeit als Tau oder Schwitzwasser ausfällt.

Ein Beispiel möge diese Zusammenhänge erläutern. Luft von 20°C hat gesättigt einen Wasserdampfgehalt von 17,29 g/m³. Bei 60 % relativer Feuchtigkeit sinkt der Wasserdampfgehalt auf 10,37 g/m³ und bei 30 % auf 5,19 g/m³. Diesen Mengen entsprechen Taupunkte von 11,5 bzw. 1,7°C. Luft von 20°C kann also bei 60 % relativer Feuchtigkeit um 8,5°C und bei 30 % um 18,3°C abgekühlt werden bis sich Schwitzwasser bildet.

Zur genauen Bestimmung des Taupunktes von feuchter Luft muß mit dem absoluten Luftdruck und den Teildrücken des Wasserdampfes bei Sättigung sowie bei der vorhandenen relativen Feuchtigkeit gerechnet werden. Für die im Bauwesen vorkommenden Drücke und Temperaturen gibt aber die oben angegebene Rechnung mit den Dampfgewichten genügend genaue Resultate.

Wenn feuchte Luft an Flächen vorbeistreicht, deren Temperatur unter dem Taupunkt liegt, so bildet sich Schwitzwasser. Der Wärmeschutz von allen mit der Außenluft in Berührung stehenden Bauteilen muß daher so bemessen werden, daß auch bei sehr kaltem Wetter die inneren Oberflächentemperaturen bei normaler Heizung über dem Taupunkt der Raumluft liegen.

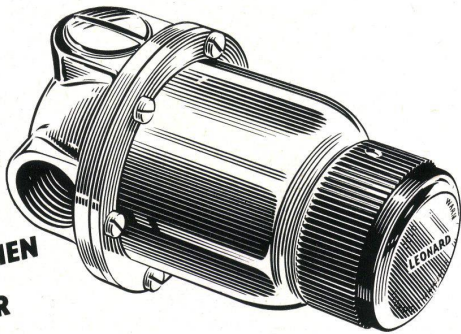
Besonders gefährdet sind in dieser Beziehung Ecken, Winkel und Teile von Außenwänden hinter Möbeln. Wegen der gehemmten Luftzirkulation weisen diese Stellen eine tiefere Oberflächentemperatur auf als die freien Wandflächen und sie neigen daher besonders zur Schwitzwasserbildung. Weil dort die Austrocknung erschwert ist, bildet sich dann Schimmel. Geringe Mengen von Schwitzwasser, wie sie zum Beispiel auftreten, wenn die Heizung über Nacht stark gedrosselt oder abgestellt wird, sollen von den Innenflächen ohne Schaden aufgenommen und wieder abgegeben oder weitergeleitet werden können.

Bei Bauteilen mit Luftschichten darf die Innenverkleidung keine Risse oder Fugen aufweisen. Wenn durch Undichtigkeiten warme Raumluft im Winter mit den kalten Außenseiten solcher Luftschichten in Berührung kommt, so entstehen die mit Recht so gefürchteten Kondensationserscheinungen im Innern von Bauteilen. Für die an Außenwände angebauten Schränke gilt das gleiche wie für Luftschichten, nur lassen sich Undichtigkeiten in diesem Falle nicht vermeiden. Es bildet sich daher an der kalten Rückwand Schwitzwasser und der Schrankinhalt verschimmelt. Zur Verhütung dieses Übelstandes besteht die einzig mögliche Maßnahme darin, die Rückwände so stark zu isolieren, daß deren Oberflächentemperatur nicht unter den Taupunkt der Raumluft absinkt. Je geringer der Wärmeschutz einer Wand ist, desto stärker müssen die Rückwände von angebauten Schränken isoliert werden.

Feuchtigkeitswanderung

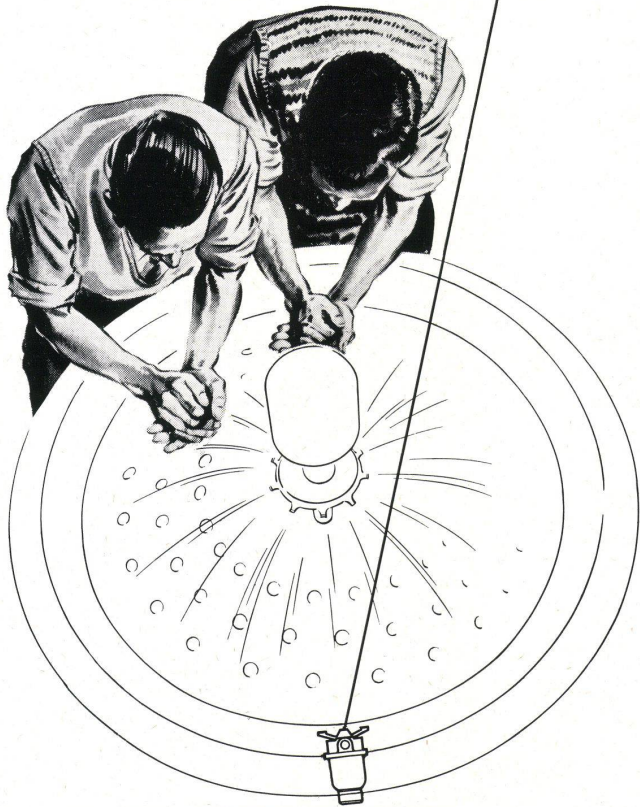
Diese Erscheinung ist im allgemeinen viel zu wenig bekannt und es kann nicht nachdrücklich genug darauf hingewiesen werden, welche Gefahren bestehen, wenn die Feuchtigkeitswanderung nicht berücksichtigt wird. Dies gilt in ganz besonderem Maße für Holzbauten.

**"LEONARD"
THERMOSTAT-
SICHERHEITS-
MISCHBATTERIEN
SPAREN MEHR
ALS SIE KOSTEN!**



Auf der ganzen Welt, in Anstalten, Fabriken, Hotels, Kasernen, Schulen, Spitälern, auf Schiffen, werden thermostatische LEONARD-Mischbatterien für die automatische Regulierung der Temperatur des Mischwassers für einzelne oder Gruppen von Duschen, Waschtischen, Waschfontainen, Bottichen usw. verwendet.

LEONARD-Thermostat-Mischbatterien für Heiß- und Kaltwasser sparen Wärme und Wasser. Sie verhüten Verbrennungen. LEONARD-Mischbatterien machen das Duschen zum Vergnügen und erlauben eine saubere Installation. LEONARD ist das weitaus am meisten verbreitete thermostatische Mischsystem. Es wird von vielen Architekten und Behörden vorgeschrieben. Filialen und Vertretungen in 28 Staaten



Verlangen Sie bitte
Prospekt Nr. 79/W

THERMOSTAT- SICHERHEITS- MISCHBATTERIEN

WALKER, CROSWELLER & CO. LIMITED

Filiale ZÜRICH 4, Badenerstraße 148, Telephon 051 / 253838

In allen Bauteilen wandert ständig Feuchtigkeit in Richtung des Wärmegefälles von der warmen zur kalten Seite. Wenn nun irgendwo wasserdichte Schichten, wie Dachpappe, Bitumenpapier, Blech usw. eingelegt werden, so staut sich die wandernde Feuchtigkeit an diesen und die auf der jeweils warmen Seite derselben liegenden Bauteile werden feucht. Wenn nun im Winter Feuchtigkeit während längerer Zeit nach außen wandert, so werden die auf der Innenseite solcher Schichten liegenden Bauteile stark durchnäßt. Im Sommer wandert die Feuchtigkeit dann nach innen und es erfolgt eine Austrocknung.

Beton, Backsteine usw. können die Feuchtigkeit im allgemeinen ohne Schaden aufnehmen und wieder abgeben. Im Winter wird aber ihre Wärmeleitfähigkeit wegen höheren Feuchtigkeitsgehaltes größer, was sich auf die Heizkosten ungünstig auswirkt. Unter Umständen können auch Sprengwirkungen durch Frost auftreten. Holzkonstruktionen werden aber durch den ständigen Wechsel zwischen naß und trocken in kurzer Zeit schwer geschädigt.

Damit die im Winter nach außen wandernde Feuchtigkeit an die umgebende Luft abgegeben werden kann, muß – mindestens bei Holzbauten – unter einem wasserdichten Wetterschutz von Dächern und Außenwänden immer eine Luftschicht angeordnet werden, durch welche die Außenluft frei durchziehen kann. Es ist daher auch ganz verfehlt, wenn in Holzbauten mit doppelten Außenschalungen zwischen diesen eine Dachpappe angebracht wird, es sei denn es werde zwischen der Doppelschalung und der Isolierung für eine gute Entlüftung gesorgt. Besser ist es, zwischen den beiden Schalungen an Stelle von Dachpappe ein starkes Kraftpapier zu verlegen, das für die wandernde Feuchtigkeit, nicht aber für Luft, durchlässig ist.

Bei Außenwänden ist darauf zu achten, daß die 0°-Grenze für Außentemperaturen, die während längerer Zeit zu erwarten sind, (im Mittelland bis ca. -10°C) nicht in eine Luftschicht zu liegen kommt. Weist die innere Seite einer Luftschicht eine Temperatur über und die äußere eine solche unter 0° C auf, so verdunstet die im Winter nach außen wandernde Feuchtigkeit an der warmen Seite und schlägt sich an der kalten als Eis nieder. Mit der Zeit kann sich so ein dicker Eisbelag bilden, der dann beim Abschmelzen zu starker örtlicher Durchfeuchtung führt.

Bei Wänden mit Luftschichten genügt es daher nicht, wenn nur die Wärmedurchgangszahl bestimmt wird. Es muß auch der Temperaturverlauf im Innern der Wand untersucht werden um festzustellen, bei welchen Außentemperaturen die 0°-C-Grenze in einen Luftraum zu liegen kommt.

Literaturnachweis

J. S. Cammerer. Konstruktive Grundlagen des Wärme- und Kälteschutzes im Wohn- und Industriebau. Verlag Julius Springer, Berlin, 1936.

Max Hottinger und Alfred Imhof. Wärmeisolierung. Schweizer Druck- und Verlagshaus, Zürich 8, 1945.

P. Haller. Physik des Backsteins, II. Teil, Wärmetechnische Bemessung. Verband Schweizerischer Ziegel- und Steinfabrikanten VSZS, Zürich, in Gassen 17.

Dr. O. Stadler. Wärmeschutz in Wohnungsbauten. Schweizerische Blätter für Heizung und Lüftung, Oktober 1938, Nr. 4. Regeln. Verein schweizerischer Zentralheizungs-Industrieller. Ausgabe 1941.

Die Beleuchtung im modernen Warenhaus

Die Beleuchtung des modernen Warenhauses fordert eine immer engere Zusammenarbeit zwischen dem Architekten, Innendekorateur und dem Beleuchtungsfachmann. Beleuchtung bedeutet heute nicht mehr Licht im eigentlichen Sinne. Die reklame- und werbeteknischen Effekte, die vom Lichte gefordert und bei sorgfältiger Handhabung auch erzielt werden können, schaffen ganz neue Grundsätze. Die Vielfalt der modernen Lichtquellen und der für den Leuchtenbau geeigneten Bauelemente geben die Möglichkeit einer harmonischen Eingliederung der Beleuchtungskörper ins Gesamtbild der innenarchitektonischen Gestaltung. Immerhin begrenzen die wesentlich höheren Anfertigungskosten der nach speziellen Entwürfen den architektonischen und dekorativen Bedürfnissen angepaßten Beleuchtungskörper die vorhandenen Möglichkeiten. Die zur Ausleuchtung eines Warenhauses benötigte große Stückzahl gleicher Beleuchtungskörper erlaubt wenigstens teilweise eine Spezialanfertigung, ohne daß sich die Preise aus dem vernünftigen Rahmen bewegen.

Bis noch vor kurzem bestand die Tendenz, die Beleuchtung im Warenhaus entweder sehr pompös und reich, oder dann aber auf einfachste Weise mit einem Wald von tiefhängenden Pendelleuchten zu gestalten. In beiden Fällen bildeten die Beleuchtungskörper einen störenden Blickfang. Im Gegensatz dazu versucht man heute, die Lichtquellen so unauffällig wie nur möglich der Innenarchitektur einzufügen. Eine Ausnahme bilden die bewußt angebrachten Dekorationsleuchten zur Hervorhebung bestimmter Waren- und Ausstellungsgruppen innerhalb des Verkaufsraumes.

Zwei Arten von Beleuchtungsanlagen sind prinzipiell zu unterscheiden. Stationäre Anlagen, die auch eine gleichbleibende Möblierungsanordnung erfordern, oder dann Räume mit veränderlicher Möblierung und Decke. Im letzteren Fall wird die Möblierung und Dekoration von Zeit zu Zeit geändert und umgestellt. Hier muß natürlich auch die Beleuchtung den wechselnden Situationen angepaßt werden können. Blindboden- oder Akustikplattendecken, in Verbindung mit deckenbündig eingebauten Beleuchtungskörpern, ergeben ideale Konstruktionsmöglichkeiten für auswechselbare Lichtquellen. Auch die sogenannte «Schwarze Decke», ein heruntergehängter Holzlaternenrost mit dunkel ausgestrichener Oberdecke, eignet sich vorzüglich für die wechselbare Beleuchtungsart. Die schwarze Decke bedingt jedoch eine minimale Raumhöhe von 3,5–4 m, ansonst die dunkle Decke drückend wirkt.

So ungemein rasch die Entwicklung und Verbreitung der Leuchtstoffröhre als Lichtquelle war, geht man neuerdings immer mehr zur Mischlichtbeleuchtung über. Leuchtstoffröhren in Verbindung mit Normalglühlampen zeigen sehr gute lichttechnische Eigenschaften. Während die Leuchtstoffröhre (Fluoreszenzröhre) für die nötige Helle und Lichtfülle sorgt, bringt die Glühlampe mit ihrer punktförmigen Lichtverteilung die erforderliche Tiefen- und Plastikwirkung. Gesteigert wird die Plastik durch Verwendung von innenverspiegelten Glühlampen (Spotlampen) mit sehr engem Streuwinkel. Ungemein raffinierte Effekte lassen sich mit den lichtstarken Spotglühlampen erzielen, insbesondere in Kombination mit allseitig verstellbaren Reflektoren oder Augscheinerwerfern.

Eine weitere interessante Beleuchtungsart ist die angepaßte Gestellausleuchtung. Wandgestelle, Verkaufskorpuse, Wandnischen, Vitrinen usw. mit eingebauten Lichtquellen wirken direkt als Blickfang. Die ausgestellten, intensiv beleuchteten Waren werben für sich und verkaufen sich selbst.

In werbe- und verkaufstechnischer Hinsicht liegen in der Beleuchtung ungeahnte Möglichkeiten, die sich nicht berechnen lassen. Nur die Erfahrung und dauerndes Studium bieten volles Ausschöpfungsvermögen der interessanten physikalischen Erscheinung – Licht –

Elektro-Metall

Der Holzschutz — ein Spezialgebiet des Bautenschutzes

Die moderne Entwicklung der Chemie hat sich auch auf dem Gebiete des Bautenschutzes weitgehend auszuwirken vermocht, so haben die Forschungen auf dem Gebiet der Hochpolymeren zu neuartigen widerstandsfähigen Anstrichstoffen geführt, große Fortschritte sind auch in der Korrosionsverhütung und Isolationstechnik zu verzeichnen. Nicht zuletzt sind diese Anstrengungen auch auf die Notwendigkeit zurückzuführen, die durch das Steigen der Materialpreise und Arbeitslöhne immer kostspieligeren Unterhaltsarbeiten auf ein mögliches Minimum zu reduzieren.

Auch der Holzschutz ist ein wichtiges Gebiet des Bautenschutzes. Seine Bedeutung und seine finanziellen Auswirkungen werden, abgesehen von einigen ganz speziellen Holzverbrauchergruppen, erst in neuester Zeit in ihrem vollen Umfang erkannt. Dies ist einerseits dadurch bedingt, daß sich gewisse Holzschädlinge eindeutig stärker verbreitet haben, andererseits zwingen Preis und Versorgungsmöglichkeiten mit Holz heute dazu, auch in der Holzbauweise nicht über die statisch notwendigen Dimensionen hinauszugehen, wodurch sich die Auswirkungen von Zerstörungen rascher bemerkbar machen. Die Lebensdauer des Holzes muß nach Möglichkeit verlängert werden. Durch systematischen Holzschutz kann es aber auch gelingen, dem Holz Anwendungsgebiete zu erhalten, aus denen es im Begriff ist, durch andere Materialien verdrängt zu werden.

Das Geheimnis der BRUNEX Türen



Die Türe mit den 7 Vorteilen hilft billiger bauen

- Höchste Stabilität
- Geringes Gewicht
- Beste Schall- und Wärmeisolation
- Hohe Feuerfestigkeit
- Beständigkeit gegen Feuchtigkeitseinflüsse
- Hervorragendes Aussehen
- Ständige Durchlüftung des Türkörpers

Verlangen Sie ausführlichen Prospekt mit Preisliste

Türenfabrik



Brunegg AG.
Brunegg (Aarg.)

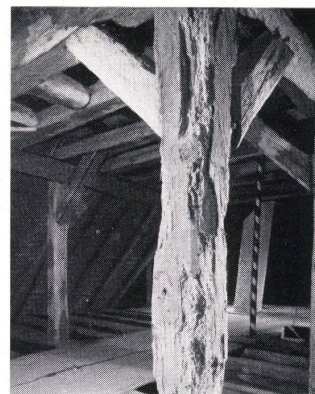
Da das Holz eines der ältesten vom Menschen verwendeten Bau- und Konstruktionsmaterialien darstellt, ist es nicht erstaunlich, daß schon sehr früh nach Methoden gesucht wurde, um den Zerstörungen desselben Einhalt zu gebieten. So finden wir bei den Chinesen, Persern und Ägyptern lange vor Beginn unserer Zeitrechnung das Einlegen des Holzes in Salzlösungen, später das Anstreichen oder Einlegen in Öl oder Erdpech und das Ankohlen, besonders vor dem Versetzen in die Erde. Besondere Bedeutung hatte das Problem des Holzschutzes bei den seefahrenden Nationen des 17. und 18. Jahrhunderts, als die Instandhaltung der mächtigen, aus hölzernen Schiffen bestehenden Handels- und Kriegsflotten immer größere Mengen wertvoller Hölzer erforderte.

Daß allen diesen Bemühungen nur ein beschränkter Erfolg beschieden sein konnte, beruht in erster Linie auf der Tatsache, daß vor der Zeit der Entdeckungen von Pasteur und Koch keine Kenntnisse über die wirklichen Ursachen des Holzzerfalles (Mikroorganismen, Insekten) bestanden. Schufen diese Erkenntnisse die theoretischen Grundlagen für den Holzschutz, so waren es zwei andere Faktoren, die den praktischen Holzschutz vor etwas mehr als hundert Jahren rasch an Bedeutung gewinnen ließen: Einerseits war die aufblühende chemische Industrie nun in der Lage, die notwendigen großen Mengen Imprägniermittel in genügender Menge und zu vernünftigen Preisen zur Verfügung zu stellen. Andererseits traten mit den Eisenbahn-, Telephon- und Telegraphenunternehmungen neue Großverbraucher von Holz auf den Plan, bei denen Unterhalt und Ersatz der unzähligen Schwellen und Masten als Kostenfaktoren außerordentlich ins Gewicht fielen.

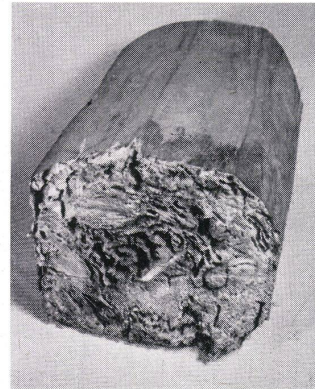
Die technisch wichtigen Zerstörer von Holz rekrutieren sich aus dem Reich der Pilze und Insekten. Daneben kommen den Bakterien, sowie einigen Arten von Muscheln und Krebsen, wenigstens in unsern Gegenden, nur geringere wirtschaftliche Bedeutung zu.

Während die Schimmel- und Bläuepilze das Holz lediglich durch ihre Pilzgewebe oder Fruchtkörper verfärben – wobei sie immerhin durch ihre schädliche Einwirkung auf Anstriche sehr unangenehm werden können –, vermögen die eigentlichen holzzerstörenden Pilze mit Hilfe ihrer Enzyme die Holzsubstanz anzugreifen und abzubauen. Parallel mit dem dadurch verursachten Gewichtsverlust geht ein sehr rascher Abfall der Festigkeitseigenschaften des Holzes. Dabei bewirken die sogenannten Braunfäulen vorzugsweise einen Abbau der Zellulose und hinterlassen würfelige bis rechteckige braune, ligninreiche Bruchstücke als Zeugen ihres Zerstörungswerkes, während die sogenannten Weißfäulen vorzugsweise das braune Lignin abbauen und die weißliche, faserige Zellulose übriglassen. Nach Ort und Umständen ihres Vorkommens ordnet der Praktiker die holzzerstörenden Pilze nach Stammfäulen (noch am lebenden Holz), Lagerfäulen (meist im Freien) und Hausfäulen (vorzugsweise im Innern von Gebäuden vorkommend). Für den Baufachmann sind die Vertreter der beiden letzten Gruppen die bedeutungsvollsten. Von den Hausfäulen ist der echte Hausschwamm der gefürchtetste, da bei seinem Auftreten meist umfangreiche Sanierungsmaßnahmen unvermeidlich sind. Doch ist er zum Glück bei uns wesentlich weniger verbreitet als zum Beispiel in Frankreich und Deutschland, was auf die hier übliche massivere Bauweise und nicht zuletzt auf das Fehlen der oft jahrelang offen stehenden Trümmergrundstücke zurückzuführen ist.

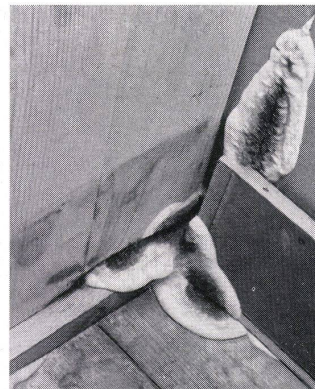
Ungleich größere Schäden am verbauten Holz werden in der Schweiz durch die holzzerstörenden Insekten, vorwiegend Holzwurm und Hausbock angerichtet. Insbesondere der letztere hat sich in den letzten Jahrzehnten stark ausgebreitet, wofür der Grund nicht zuletzt in der Tatsache zu suchen ist, daß er als ausgesprochener Splintzerstörer in dem splintreichen und relativ wenig abgelagerten Holz, mit dem man leider heute zu bauen gezwungen ist, wesentlich bessere Entwicklungsbedingungen vorfindet als noch vor fünfzig oder hundert Jahren. Die durch die Hausbocklarve während ihrer mehrjährigen Entwicklungsdauer angerichteten Schäden machen sich bei der heutigen, eher knapp gehaltenen Dimensionierung auch eher bemerkbar und es haben sich bereits einige kantonale Gebäudeversicherungen veranlaßt gesehen, ihre Versicherungsnehmer auf die zunehmende Zahl der teilweise oder vorwiegend auf die Fraßtätigkeit von Hausbocklarven zurückzuführenden Einsturzschäden aufmerksam zu machen. Für



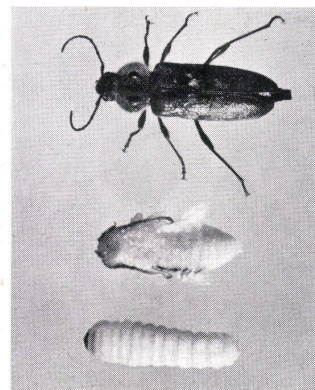
1



2



3



4

1 Stark durch Hausbock-Larven zerstörter Hauptträger im Rathaus Dießenhofen.

2 Balkenabschnitt mit Schäden durch Hausbock, Holzameisen und Fäulnis.

3 Fruchtkörper des echten Hausschwammes in einem getäferten Zimmer.

4 Larve, Puppe und Vollinsekt des Hausbockes.



Schlieren Rolltreppen auch im Neubau Jelmoli Oerlikon

**Ins
moderne Warenhaus
die
modernen Rolltreppen**

Schlieren
Rolltreppen

SCHWEIZERISCHE WAGONS- UND AUFZÜGEFABRIK A.G.
SCHLIEREN-ZÜRICH

solche Elementarschäden werden zukünftig nur noch in sehr beschränktem Maße Vergütungen ausgerichtet.

Mit den neueren Entwicklungen auf dem Gebiete der Schädlingsbekämpfung – der Entdeckung neuer hochwirksamer Insektizide und Fungizide – sind aber auch die Voraussetzungen für eine wirksame Bekämpfung dieser Schädlinge wesentlich besser geworden. Die modernen Holzschutzmittel und -verfahren gestatten, das Holz durch vorbeugende Behandlung auf Jahrzehnte hinaus wirksam vor Befall durch tierische und pilzliche Schädlinge zu schützen, ohne daß durch Geruch oder Farbe die Verwendungsfähigkeit desselben infolge dieser Behandlung eingeschränkt würde. Auch für die Bekämpfung eines einmal eingetretenen Befalles stehen heute Mittel zur Verfügung, die hohe kurative Wirkung mit langanhaltender Dauerwirkung verbinden. Eine vorbeugende Behandlung ist natürlich in jedem Falle wesentlich billiger, weil die bei einer Sanierung notwendigen kostenmäßig stark ins Gewicht fallenden Vorbereitungsarbeiten (Säuberung des Holzes, Entfernung stark zernagter Holzteile usw.) wegfallen. Es ist daher im Interesse des Bauherrn, wenn eine vorbeugende Behandlung des Holzwerkes, gegebenenfalls schon bei der Errichtung eines Bauwerkes durchgeführt wird. Der dafür notwendige, relativ geringe Aufwand kann zudem in diesem Falle zu den Baukosten gerechnet und verzinst werden, während später notwendige Sanierungsarbeiten aus der ohnehin knappen Unterhaltsquote bestritten werden müssen.

Urs Deffner, dipl. Ing.-Chem.

Geruchs-Ingenieure

Der Farbeningenieur spielt im Hausbau und Fabrikbau heute eine allgemein anerkannte Rolle. Wir wissen, wie wichtig die richtige Auswahl von Farben für das Wohlbefinden der Bewohner von Häusern und der Arbeiter in gewerblichen Anlagen ist. Vor 15 oder 20 Jahren war das noch nicht der Fall. Es bedurfte langjähriger Versuche, ehe sich die Überzeugung in Gewerbe und Industrie Bahn brach, daß durch richtige Farbenwahl nicht nur die Arbeiter sich wohler fühlten, sondern daß auch die Produktion dadurch direkt erhöht wird.

Heute beginnen wir an eine weitere Tätigkeit von Geruchs-Ingenieuren zu denken. Ihnen liegt u. a. die Aufgabe ob, die Zusammenstellung und den chemischen Aufbau von Farben so zu konstruieren, daß bei ihrem Auftragen keine unangenehmen Geruchswirkungen entstehen. Das Hauptziel der Farbenindustrie ist es, geruchlose Farben herzustellen. Aber darüber hinaus wird nicht versäumt, unangenehme Gerüche von Farben und Lacken durch Zusatz duftgefälliger Stoffe zu maskieren.

Zur Maskierung des Geruches frisch aufgetragener Farben wurden Zusätze von Rosen-, Fichtennadel-, Zitronen-, Vanille-, Zeder-, Eukalyptus-, Pfefferminz-Duft verwendet, und das sind bei weitem nicht alle benutzten Stoffe. In Amerika wurden neuerdings Versuche mit der Verwendung von Vanillinduft als Farbenzusatz durchgeführt. Es wurde 1 Teil Vanillin auf je 2000 Teile Farbe zugesetzt. Die meisten Beobachter waren mit dem dabei entstandenen Duft höchlichst zufrieden, wenn sie auch betonten, daß Vanillin etwas teurer ist als andere Arten gewerblicher Duftstoffe. Das Vanillin wurde in Terpinin oder Leinöl aufgelöst, und wurde dann bei der Innenbemalung von Räumen oder Möbeln in der gewünschten Konzentration zugesetzt.

Auch parfümierte Lacke gelangten neuerdings zur Verwendung, namentlich zur Bemalung hölzerner Oberflächen. Der Duft hält lange an und durchdringt alles, was in den lackierten Schränken und Schubladen enthalten ist. Solcher Lack trocknet innerhalb einer halben Stunde und splittet nicht ab. Wenn er entfernt werden soll, läßt sich das mit Hilfe von Seife und Wasser leicht durchführen. Diese Lacke kommen mit verschiedenartigen Parfüms versehen zur Benützung.

Schädliche Wirkung frisch gestrichener Wände?

Vor kurzem wurde in der medizinischen Fachpresse die Frage diskutiert, ob frisch gestrichene Zimmerwände eine schädliche Wirkung auf schwangere Frauen ausüben können? Von Sachverständigen wurde diese Frage im allgemeinen verneint. Eine geruchs-empfindliche Person kann an sich durch den Geruch von Terpinin oder einer anderen Farben-Verdünnungsfüssigkeit gewiß gestört werden. Es wird aber von den medizini-

schen Sachverständigen als ungewöhnlich betrachtet, falls eine solche Einwirkung irgend einen gesundheitsschädlichen Einfluß ausüben könnte. Das gilt auch bei schwangeren Frauen, die erfahrungsgemäß gegenüber Gerüchen und Düften einen ungewöhnlich hohen Grad von Empfindlichkeit aufweisen.

In den Farben, mit denen Zimmerwände und Decken und Möbel gestrichen werden, sind Verdünnungslösungen enthalten, die leicht verdunsten und die dann die Raumluft erfüllen. Es sind nicht zuletzt die Maler selbst, die gegenüber derartigen Gerüchen zuweilen recht empfindlich sind.

So gibt es Maler, bei denen eine besondere Art von Asthma, von Erschwerung des Atmens, auftritt, wenn sie auch nur kurze Zeit derartigen Düften ausgesetzt sind. Solche Irritation der Schleimhäute der Atmungsorgane wird aber nur geschehen, solange die Farben frisch sind. Wenn die Oberfläche der aufgetragenen Farben erst einmal getrocknet ist, wenn also keine neuen Dünfte von der Farboberfläche mehr ausgesandt werden, dann kann keine solche Reizwirkung mehr auf die Inwohner eines Raumes ausgeübt werden, gleichgültig ob sie empfindlich gegen Dünfte sind oder nicht.

Farben beseitigen fauligen Geruch

Manche Farben sind besonders geeignet, den in einem Zimmer vorhandenen unangenehmen, moderigen oder fauligen Geruch zu beseitigen. Namentlich in feuchten Räumen entwickelt sich unter der Einwirkung von Schimmelpilzen an Wänden und an der Decke ein solcher störender Geruch. Er ist unangenehm und irritierend für die Schleimhäute von Nase, Rachen und Luftröhre.

Wenn Wände glatt gestrichen sind, entwickeln sich solche Ansiedelungen von Schimmelpilzen kaum. Um so mehr ist das da der Fall, wo von Wänden und Decke die Farbe oder die Tapete in langen Strängen herabhängt, und Farbreste den Keimen und Pilzen willkommene Unterschlupfmöglichkeiten zu rascher Vermehrung bieten.

Bemalung der Wände ist zweifellos zuträglich für Bewohner eines Raumes. Sie trägt dazu bei, Schimmelpilze, Bakterien und andere Krankheitserreger, die von den früheren Bewohnern zurückblieben, zu vernichten, unschädlich zu machen. Sie liefern, nachdem der erste starke Geruch abgeklungen ist, auch ohne Parfümzusatz einen frischen Geruch der Räume, der als angenehm und «gesund» betrachtet wird.

Manche Farben enthalten über diese allgemeine Wirkung hinaus noch chemisch wirkungsvollere Farbenbestandteile, die infolge ihrer bakterienvernichtenden Wirkung als richtige Desinfektionsmittel zu betrachten sind.

Dr. W.Sch.

«Shadelite» eine neuartige Überdachung aus Leichtmetall

Die umfassende Verbreitung der verstellbaren Lamellenstoren beruht nicht zuletzt auf der Tatsache, daß bei besonderen Stellungen der beweglichen Lamellen ein sehr angenehmes, diffuses Licht in den Raum eindringt, ein Licht, das irgendwie an die besondere und für vom menschlichen Auge angenehm empfundene Situation unter dichtbelaubten Bäumen erinnert. Das Sonnenlicht ist da, es fällt gedämpft ein, ohne zu blenden, es wärmt nicht wie bei direkter Bestrahlung. Diese typisch sommerliche Situation des Kühle spendenden Halbschattens ist durch eine neuartige, aus Amerika stammende Erfindung nun auch für Überdachungen von Schaufensterfronten, Warthallen, Restaurant-Terrassen herausgebracht worden.

Es ist da und dort in den letzten Jahrzehnten versucht worden, überdeckte Trottoirs zu bauen, so bei den in großartiger Geste begonnenen Bieler Geschäfts- und Ladenbauten nahe dem Bahnhof. Man hat dort dabei sofort eingesehen, daß ein ununterbrochenes Betondach zu unmöglichen Verhältnissen in den Läden und zu schweren Spiegelungerscheinungen in den Schaufenstern führen würde. Deshalb sind dort, wie auch anderswo Glasbetonsteine in die Überdachungen eingefügt worden. Heute, nachdem diese Dächer zirka 25 Jahre stehen, zeigen sich da und dort bauliche Schäden, besonders beim Zusammentreffen von Glasbeton und Eisenbetonrand. Abgesehen von diesem Übelstand ist das große Gewicht einer solchen ausgekragten Eisenbetonkonstruktion ein Nachteil, wozu noch, besonders bei niedrigeren Überdachungen, die Hitzeentwicklung infolge der Sonnenbestrahlung kommt.

Schulthess 6



der vollkommene Waschautomat für jeden Haushalt in schweizerischer Qualität

Die **Schulthess 6** enthält einen eingebauten Boiler, eine eingebaute Heizung zum Aufkochen der Waschlauge und automatische Waschmittelzuführung.

Die **Schulthess 6** wäscht vor, kocht, brüht, spült und zentrifugiert 4–6 kg Trockenwäsche (6 Leintücher) vollautomatisch und gibt im richtigen Moment das Waschmittel automatisch bei.

Die **Schulthess 6** besitzt 6 verschiedene vollautomatische Waschprogramme, nämlich für Küchenwäsche, Weißwäsche, Buntwäsche, Nylon, Wolle und Seide.

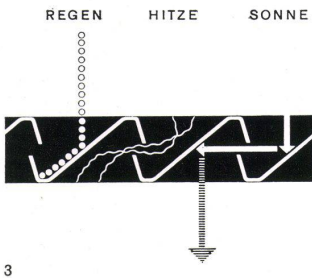
über 3000 Schulthess- Automaten im Betrieb und nur zufriedene Kunden

SCHULTHESS

Maschinenfabrik

AD. SCHULTHESS & CO. AG. ZÜRICH

Zürich Stockerstr. 57, Postfach Zch 39, Tel. 051 / 27 52 12
Bern Köniz-Bern, Wabersackerstr. 117, Tel. 031 / 7 56 36
Lausanne 16, Avenue du Simplon, Tel. 021 / 26 56 85



1 Tramwarte Halle an der Schweizerischen Mustermesse in Basel in Shadelite-Konstruktion. Aus dem Bild ist die Lichtdurchlässigkeit der Konstruktion gut ersichtlich.

2 Trottoirüberdeckung in einem amerikanischen Shopping Center.

3 Schemaschnitt durch Shadelite-Dach.

Aus den Überlegungen heraus, die zur Erfindung der beweglichen Lamellenstörren führten und aus den nachteiligen Erfahrungen mit ausgekragten Eisenbetonvordächern ist nun die «Shadelite»-Überdachung entwickelt worden. Sie vereint auf geniale Weise eine Reihe von technischen Vorzügen und vermeidet die oben genannten Nachteile anderer Konstruktionen.

Ein langgezogenes, im Winkel von 45° liegendes Z-Profil ist die Grundkonzeption der Erfindung. Solche Z-Profile werden derart verlegt, daß zwischen den einzelnen Profilen ein Abstand von einigen Zentimetern bleibt. Dieser Zwischenraum dient erstens der Reflektion des Lichtes von den an der Oberfläche helleloxierten Stegen auf die Unterseite der daneben liegenden Z-Profile, zweitens aber auch dem Luftdurchlaß, so daß eine Ventilationswirkung entsteht, die das Ansammeln von heißer Luft unter einem Shadelite-Dach verhindert. Ein drittes Problem wird durch diese ingenieure Erfindung ebenso elegant gelöst, nämlich die Ableitung von Regen- und Schmelzwasser: Im unteren Teil des schrägliegenden Z-Profils entsteht eine Wasserrinne, die, in leichtes Gefälle verlegt, an den Enden der Felder in senkrecht zur Fassade verlaufende Sammelrinnen führt und das Wasser so ohne Schwierigkeiten wegläuft läßt.

Es leuchtet ein, daß eine Konstruktion aus Leichtmetall wesentlich weniger wiegt als ein Eisenbetonkragdach. Die einzelnen Elemente dieser Shadelite-Dächer werden in vorbereitete U-Schienen, die in die Fassade eingelassen werden, eingeschoben oder, bei freitragenden Perronüberdachungen, in eine ringsum laufende U-Schiene.

Die Verwendungsmöglichkeiten sind vielfältige: Neben der klassischen Aufgabe der Überdachung irgendwelcher Wartepunkte auf Straßen, Eisenbahn- oder Autobusperrons, an Schiffstationen, besteht die verlockende Aufgabe der Überdachung von Trottoirs über Schaufenstern. Man kennt und schätzt die Berner Lauben, diese Form einer völlig über-

deckten Ladenstraße. Ähnliches läßt sich an jeder Geschäftsstraße verwirklichen durch diese neuartigen «licht- und luftdurchlässigen» Kragdächer. Dieselbe Aufgabe stellt sich bei Verladerampen, wo man oft viel Bedarf an Licht hat, bei Tankstellen, die nicht hell genug sein können, bei Terrassen vor Restaurants, Hotels, in Ausstellungen. Eine Reihe von öffentlichen Kleinaufgaben in Parks und Gärten lassen sich hübsch und elegant mit dieser neuartigen Konstruktion lösen, wobei diese Dächer den großen Vorteil der Demontierbarkeit und Wiederverwendbarkeit haben. Das Material eignet sich ferner vorzüglich für Fabrikhofüberdachungen, wenn an Stelle von Aluminiumlamellen solche aus Plexiglas eingesetzt werden. Eine weitere Verwendungsmöglichkeit ergibt sich im Schulhausbau als Pausenhallenüberdachung sowie bei Spitätern, für Vordächer und Dachgartenliegehallen.

Es läßt sich denken, daß auch farbige eine Reihe von hübschen Effekten erreicht wird, da praktisch jede Farbe für die Unterseite der Z-Profile gewählt werden kann. Es eröffnet sich mit diesem neuartigen und klug erdachten Material eine Reihe neuer Lösungen mannigfacher und dringlicher Bauaufgaben. **Zie.**

Fotografenliste 4/1954

Foto Wetter, Zürich
 Foto Kabus, Konstanz
 Dipl. Ing. Fitting, Berlin
 Sigrid Neubert, Frankfurt a.M.
 Hans Eichenberger, Luzern
 Peter Trüb, Zürich
 Foto V. Bouverat, Genève
 Foto-Gnilka, Berlin-Charlottenburg
 Erika Gericke, Zürich
 Ruth Goldstein, Zürich
 R. Gröbli, Zürich
 H. Coray, Zürich 1
 Beringer & Pampaluchi, Zürich
 Heimgartner, Zürich 3
 W. E. Horlacher, Rothrist