Ueber die Entwicklung des Durisol-Verfahrens

Autor(en): **Bosshard, Alex**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **70 (1952)**

Heft 16

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-59594

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die Platten werden in der Normalgrösse von 2500 × 1200 Millimeter und in den oben angegebenen Dicken hergestellt. Nach der Fertigfabrikation werden sie in zwei Qualitätsklassen eingeordnet; in die erste kommen nur Platten mit glatter, durchgehend gleichmässiger Oberfläche, in die zweite solche mit rauher, fleckiger Oberfläche, die zum Fournieren bestimmt sind. Die Dickentoleranz beträgt bei den beiden Klassen 0,5 mm. Platten, die diesen Bedingungen nicht entsprechen, werden dem Ausschuss zugewiesen.

Ueber die Entwicklung des Durisol-Verfahrens

Von Dipl. Arch. ALEX BOSSHARD, Zürich

DK 691.31

Das erste Dezennium der grosszügigen Anwendung selbständiger Bauelemente aus dem heute allgemein bekannten Durisol-Material vollendete sich mit dem Beginn des vorigen Jahres. Seit dem Kriegsende sind in verschiedenen Ländern unseres Kontinentes sowie in Nordamerika und Nordafrika Unternehmungen gegründet worden, die nach den in der Schweiz entwickelten Methoden arbeiten. Selbständige Durisol-Bauten stehen heute vom kalten Grönland bis zu den heissen Zonen Afrikas. Gegenwärtig ist ein umfangreicher Transport von Montage-Elementen auf dem Tausende von Kilometern messenden Wege von Rabat nach dem französischen Sudan.

Ohne einen der Beachtung werten Untergrund wäre weder die rasche Entwicklung noch die grosse Ausdehnung der Durisol-Methodik denkbar. Ganz besonders blieben ohne solide technische und wirtschaftliche Basis die stetige Entwicklung innerhalb des unaufhörlichen Aufflackerns und Verschwindens von bautechnischen Neuheiten und das Sich-Durchsetzen gegenüber dem bekannten zähen Wall des Ueberlieferten und Alt-Bewährten nicht erklärlich. Es erhebt sich daher die Frage nach dem eigentlichen und wesentlichen Beitrag der Durisol-Methoden innerhalb des modernen Bauwesens.

Zunächst fällt auf, dass unter den zahlreichen universell verbreiteten Leichtbetonarten nur zwei die Grenzen der Hilfsbaustoffe durchbrochen haben und Grundlage selbständiger Bauelemente und Bauweisen geworden sind. Es sind dieses die schwedischen Verfahren Siporex und Ytong [1]), dampfgehärteter, mit Aluminiumpulver innerhalb variabler Gewichtsgrenzen getriebener Porenbeton einerseits und das zementgebundene Durisol anderseits, dessen Poreneinschluss durch Hobelspäne oder andere fibröse Pflanzenabfälle hergestellt oder primär eingeführt wird.

Die im Bauwesen als Mineralisierung bezeichnete Verwandlung der Pflanzenbestandteile durch den Herstellungsprozess des Durisol geht so weit, dass das Material in bezug auf Widerstand gegen Feuer, Feuchtigkeit und Korrosion rein mineralischen Leichtbetonarten an die Seite gestellt werden kann. Dass aber materielle und besonders im Fabrikationsprozess verwurzelte Unterschiede zwischen den schwedischen Verfahren und dem Durisol da sein müssen, zeigt der Umstand, dass der schwedische Baustoff bis jetzt nur Elemente für den Massivbau lieferte, während der demontable Elementenbau neben dem Massivbausystem ein wesentliches Feld der Durisol-Verwendung bildet. In gewissen Zeiten und an manchen Orten mag die Entfaltung auf diesem Gebiete weniger ins Auge springen als das andere. Im ganzen ist sie jedoch vorhanden und zum Verständnis der Problematik heranzuziehen. Ein wichtiges Moment im Vergleich bildet zudem der Umstand, dass sich das Siporex darauf beschränkt hat, die Vorteile des Leichtbetons im wesentlichen auf das Gebiet der Eisenbeton- und Beton-Vorfabrikation zu übertragen, während das Durisol auch innerhalb des Massivbaues eine durchgreifende Umgestaltung des Bauvorganges gebracht hat, die vordem zwar versucht, aber nicht zum Erfolg gebracht worden ist.

Es ist also festzustellen, dass dem Material wie seinem Herstellungsverfahren eine grosse Anpassungsfähigkeit innewohnt in dem Sinne, dass sich beides einem initiativen und beweglichen konstruktiven Denken verhältnismässig leicht anpassen lässt. Dass mit dieser Eigenschaft des Durisol durch die verschiedenen mit ihm verbundenen Unternehmungen ohne Unterlass gearbeitet worden ist, zeigt ein Ueberblick über die Entwicklungen und Neuanwendungen, die nach den früher in dieser Zeitschrift erschienenen Aufsätzen datieren [2]). Zugleich gibt ein solcher Ueberblick einen Eindruck von den mit der Zeit gehenden Entwicklungen dieser Bauverfahren.

Bereits die Schwankungen der wirtschaftlichen Zusammenhänge im Verlaufe des Krieges gaben Anlass, das durch Militär- und Verwaltungsbauten bekanntgewordene Montage-System für neue Anwendungen auf Eisen- und Eisenbetonskeletten abzuwandeln. Es entstanden mächtige Industriehallen, bei denen die vorfabrizierten, fabrikmässig verputzten Aussenwandplatten von aussen oder innen auf die Pfosten des Skelettes geheftet wurden. Eisenarmierte Durisol-Dachplatten ergeben für solche Konstruktionen besonders geeignete, sehr leichte, gegen Feuer beständige und isolierende Ueberdachungen. Das verhältnismässig grosse Format der Plattenelemente lässt sich bei den grossen Wandflächen solcher Bauten meistens besser zur Erzielung eines guten archi-

[1]) Siehe SBZ 1952, Nr. 11, S. 155*.

[2]) Siehe SBZ Bd. 121, S. 118*, 6. März 1943 (Bureaubauten des KIAA im Marzili, Bern); Bd. 125, S. 275*, 9. Juni 1945 (Notspital Schaffhausen); 1948, Nr. 26, S. 365* (Kantine Saurer, Arbon); 1951, Nr. 30, S. 420* (Haus Lürlibad, Chur).

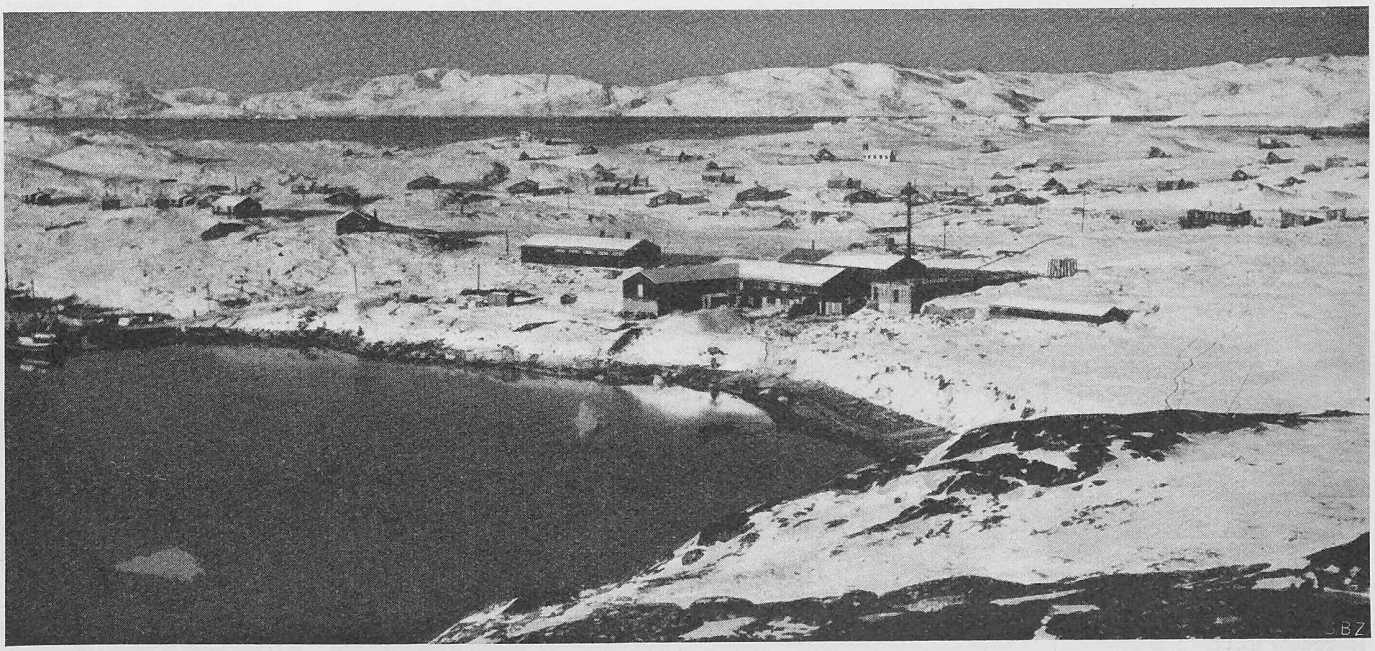


Bild 1. Durisol-Dorf in Grönland; Häuser in Durisol-Mauersteinbauweise ausgeführt.

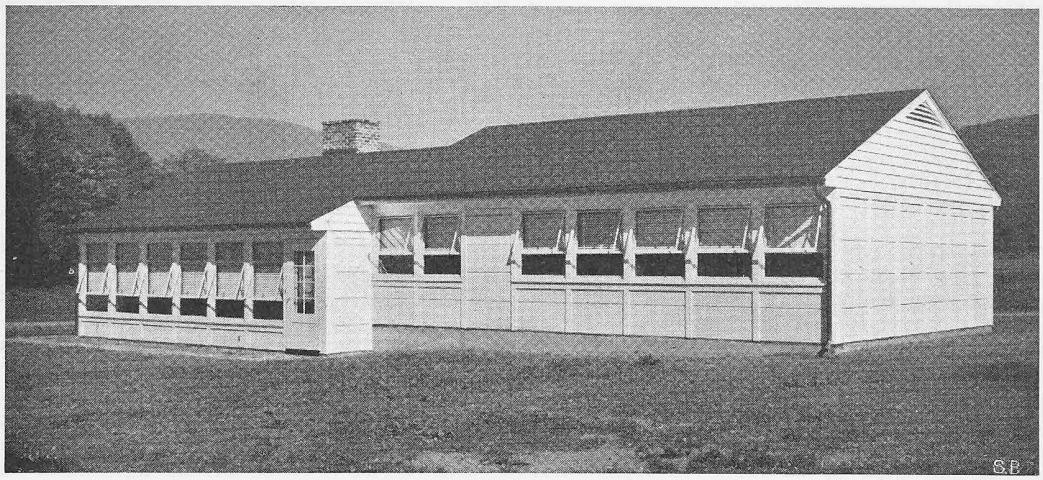


Bild 2. Bungalow im Staate New York, Durisol-Plattenbauweise mit Holzskelett. Architekt WILLY LESCAZE, New York

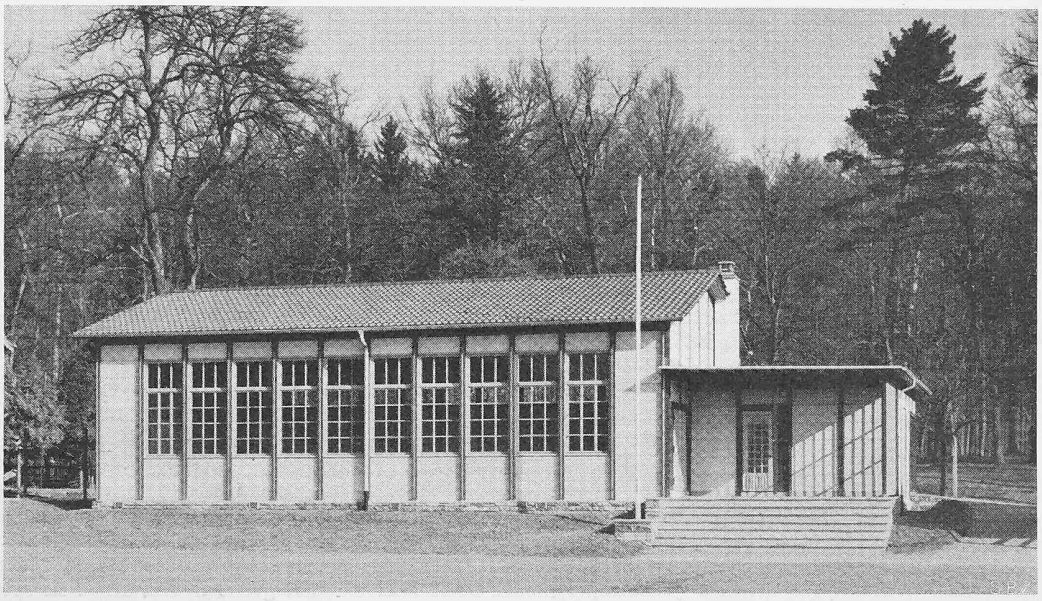


Bild 3. Sporthalle der Universität Bern, Durisol-Konstruktion mit Holzskelett. Architekt H. BEYELER, Bern

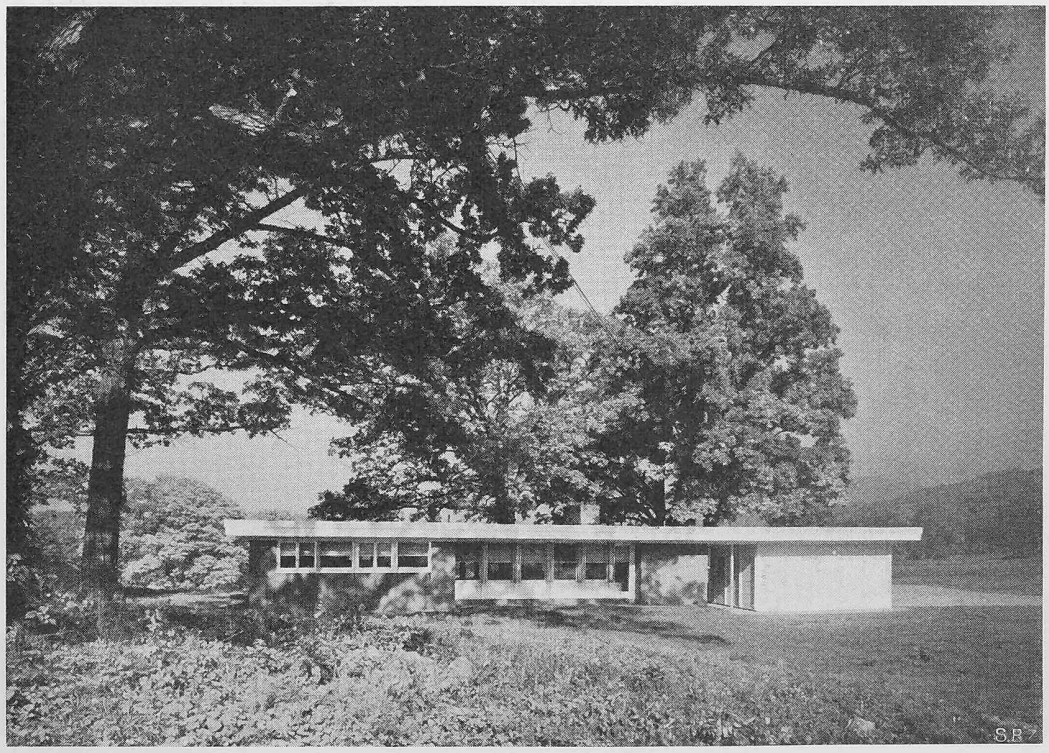


Bild 4. Landhaus bei New York, Durisol-Plattenbauweise mit Holzskelett

tektonischen Effektes verwenden, als es bei kleinflächigen Fassaden der Fall ist, wo die ökonomischen Bedingungen der Fabrik schwerer in Harmonie zu bringen sind mit dem Mass und dem Empfinden des Menschen.

Uebrigens ist für mehrstöckige Bürobauten in Holland durch Profilierung der tragenden und deckenden Holzelemente und durch die Abweichung vom normalen Flächenformat der Platten eine ähnliche angenehme Wandbelebung entstanden. In Spanien ist man noch einen Schritt weiter gegangen, indem man auch bei einstöckigen Bauten als Pfosten geleimte I-förmige Profile gewählt hat, die infolge ihrer statisch günstigen Querschnitte schmal gehalten und ohne zusätzliche äussere Deckelemente belassen werden können.

Wie empfindlich der Hausbenützer für derartige Einzelheiten und für den Baustoff der Wände ist, lässt sich gegenwärtig in Temara (Marokko) beobachten. Man hat dort ein Musterhaus aus Durisol-Aussenwandplatten neben ein bestehendes Montage-Gebäude gestellt, das aus mehrschaligen stockwerkhohen, grossflächigen Wandfeldern gebaut ist. Alle Interessenten entscheiden sich bei gleichem Preise und gleicher Isolation sofort für die Durisol-Ausführung. Ihren Wandcharakter empfinden sie durch den soliden Eindruck unmittelbar als sympathischer als das zwar fugenlose, aber inhomogene System der anderen Lösung.

Jeder noch so nebensächliche Anklang an barackenähnliches Aussehen trifft im zivilisierten Menschen auf eine Abneigung, deren Grad oft schwer begreiflich ist und besonders nicht in Einklang gebracht werden kann mit den theoretisch berechneten Vorteilen und Erleichterungen, die das Barackensystem in sehr vielen Fällen zweifellos mit sich bringt. Mit diesen Imponderabilien hat man bei der Weiterbildung der Bausysteme aus Durisol-Elementen gerechnet, als das Kriegsende und eine wiedereinsetzende Stabilisierung der Wirtschaft in Aussicht gestanden haben. Namhafte Architekten beschäftigten sich mit der Formgebung von Durisol-Bauten. Zu diesen Bauten

gehören vielbeachtete gute Lösungen wie das Kantinengebäude Saurer Arbon mit stockwerkhohen Senkrechtelementen, die Notwohnungen des Kantons Baselstadt mit Verwendung von normalen Aussenwandelementen und Innenausstattung nach den Prinzipien der normalen Massivbauten, und eine längere Reihe von Industrie- und Spitalbauten. Dazu sind auch die äusserst sympathisch und zweckgerecht durchgestalteten Durisol - Kindergärten und die Sporthalle der Universität Bern zu rechnen.

Gleichzeitig wurde in der Fabrik die Herstellung neuer und verbesserter Elemente für den reinen Massivbau studiert und verwirklicht. Schliesslich wurde an einer besonderen Massivbaumethode gearbeitet; denn es war vorauszusehen, dass die Tendenz nach dem Massivbau auf allen Gebieten durchbrochen werde, sobald wieder Baustoff und Zeit dafür verfügbar sein würden. Diese Entwicklung erfolgte im ständigen Kontakt mit den offiziellen Materialprüfungsanstalten verschiedener Länder, namentlich mit der EMPA. Sowohl das Material wie auch die einzelnen Elemente sind nach allen Richtungen in verschiedenen Ländern geprüft. Die vielseitigen Untersuchungen dienen nicht nur zur Sicherheit der Parteien, sondern bilden ebenso die Grundlage neuer Anwendungen. So ist es z. B. in dem nach neuesten Grundsätzen gebauten Hôtel du Rhône in Genf gelungen, die hohe Schallisolierung der Zwischenwände, für die eine Dämmung von 54 Dezibel verlangt wurde, mit einem dreischaligen System von verschieden schwerem Material und verschiedenen Plattenstärken mit einer wirklich erstaunlichen Ersparnis an Material, Platz und Gewicht gegenüber einer allein mit der Schwere arbeitenden Lösung zu finden. Die Durisol-Ausführung kam gegenüber einer solchen Lösung mit weniger als einem Drittel des Gewichtes und mit etwa der halben Gesamtwandstärke aus. Das praktische Ergebnis entsprach den von der EMPA durchgeführten Messungen an Versuchswänden auf das genaueste.

Ebenso wurde die für alle in Frage kommenden Frequenzen sehr günstige Schallabsorption der rohen Durisol-Fläche in vielen lärmenden mechanischen Betrieben ausgenützt. Sehr angenehm überrascht über das Phänomen der Schallabsorption war die Gemeinschaft einer amerikanischen Militärbasis in Marokko, die einen gewölbeförmigen Theaterbau besitzt. Um einen besseren Wärmeschutz für die Zuschauer zu bekommen, wurde eine Isolation von 3 cm starken Durisol-Platten vorgesehen. Der kleine

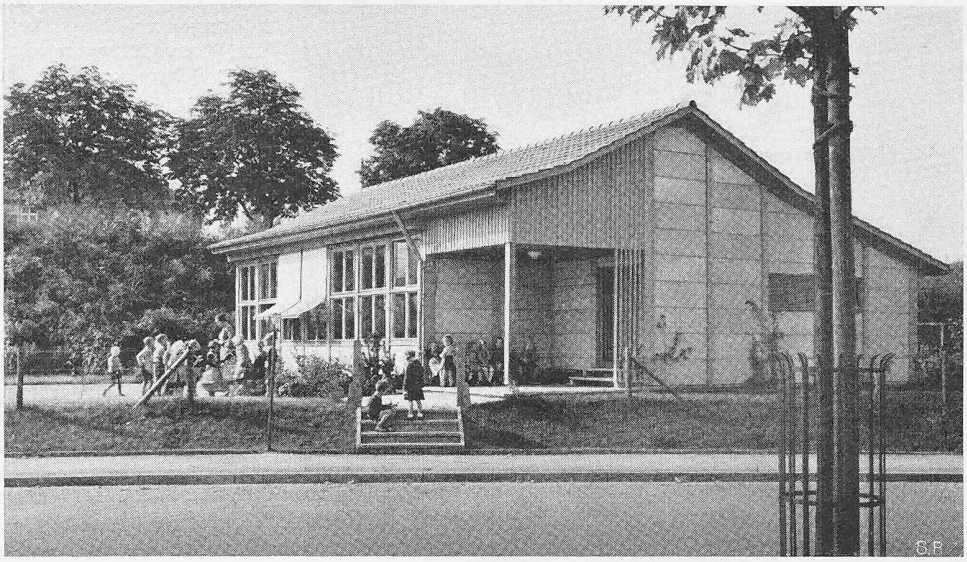


Bild 5. Kindergarten der Stadt Basel, Durisol-Plattenbauweise mit Holzskelett, Hochbauamt Basel-Stadt

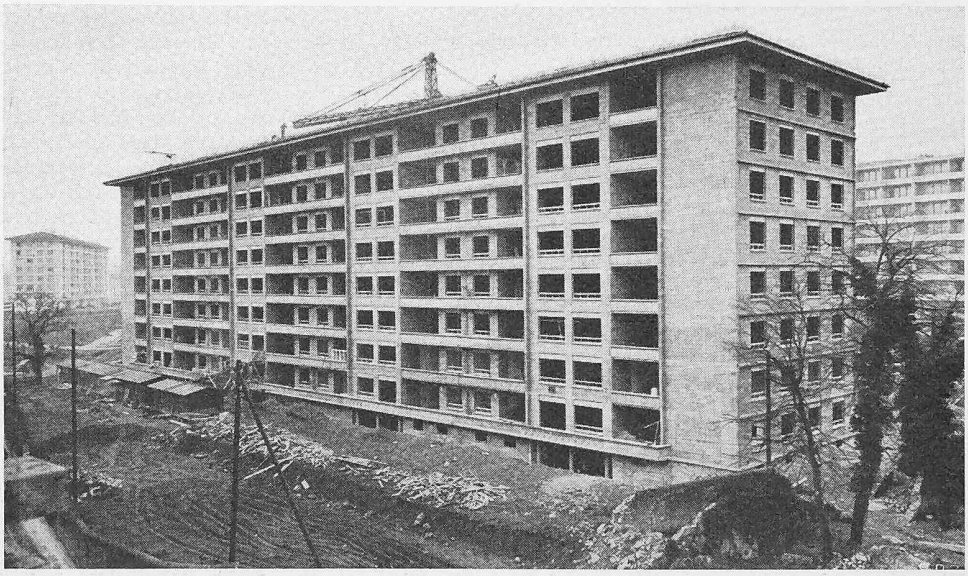


Bild 6. Neunstöckiger Wohnbau in Genf, skelettlose Ausführung mit tragenden Durisol-Mauersteinwänden, Architekt F. JENNY, Zürich



Bild 7. Industriebau in Zürich, Durisol-Plattenbauweise mit Stahlskelett, äussere senkrechte Deckstreifen in galvanisiertem Eisen, Architekten H. A. FURRER & A. V. DIEMAND, Zürich

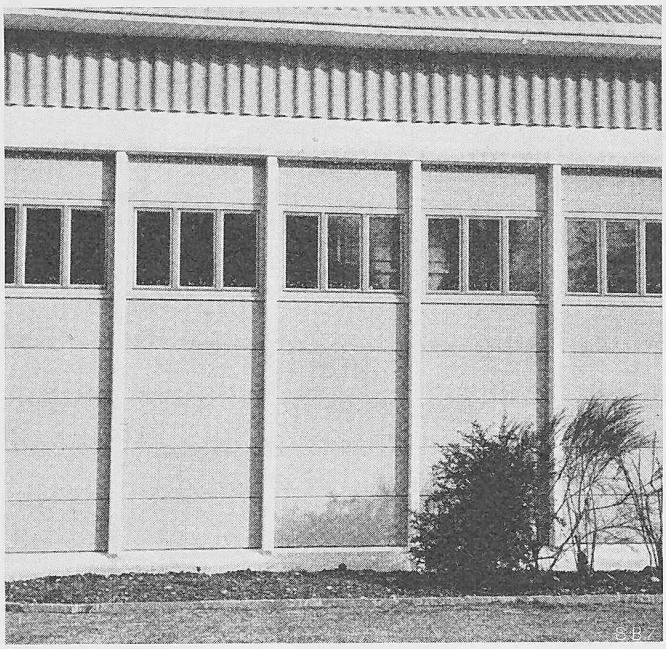


Bild 8. Industriebau in Wolfwil, Durisol-Plattenbauweise auf Eisenbetonskelett (vorfabriziert)

Kredit reichte aber nicht für die handwerkmässige Durchführung der Arbeiten, weswegen die Platten von den Matrosen an die Dachkonstruktion genagelt und mit der Pistole mit grüner Farbe bespritzt wurden. Nach Vollendung der übrigens erstaunlich genauen und fachgerechten Arbeit der jungen Leute war man am allermeisten über die dadurch einwandfrei gewordene Akustik erfreut.

Was nicht nur die Laien, sondern auch viele Fachleute in Staunen gesetzt hat, sind die Resultate der Versuche auf den Widerstand des Durisol-Mauerwerkes gegen Feuer. Durch die Verkohlung der oberflächlichen Schichten bei Erreichung der Vergasungstemperatur des Holzes steigt aus den betroffenen Stellen das Isolationsvermögen des Durisol so stark, dass die wenige Zentimeter tiefer liegenden Schichten auch bei solchen Temperaturen unversehrt bleiben, bei denen daneben aufgestellte Backsteine sintern und schmelzen. Eine samt Putz nur 24 cm starke Durisol-Mauersteinwand genügt den scharfen Vorschriften der amerikanischen Grosstädte für die beste Klasse von Brandmauern. Die feuerhemmende Eigenschaft wird ausgenützt zur Herstellung von feuerschützenden Umhüllungen von Eisenskeletten, aber ebenso bei Dachdeckungen und Wandfüllungen von Stahlskelettbauten, wie sie vom Verband Schweizerischer Brückenbau- und Stahlhochbau-Unternehmungen vorgeschlagen werden.

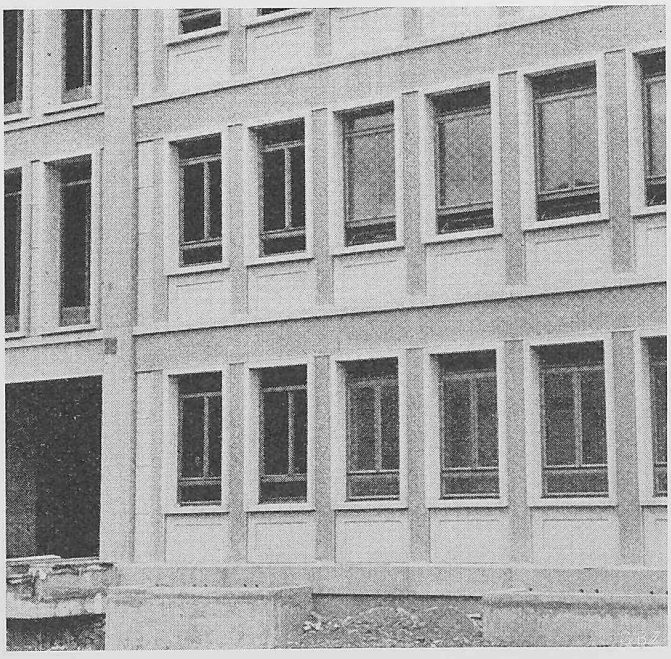


Bild 9. Kantonsspital Genf, Brüstungen in Durisol-Brüstungsplatten mit Kunststeinvorsatz und innerer Hartschicht

Eine andere Eigenschaft des Materials, nämlich das Vermögen, regulierend auf die Feuchtigkeitsverhältnisse einzuwirken, hat zu Anwendungen auf einigen Spezialgebieten geführt, wo hohe Feuchtigkeitsgrade benötigt oder durch den Betrieb erzeugt werden. Dieser Sonderzweig ging ursprünglich aus von dem zusammen mit der Eidgenössischen Versuchsanstalt für Obst-, Wein- und Gemüsebau in Wädenswil ausgebildeten Durisol-Keller. Die Erfahrungen führten zu vielseitigen Anwendungen für andere landwirtschaftliche Bauten und namentlich auch für Einrichtungen der Textilbranche.

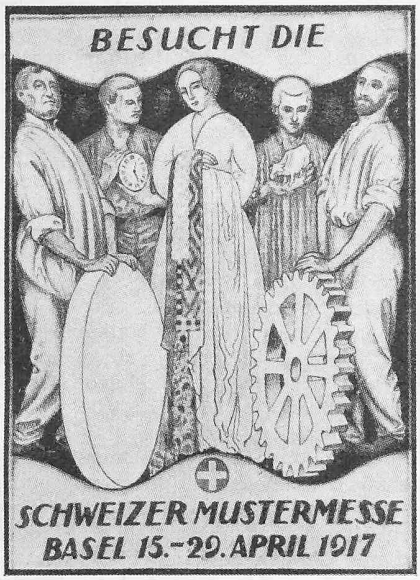
Einen naturgemäss und begreiflicherweise nicht überall gern gesehenen Einschlag in das neuere Bauwesen brachte die Ausbildung des Durisol-Mauersteins, der es ermöglicht, eine Reihe der positiven Eigenschaften des Durisol namentlich im Wohnbau rationell auszuwerten. An der Oberfläche gesehen, handelt es sich um die Realisierung des Prinzipes, das isolierende und das tragende Element zu trennen und doch in einer Massivwand zu vereinen. Wer mit derartigen Produkten praktisch zu tun hat, weiss, dass der Weg von der Konzeption einer Idee bis zur praktisch brauchbaren Lösung um so komplizierter und weitläufiger ist, je einfacher sich die Sache schliesslich präsentiert.

Die auf Grundlage des Durisol-Mauersteines durchgebildete Herstellung von tragendem Mauerwerk ist derart einfach, dass zahlreiche Familien der ländlichen Zonen Dänemarks ohne Kapital zu einem eigenen Haus gekommen sind, dadurch, dass die Familienmitglieder den über den Staatsbeitrag hinausgehenden Kapitalzuschuss durch Mithilfe bei der Bauarbeit ihres Durisol-Hauses verdient haben. Bei keinem andern Baustoff besteht diese Möglichkeit in solch weitem Masse. Die gegen billige Verzinsung durch den Staat gewährte Belehnung dieser Häuser ist besonders hoch angesetzt.

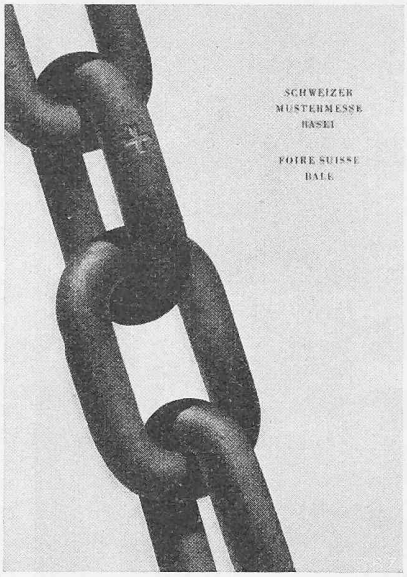
Trotz der durch diese Verhältnisse illustrierten Einfachheit der Mauerwerkskonstruktion ist sie statisch genau erfassbar und den Beanspruchungen anpassbar, so dass sie in der Schweiz für tragende Aussenmauern von Hochhäusern angewendet wird. Die bisher höchste Ausführung von neun Stockwerken hat die ohne Armierung auskommende Belastungsgrenze noch nicht erreicht. Auch dann, wenn besonders stark belastete Stellen der Tragkonstruktion von Hochhäusern in Eisenbeton ausgeführt werden müssen, verbleibt bei Verwendung der Durisol-Mauer der Vorteil des gleichen Schwindmasses aller tragenden Teile, da das statisch wirksame Betongitter innerhalb des Durisol ähnlich oder gleich dosiert ist wie die armierten Säulen oder Wände.

Die von den Benützern von Durisol-Häusern gleichermassen anerkannte Eigenschaft der Wärmedämmung des Durisol, ob es sich im Norden um Kälteschutz oder im Süden um Wärmeschutz handelt, wird vielleicht von den Bewohnern von Siedlungshäusern am meisten verspürt und geschätzt. Nicht nur ist der Wärmedurchgang durch die Mauer geringer, als es sonst bei Kleinbauten üblich ist, sondern durch das Fehlen der Kältebestrahlung von den Wänden liegt die mittlere Behaglichkeitstemperatur tiefer als bei Mauerwerk mit spürbarer Kältespeicherung.

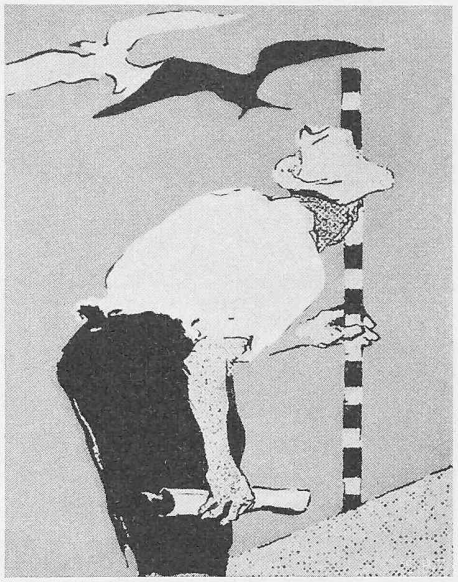
Interessant wäre es, auf die verschiedenen Produktionsbedingungen für das Durisol in verschiedenen Gegenden einzugehen, weil daran sichtbar würde, wie bedeutsam sich darin der Charakter des Landes bemerkbar macht. Während die Verhältnisse die Durisol-Unternehmung in den USA nötigten, sich auf ein Element zu konzentrieren, um die Vorteile der Mechanisierung und Standardisierung nicht zu verlieren, wird von der schweizerischen Unternehmung das maximal tragbare Mass von Varietäten verlangt. Der dänische Konsum an Mauersteinen übersteigt den schweizerischen; aber er begnügt sich mit einer einzigen Form. Der Däne liebt es, zu kombinieren, aus einer Grundform eine Vielfalt abzuleiten. Dem Schweizer Handwerker hat man eine ganze Serie von Spezialsteinen zur Verfügung gestellt und damit sein Bedürfnis für saubere Arbeit befriedigt. In keinem Land werden so viele Höhen und Abwandlungen der Durisol-Hourdis verlangt wie in der Schweiz. Nirgends werden so zyklopische Grössen dieser Elemente verbaut wie in Marokko, das heute eines der Gebiete ist, in dem sich auch Extravaganzen moderner Archi-



Das erste Plakat für die Mustermesse 1917. Zusammenhalten und Einigkeit stimmungsvoll dargestellt. Entwurf Burkhard Mangold



Die Kette als Symbol der Verbundenheit wirkte im Kriegsjahr 1943 besonders eindringlich. Entwurf Herbert Leupin.



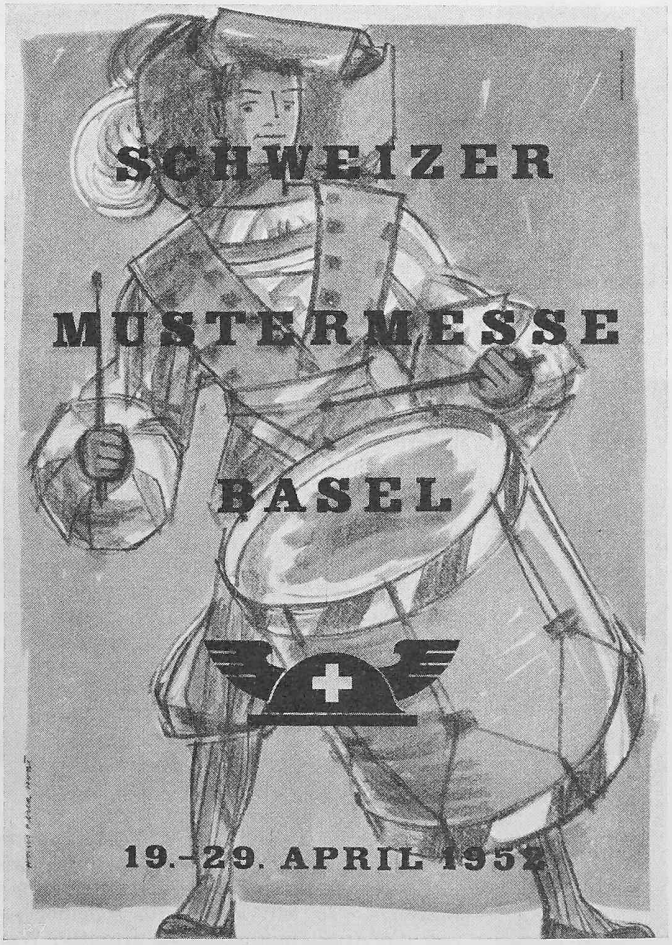
Ein beschwingtes Plakat der Nachkriegszeit (1949), das weniger straffe Formen aufweist als seine Vorgänger. Entwurf Hans Falk.

Die Plakate der Schweizerischen Mustermesse zeichnen sich immer wieder durch hohe künstlerische Qualitäten aus. An ihnen ist deutlich die Entwicklung der schweizerischen Graphik abzulesen.

tektur weitgehend ausleben können, trotz der in neuester Zeit geforderten Einordnung in Gesamtpläne. Die holländischen und belgischen Unternehmungen haben mit der Tatsache zu rechnen, dass die Kunst des Verputzens bei den einheimischen Handwerkern selten in Uebung steht, während in der Schweiz unzählige Methoden der Fassadenbehandlung aufgekommen sind. Dieses Bedürfnis nach individueller Gestaltung erstreckt sich auch auf die Ueberzüge der Isolierplatten auf Fassaden, wo man Wärmeschutz und dekorative Wirkung vereinigen will. Ein schönes Beispiel einer Fassadenverkleidung mit Isolierplatten, die einen steinhauermässig bearbeiteten Vorsatz tragen, bildet ein Neubau des Genfer Kantonsspitals.

An diesen Rückblick mag noch ein knapper Ausblick auf die heute noch offenstehenden Entwicklungsmöglichkeiten angeschlossen werden. Dass die beschrittenen Wege nicht zu Ende abgeschritten sind, wird aus den kurzen Andeutungen über deren Richtungen spürbar sein. Dazu kommt noch der Umstand, dass in grossen Gebieten noch für abgewandelte Formen der Durisol-Herstellung verschiedene Materialien zur Verfügung stehen. An den gleichen Orten verlangen dringend gewordene Bedürfnisse nach Wohnraum und nach Bausystemen, wie sie durch den bisherigen Ausbau der Durisol-Methoden eine bemerkenswerte Bewährungsprobe durchgemacht haben.

Für die wartenden Konsumenten mag es gleichgültig sein, wer es unternimmt, die nötigen Organisationen zu schaffen, damit ihre Wohnbedürfnisse aus den bereitliegenden Stoffen und Kräften befriedigt werden; aber das ursprüngliche Beispiel wird ein wesentliches Element in den der Zukunft vorbehaltenen Realisationen sein.



Das neue Messeplakat von Hans Peter Hort, Basel, eine gute Idee, auf deren Verwirklichung die Nichtbasler schon lange gewartet haben.

Von der Gestaltung der Mustermesse-Stände im Wandel der Jahrzehnte

DK 381.12 (494.23) : 659.112.4

Die Messeleitung erachtet es bekanntlich als eine besonders vornehme Aufgabe, das Hallenbild der Schweizerischen Leistungsschau immer schöner und gediegener zu gestalten. In den Dispositionen für die Platzzuteilung werden darum die hierbei für die Messe selbst in Betracht kommenden künstlerischen, verkehrstechnischen und ökonomischen Gesichtspunkte alle Jahre aufs neue sorgfältig geprüft. Wie allgemein für die Messeleitung, so stellt sich die Aufgabe jedes Jahr auch wieder dem einzelnen Aussteller. Innerhalb der generellen Vorschriften, die bezüglich der Vorbereitungen und Standeinrichtung gemacht werden, ist den Ausstellern für die Werbung und Repräsentation der Erzeugnisse weitgehend



Das alte, flügellahme und das neue, beschwingte Signet. Der Entwurf des neuen stammt von Hermann Eidenbenz, Basel