

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 95 (1977)
Heft: 39

Artikel: Architektur-Perspektiven 1985
Autor: Zoelly, Pierre
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-73462>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 08.02.2026

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

Die Elektropanne in New York und die Ölerpressung der Orientalen waren Warnlichter für bevorstehendes Unheil im Bauwesen. Waren sie es aber auch für die Architektur?

Als einerseits James Stirling in den Sechzigerjahren in Cambridge seine ersten Glashäuser projektierte, so war es als herausforderndes ästhetisches Exerzizium, in der Tradition der Paxtonschen Glastreibhäuser des letzten Jahrhunderts, nicht aber in der Vorahnung, dass hier eine Krisenformel vorliege, die sehr wohl geeignet ist, Energie zu konservieren, statt, wie es von aussen aussah, Energie zu verschwenden. Ich komme auf diesen Punkt mit Vorschlägen zurück. Als andererseits Malcolm Wells ebenfalls in den Sechzigerjahren in New Jersey seine konventionelle Praxis ganz auf unterirdisches Bauen verlegte, so war es in der laut gepredigten Idee der Bodenkonservierung, d.h. der Schwammwirkungserhaltung des Bodens, ohne Vorahnung, dass hier eine bedeutende Art der Energieersparnis liege, wie wir ein Jahrzehnt später mit der Energierechnung unseres unterirdischen Uhrenmuseums in La Chaux-de-Fonds zu unserem eigenen Erstaunen demonstrieren konnten.

Ich möchte in der Folge versuchen, aus beiden Architekturformen, der gläsernen und der unterirdischen, unmittelbare Krisenmöglichkeiten herauszuschälen. Energie- und kostenmässig empfindlich ist immer die Aussenhaut eines Gebäudes, die leider allzuoft Fassade genannt und damit von den Laien für Architektur per se gehalten wird, da sie meistens alles ist, was von aussen zu sehen ist. Das Rohbau-tragskelett wäre ja viel interessanter und wesentlicher. Die Bautechnik verwandelte aber die damals dicken Aussenwände in dünne Häute, und Architekt und Bauherr bekamen an diesen Häuten Freude; der erstere weil er damit Proportions-spiele treiben und der zweite weil er damit vermietbare Bodenfläche gewinnen konnte. Warum soll sich aber das ganze Kräftespiel zwischen Innenklima und Aussenklima auf eine so dünne Scheibe konzentrieren, wo sich Wind, Regen und Sonne einerseits, und Kondensation, Blendung, Abstrahlung andererseits in den verschiedenen Klimazonen zum Teil höllische Anforderungen an das Material und dessen Fugung stellen? Energiemässig höllische Anforderungen, nicht zu sprechen von der Abnutzung durch thermische und boden-mechanische Bewegungen. Jeder Sportler weiss, dass er bei wechselndem Wetter sich durch viele Kleidungsschichten am besten schützt, wobei die Luft zwischen den Schichten eine wesentliche energie- und gewichtssparende Rolle spielt. Also Unterleibchen, Hemd, Pullover, Wind- und Regenjacke.

Bei der unterirdischen Bauweise hingegen ist die vorher vorhandene oder künstlich angeschüttete Erde in der Lage, die äussere Isolierung gegen Kälte, gegen die Abrasion durch Regen, gegen die zerstörerische Aggression der schlechten Stadtluft, hauptsächlich aber gegen die immer noch zu wenig beachtete Energie strapazierende Wirkung des Windes zu übernehmen. Oberflächlich betrachtet wäre unterirdisches Bauen, das im Luftschutzkellerprogramm der Schweiz z. B. zum unterbewussten Automaton geworden ist, die Tötung der Architektur. Dem ist aber gar nicht so. Die Architektur dient der Erlebnissteigerung im Raume. Und diese ist im Unterirdischen ganz besonders gegeben, wie Jörn Utzon in seinem Theaterprojekt in der Felsgrotte von Jeita in Lebanon bald beweisen wird. Eine Warnung muss aber ausgesprochen werden: unterirdische Architektur kann nicht improvisiert werden, sie ist also in höchstem Masse professionell. Da ist vielleicht zum ersten Mal in unserem Beruf ein Revier, aus dem die Spekulantenbastler klar ausgeschlossen sind, diejeni-

gen nämlich, die nur Nutzflächen, nicht aber Räume schaffen können.

Nehmen wir Beispiele aus dem täglichen Leben: ein privates Schwimmbad. Als Raum mit einer Haut nach aussen vergeudet es viel Energie und teures Baugeld zum Schutz gegen Kondensation. Als unterirdischer Tunnel hingegen, ganz knapp bemessen in einer einzigen Schwimmbreite z. B., kann es für das gleiche Geld zweimal so lang, für etwas mehr Geld drei-, viermal so lang gebaut werden. Dadurch wird es energiesparend und gleichzeitig fitness-steigernd. Dass eine Röhre auch räumliche Erlebnisse bieten kann, haben die «Timetunnels» in den Science-fiction-Filmen bereits angedeutet. Das Gleiche gilt in vermehrtem Masse für öffentliche Schwimmanlagen, wo der Energieverbrauch noch viel bedeutender ist und von den Ämtern bisher zu wenig unter die Lupe genommen wurde.

Oder ein Kellertheater. Jeder weiss, was für einen Aufschwung diese Art der Unterhaltung in vielen Städten genommen hat, weil sie aus der Sache schon avantgardistisch ist, was das Theater im Gegensatz zur Oper ja immer sein möchte. Da das Angebot an geeigneten Kellern aber beschränkt ist, kann durch Neubau hier viel geleistet werden, und zwar billiger, wenn es mit oberirdischen Projekten kombiniert wird, wie Hotels, Parkgaragen, Bahnhöfen, bei Bauten also, die an sich bereits publikumsattraktiv sind. Um das Avantgardistische und «Billige» zu betonen, denke ich hier natürlich an grobe Behandlung der Konstruktion und Sichtbarmachung der technischen Hilfsmittel, eine Zeichensprache, die im Unterirdischen viel verständlicher und sinnbildlicher wird als im Oberirdischen (im Pariser Centre Pompidou, z. B.), weil da das Monumentale dahinfällt.

Oder eine Ladenreihe. Das «Basement»-Konzept ist in vielen europäischen Städten in Planerkreisen wohl durchgedrungen, bei den Ladeninhabern aber noch nicht, obwohl die Verkaufsergebnisse im unterirdischen Shopville des Zürcher Bahnhofes z. B. höchst ermunternd sind. Wesentlich dabei ist eben, dass man nicht grossflächig, sondern röhrenmässig denkt. Unterirdische Passagen sind als verkehrs- und wettersichere Verbindungen zwischen oberirdischen Attraktionszentren zu denken, also eher als Schläuche von Einzel-läden, deren Geometrie im Gegensatz zum oberirdischen unorthogonal ist, da sie sich nach den vorhandenen Zwischenräumen zwischen Fundamenten, Verkehrsanlagen und wertvollen Baumwurzeln zu richten hat. Das Bazarartige mit Licht- und Toneffekten, das ja das engmaschige labyrinthische Netz von alten muselmanischen Ladenzentren kennzeichnet, lässt sich hier energiebewusst mit neuen Mitteln zum kommerziellen Nutzen der Cityzentren nachvollziehen.

Nun zurück zur Glasarchitektur. Die Paxtonschen Treibhäuser für den pflanzensammelnden Herzog von Devonshire waren als Sonnenenergiesammler gedacht und brachten als solche die berühmte Riesenwasserlilie aus Indien erstmals auf europäischem Kontinent zum Blühen. Warum sollen sie nicht heute auch in mittleren Regionen zur Verbesserung und Verbilligung des Wohnklimas beitragen? Dank Paxton und der Revolution im Eisenbau, entstand in Mitteleuropa eine Welle von Glasveranden. Das war noch zur Zeit, als die wärmespendenden Öfen oder Radiatoren im Inneren der Wohnungen angeordnet waren und die Aussenwand als ungastlich galt. Die verglasten Veranden sind uns im Zusammenhang mit den Backsteinmiedhäusern der Jahrhundertwende noch ein Begriff. Dort wo sie Jugendstil motive in den Gläsern vorweisen, sind sie bereits zu Schutz- und Sammel-

objekten geworden. Diese Veranden vergrössern den effektiven Wohnraum, indem sie bei Sonnentagen im Winter zur Wohnfläche geschlagen werden können, ohne gesetzlich zu dieser gerechnet zu sein. Sie sind also ausnützungsmässig Gratiserweiterung und Gratisschutz. Im Sommer übernehmen sie die Funktion des Balkons mit zusätzlichem von diesem zu wenig gebotenen Windschutz.

Nun kommen in der neuesten Zeit die Umweltfaktoren Lärm und Luftverschmutzung dazu. Auch auf diesem Gebiet gilt das vorher bei der Sportkleidung Gesagte. Statt mit Dreifachscheiben gewissermassen in der teuren dünnen Ausenfläche zu korrigieren, ist ein Luftkissen zu schaffen, das gross genug ist, um positiv bietend statt negativ korrigierend zu wirken. Da stelle ich mir Mini-Veranden vor, die vorfabriziert und als Rucksack vor die Fenster lärmgeschädigter Wohnhäuser gehängt werden können. Sie enthalten Einfach- oder Doppelscheiben, Erdbecken und auf Wunsch ein Klimagerät. Sie bilden also von innen aus gesehen eine Lärmkulissee und durch Pflanzen eine Umweltverbesserung. Sie erweitern optisch den Innenraum, statt ihn zu erdrücken, und schaffen den für den Stadtmenschen nötigen psychologischen Naturersatz. Ich brauche Städtebauern nicht zu sagen, wie animierend eine Anreihung solcher Glasrucksäcke in unseren öden Strassenzügen, seien sie Lärmkorridore, Einfallaxen oder

Tangenten, sein könnten. In den Vorstädten wird man Glasveranden vor die Wohn- und Schlafräume der Einfamilienhäuser setzen, mit oder ohne Sonnenkollektoren, ein Verhalten, das nicht weit entfernt ist von der durch Isolierglas vertriebenen Vorfenster-Tradition. Von der Veranda zum Treibhaus und vom Treibhaus zur Privat-Energiezentrale sind es nur logische Einzelschritte in der Verfeinerung der Kleintechnologie.

Stirlings (oder Mies van der Rohe's) Glasarchitektur ist also neuestens nicht als Einzelkulissee, sondern als Doppelkulissee in Auskragung über die gesetzliche Nutzfläche hinaus hoch relevant. Das was nach Energievergeudung aussah, wird heute zum Energiesparmittel. Dass sich dabei das Ästhetische mit dem Nützlichen verbindet, ist ja nicht ein Zufall, haben doch immer schon die Visionäre die Elemente wachgerufen, mit denen die Techniker später zu arbeiten haben.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die unmittelbar greifbare Zukunft sehr interessante Ausdrucksmöglichkeiten in der Architektur bieten wird, von denen ich hier zwei Arten beleuchtet habe: die unterirdische und die gläserne.

Adresse des Verfassers: *Pierre Zoelly*, dipl. Arch. BSA/SIA, Dufourstr. 7, 8702 Zollikon ZH.

Verankern mit Dübel

Am 15. September 1977 veranstaltete die *Liebig GmbH* das 2. *Internationale Darmstädter Kolloquium* «Verankern mit Dübel». Vor rund 350 Zuhörern, vorwiegend projektierenden Ingenieuren, sprachen Referenten aus der Sicht der Forschung und Prüfung, der bauaufsichtlichen Zulassung und der Anwendung über den heutigen Stand der Dübel-Technik im konstruktiven Ingenieurbau.

Wie andere Baustoffe und Elemente bedürfen die Mauerdübel in Deutschland einer Zulassung durch die staatliche Bauaufsichtsbehörde, sofern sie für «tragende Konstruktionen» eingesetzt werden. Dieser Begriff lässt sich allerdings nicht scharf definieren. Entscheidend für die Genehmigungspflicht ist letzten Endes die öffentliche Sicherheit und Ordnung, wie *Sigfried Manleitner* vom Institut für Bautechnik in Berlin erklärte.

Ingenieurmässige Dübelanwendungen – wohl zu unterscheiden von Do-it-yourself-Befestigungen – sind erst in den letzten Jahren aufgekommen. Seit 1972 existiert ein Sachverständigenausschuss «Ankerschienen und Dübel», und aus dieser Zeit stammt auch die erste Zulassung, nämlich die des Liebig-Sicherheitsdübels. Seither haben eine Reihe anderer Dübel die Zulassung erhalten, und der Anwendungsbereich der Zulassungen wird aufgrund der neuen Forschungsergebnisse laufend erweitert. Zurzeit hat das *Institut für Bautechnik* in Berlin folgende Forschungsvorhaben über aktuelle Probleme: Einfluss der Armierung auf Spreizdübel, Korrosionsschutz bei hinterlüfteten Fassaden, Verankerungsmittel im Mauerwerk, Verankerung abgehängter Decken, Konzept zur statistischen Auswertung von Dübelversuchen.

Das junge Gebiet der ingenieurmässig geplanten *Dübelverankerungen* erlaubt zurzeit noch nicht das Aufstellen allgemeiner Normen. Das gegenwärtige System der Einzelzulassungen kann als eine Art *Vornorm* betrachtet werden, die später bei genügenden Kenntnissen und Erfahrungen durch eine eigentliche Norm abgelöst werden soll. Dann wären insbesondere auch *Tragfähigkeitsklassen* und *Bohrdurchmesser* zu *standardisieren*. Eine Vereinfachung des Zulassungsverfahrens

wird heute schon bei ähnlichen Dübeln angestrebt, indem frühere Versuche als eine Art Vorversuche statistisch mitverwendet werden. Allerdings darf aufgrund des ähnlichen Aussehens von Dübeln nicht ohne weiteres auf ein gleiches Verhalten geschlossen werden.

Über die an der *TH Darmstadt* gesammelten Erfahrungen bei Dübelversuchen referierte *Jakob Henzel*. Seine Ausführungen vermittelten einen Eindruck von der sorgfältigen, wissenschaftlich-objektiven Arbeit, die hier geleistet wird, mit einem Sinn für die praktische Anwendung, der sich in greifbaren und brauchbaren Resultaten in den *Zulassungsbescheiden* niederschlägt. Diese stellen eine überaus wertvolle Grundlage dar für die Planung, Berechnung, Montage und Überwachung von Dübelbefestigungen – auch ausserhalb Deutschlands. Der ständige Zielkonflikt, in dem sich die Verfasser der Zulassungsbescheide befinden, trat in der fast dreistündigen Diskussion klar zutage: Einerseits werden die Verwendungsvorschriften als zu umfangreich für den Praktiker kritisiert, andererseits werden weitergehende Angaben gewünscht, die leicht ins Uferlose führen. Man kann den heutigen Zulassungsbescheiden attestieren, dass sie einen ausgewogenen Kompromiss darstellen, auch wenn in der Zukunft noch diese und jene Verbesserung sich ergeben wird. Dass sich mit diesen Grundlagen auch praktisch arbeiten lässt, schilderten die Referenten über Planung und Montage. Dabei wurde auch die Forderung aufgestellt, in den Berufsschulen ein Fach «Befestigungstechnik» einzurichten, ein Ruf, der wohl nicht abwegig ist, wenn man das Gewicht anderer Verbindungsmittel, wie etwa das Gebiet der Schweisstchnik, berücksichtigt.

Die Tagung wurde von *Helmut Weigler*, Vorsteher des Instituts für Massivbau an der TH Darmstadt, in ausgezeichnet rationaler Weise geleitet und mit einem Film über die Liebig-Werke abgeschlossen. Die Referate und Diskussionsbeiträge werden von der *Heinrich Liebig GmbH*, Wormserstrasse 23, D-6102 Pfungstadt, veröffentlicht.

Erwin Kessler, Bauing. SIA, c/o Ingenieurbureau Heierli AG, 8006 Zürich