

# Durchbildung der modernen Hauskonstruktion als mechanisch unstarres System

Autor(en): **Oelsner, Waldemar**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **117/118 (1941)**

Heft 11

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-83520>

## **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.

ment inzwischen verfügt wurde, dass der allgemeine Samstagsschluss von Bundes wegen vorläufig *nicht* angeordnet wird.

Da dem Verfasser zufällig bekannt ist, dass in einzelnen Bureaux auch im Sommer dieses Jahres noch die Fünftageweche angewendet wird, wo sie nicht durch Erwägungen heiztechnischer Natur begründet werden kann, sind einige Ueberlegungen allgemeiner Natur zum Schluss noch angebracht. Direktor Speiser von Brown, Boveri hat in der Bundesfeiernummer der «SBZ» ungeschminkt dargestellt, wessen wir uns zu versehen haben: dass nämlich auch der günstigste Ablauf der europäischen Ereignisse, der uns den Frieden lässt, Armut und Hunger bringen werde. Die Einschränkungen in der Ueppigkeit der Raumheizung haben sich nach den Erfahrungen des vergangenen Winters für die körperliche Gesundheit nicht als Nachteil erwiesen, im Gegenteil. Nach der alten römischen Weisheit «Mens sana in corpore sano» ist für die Zukunft auch in geistiger Beziehung eine Abhärtung statt einer Verweichlichung anzustreben. Zwei ganze freie Tage am Wochenende sind wohl teilweise als Annehmlichkeit empfunden worden. Frankreich hat schon einige Jahre vor dem jetzigen Kriege solche «loisirs» offiziell eingeführt; es bezahlt diesen Schritt nun in einer Weise, deren Tragweite heute noch nicht abgeschätzt werden kann.

Der Entschluss des Volkswirtschaftsdepartementes, *keinen* allgemeinen Samstagsschluss für den nächsten Winter anzuordnen, hat deshalb eine weitergehende Bedeutung; er entspricht auch dem Ratschlag des Bundesrates zur 650-jährigen Bundesfeier, der von der Ueberzeugung ausging, dass es der Weihe des Tages besser entspreche, wenn das Volk sich erst nach vollbrachtem Tagewerk zur abendlichen Feier zusammenfinde. Dieser Grundsatz sollte auch wieder für jedes Wochenende hochgehalten werden, wo immer und so lange Arbeit vorhanden ist, indem der Einleitung zum Sonn- und Feiertag, der der freie Samstagnachmittag dient, das Tagewerk vorangegangen ist, besonders im Winter, wo wenig oder keine Arbeiten in Garten und Feld möglich sind.

## Durchbildung der modernen Hauskonstruktion als mechanisch unstarres System

Von Ingenieur WALDEMAR OELSNER, Kopenhagen

[Die Anerkennung, die Oelsner schon seit längerer Zeit im Ausland (s. Fussnote 2) findet, bestärkt uns in der Annahme, dass seine allerdings seltsam anmutenden Hypothesen auch unsern Lesern Interesse bieten. Für den praktischen Erfolg seiner Bauweise liegen immerhin zahlreiche Belege vor, die wir Interessenten zur Verfügung halten. Red.]

Der Leitgedanke für die Forschungs- und Planungsarbeit, die hier beschrieben werden soll, ist: einen spannungs- und schwingungsregulierenden Baumechanismus zur Bildung von Räumen zu schaffen, in denen die für die richtige Funktion des menschlichen Organismus und für die geeignete Anregung der Sinne notwendigen normalen Luftdruckverhältnisse gesichert sind. Es wird näher erläutert werden, dass, sofern der mechanische Aufbau des Gebäudes bzw. des Raumes luftdruckregulierend wirken kann, dadurch nicht allein die physiologischen Bedürfnisse befriedigt sind, sondern überhaupt das ganze bauakustische wie auch das optische Problem in grösseren Räumen — beispielsweise Kinos u. dergl. — zufriedenstellend gelöst ist.

Diese Erkenntnis bildet den Ausgangspunkt zur Durchbildung der «Bauweise Oelsner», die jede Bauanlage als zusammengesetztes mechanisches Schwingungssystem behandelt, bei dem der Bau das eine elastische System bildet, während die Luft im umschlossenen Raum, Aussenluft, Grundwasser, Strassenfahrzeuge, Schwingungserreger im Gebäude selbst usw. weitere elastische Systeme darstellen, die auf das Gebäude einwirken. Ist dieses nun nach heute üblicher Praxis als steife Eisenbetonkonstruktion oder auch als Eisenskelett mit harter Ausfachung ausgebildet, so verursachen diese Schwingungssysteme gegenseitig andauernd Störungen in den Luftdruckverhältnissen der umschlossenen Räume, die einen sehr ungünstigen Einfluss auf den Organismus, die Sinne und das Zentralnervensystem des Menschen haben. Jede Druckänderung im Luftvolumen des geschlossenen Raumes führt eine Aenderung im Bewegungszustand der Luftteilchen herbei und umgekehrt, und hierdurch werden (nämlich im Verhältnis zur Grösse und Art der Störung in der Luft) die Grundlagen für gute Schallbildung und normale physiologische Schallempfindung mehr oder weniger beeinflusst; ebenso verschiedene Komponenten im Lichtspektrum eines Tonfilmbildes. Das Luftvolumen des Raumes wirkt in solchem Falle nicht mehr als geeigneter Schwingungsträger für Schall- und Lichtwellen<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Vgl.: Akustik System Oelsner, von W. Oelsner, Kopenhagen 1935, sowie: Construction of buildings system Oelsner, by W. Oelsner, Kopenhagen 1939. Beide im Selbstverlag des Verfassers.

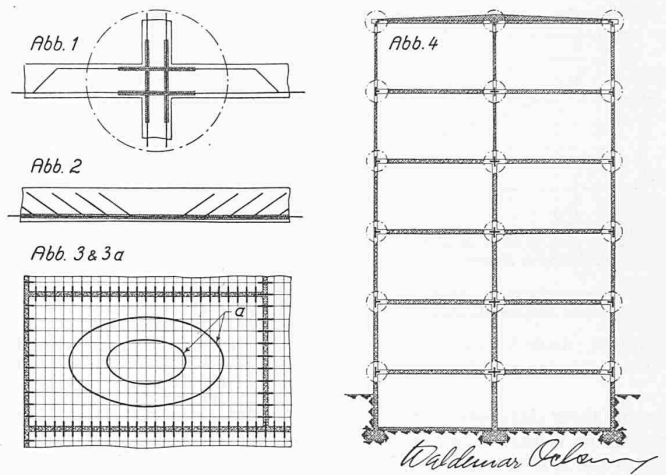


Abb. 1 bis 4. Einbau der «Kopplungsglieder» System Oelsner

Man wird nun auch verstehen können, dass die sog. Schallisolationstechnik, wie sie jetzt üblich ist, nämlich das Auflegen ganz leichter sogenannter schallschluckender und schalldämpfender Beläge oder Verkleidungen, nicht zu einer zufriedenstellenden Lösung des Problems führen konnte, da man selbstverständlich in einem grossen Baumassiv von vielen Hunderten Tonnen Gewicht nicht die Masseschwingung dadurch regeln kann, dass man einige Hundert Kilo Materialien auflegt und sonstige Anstalten trifft, die ganz ungeeignet sind, irgendwelchen Einflüssen auf die mechanische Wirkungsweise der Gebäudeanlage auszuüben oder auf die molekularphysikalische Reaktion einzuwirken.

Durch die *Bauweise Oelsner* trifft man die entscheidenden Dispositionen beim konstruktiven Aufbau, indem die statischen Baustoffmassen unterteilt werden. Man koppelt dabei die Konstruktionsglieder derart miteinander, dass ein plastisch-elastisches Zusammenwirken zwischen den senkrechten und waagrechten Bauelementen entsteht, wobei die Koppelungsanordnungen eine zweckmässige Dämpfung der physikalischen Reaktion und eine Schwingungsregulierung von Glied zu Glied schaffen. Diese Hausbaukonstruktion stellt das absolute Gegenteil dar gegenüber dem starren System mit seinen unregelmässig einsetzenden, ungedämpften grossen Reaktionskräften und dynamischen Störungerscheinungen, wie sie der Hochbau der letzten 50 Jahre, bei Anwendung der Stahlskelettbauweise, von Eisenbeton und besonders bei Verwendung von Hohlsteindecken mit eingeschlossenen Lufträumen, geboten hat.

Bei Anwendung der *Bauweise Oelsner* wird vor allen Dingen ein mehr ausgeglichener Belastungswechsel erreicht, da die auf den Baumechanismus einwirkenden Stoss- bzw. Druckkräfte nur auf die bereits vorhandenen, wohl vorbereiteten, gedämpften Bewegungen des plastisch-elastisch unterteilten und gekoppelten mechanisch unstarren Schwingungssystems einwirken können, wobei die einwirkenden Bewegungsformen gekoppelt und gewissermassen ausgerichtet werden, um alsdann nur noch eine unwesentliche Erweiterung derjenigen dynamischen Antriebskräfte bewirken zu können, die das trägnachgiebige, energieverzehrende Schwingungssystem bereits in Bewegung halten.

Zur Aufteilung der Baustoffmassen und gleichzeitigen Koppelung der Konstruktionsglieder, vornehmlich in den Kreuzpunkten zwischen Trägern und Säulen und zwischen Wand- und Deckenplatten (Abb. 1 und 4) werden plastische Kopplungsglieder eingelegt. Diese können, wie Bild 5 zeigt, mit Hilfe von plastischem Bitumen und Leinwand ausserordentlich billig ausgeführt werden. Bei einem fünfstöckigen Haus mit 59 Wohnungen und einer Anzahl Verkaufsläden betragen die Unkosten hierfür nur 5200 Kronen bei einer Gesamtbausumme von rd. 900 000 Kronen. Auf Grund der hier angewandten Bauweise, die es möglich macht, recht kleine Dimensionen für Decken und Wände zu verwenden, konnte eine so grosse Raumersparnis erzielt werden, dass man auf je 12 Wohnungen eine weitere Wohnung herauswirtschaften und einfügen konnte.

Bei statisch stark beanspruchten Hochbauwerken wird man allenfalls Bleiüberzüge zu den Koppelungsgliedern nehmen müssen. Diese sind nur  $\frac{1}{4}$  bis 1 mm stark, solche aus Leinwand-Bitumen hingegen einige Millimeter. Jedoch zwingt der abbindende, sich zusammenziehende Beton den plastischen Leinwand-Bitumen-Ueberzug so stark an die Eiseneinlage, dass ein ausserordentlich guter und statisch vollauf genügend Haftenverband zwischen Eiseneinlage und Beton zustande kommt. Man kann weiterhin, wie Abb. 2 zeigt, das plastische Kopplungsglied

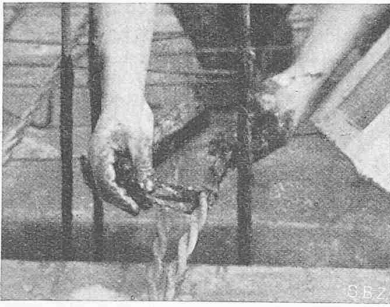


Abb. 5. Herstellung des «Kopplungsgliedes» durch Umwickeln der Armierung mit getränkter Leinwand

mit unbehandelten Aufbiegungen versehen, so dass jede Möglichkeit einer statisch unzulässigen Verrückung zwischen Eiseneinlage und Beton ausgeschlossen ist. Der Statiker wird ängstlich nach den Folgen des Ausfalls der ihm bisher so wichtigen direkten Haftwirkung zwischen Beton und Eiseneinlage fragen. Zur Antwort kann gegeben werden: Erstens entstehen bei der gewöhnlichen Ausführungsweise von Eisenbeton sofort hohe Anfangsspannungen (Abbinden), was durch die Oelsnersche Umhüllung vermieden wird. Weiterhin wird der Baukörper jetzt dynamisch überhaupt nicht mehr so stark belastet wie ein gewöhnlicher, wo die dynamische Kraftentfaltung in Form von elastischen Spannungsvariationen ungehemmt durch das ganze Bauwerk laufen, sich durch Reflexion überlagern und durch Resonanz verstärken konnte.

Die plastischen Koppelungsglieder, die «Umformer», bilden Knotenpunkte oder Knotenlinien; die aus den angrenzenden Bauteilen und im Netzwerk der Eiseneinlage auflaufenden dynamischen Impulse werden nicht mehr voll reflektiert und verstärkt, sondern weitgehend angekoppelt, und an den wichtigen Stützpunkten zwischen Wand- und Deckenplatten wird die gewöhnliche hart-elastische Schwingungsübertragung durch plastische Formänderungsarbeit ersetzt, sodass die Hochbauanlage ihre natürlichen Bewegungen in gedämpfter plastisch-elastischer Weise durchführen kann, ohne gewaltsame Spannungserhöhung gegenüber den angeschlossenen Wand- und Deckenplatten.

Man kann nun weiter gehen und die Platten (Abb. 3) mit plastischen Umformern in Form von besonderen Knotenlinien 3a versehen, wozu man eine Ausführung gemäss Abb. 2 nehmen kann. Diese Ringe bzw. Ellipsen verbindet man mit Hilfe von plastischen Bandagen mit der Armierung, wo diese Teile sich berühren, und giesst den Beton auf. Nunmehr wird der elastische Spannungswechsel auch noch hier, in der Platte selbst, gekoppelt und gedrosselt. Daher kann das Plattenelement nur ganz gedämpfte Eigenschwingungen ausführen, eine störende Abstrahlung dynamischer Schwingungsimpulse an den Luftraum kann nicht mehr auftreten.

Vor allen Dingen aber wird die bisher so unbeachtete und doch so massgebend wichtige und notwendige Luftdruckregulierung innerhalb der Räume erreicht, indem der Bau- bzw. Raummechanismus nun im Stande ist, jede Luftkompressions- und Expansionswirkung innerhalb des eingeschlossenen Luftraumes zu unterbinden. In Wirklichkeit werden die Menschen nicht so sehr durch zufällige normale Schallwirkung gestört, sondern die starke Empfindlichkeit gegenüber Störschall ist die Folge von dauernden nervenschwächenden Einwirkungen durch einen nicht-hörbaren Luftdruckwechsel, dem man in den modernen Bauwerken und Räumen ausgesetzt ist. Zuzufolge der Bauweise Oelsner wird die Raumbegrenzung zu einem Luftdruckreglermechanismus gestaltet, der die Hörsamkeit im geschlossenen Raume regelt, indem der Raummechanismus Schwingungsenergie koppelt, sobald die Druckamplitude im begrenzten Luftraum eine gewisse obere Grenze erreicht hat, und dadurch wird der Raum gedämpft, ohne irgendwie unhygienische filzige, faserartige oder luftdurchlässige Verkleidungen nötig zu haben.

Bei einem vorliegenden Hochbauprojekt von teilweise acht Etagen, einem modernen Zentralkrankenhaus, ist der Einbau von 150 000 Stück plastischer Umformer vorgesehen, und dieser Krankenhausbau wird konsequent nach Bauweise Oelsner durchgeführt, sodass Isoliermittel wie Kork, Fiberplatten, Fiberplatten, Glaswolle, Schlackenwolle oder dergl. nicht zur Anwendung kommen, wodurch erreicht wird, dass der Bau in allen Teilen ein Höchstmass von Hygiene aufweisen wird. Auf und an diesem Tragbau und innerhalb der auf voranbeschriebener Grundlage geschaffenen Räume kann man nun den Einbau der verschiedenen technischen Anlagen wie Ventilation, Heizungsnetz, Maschinen u. dergl. einbauen, ohne die bisher bekannten und befürchteten Störungserscheinungen erwarten zu müssen. Holzeinbauten wie Türen, Panele u. dergl. werden nicht mehr zu Resonanzfunktionen angeregt werden. Bei Schallsende- und Aufnahme-räumen mit besonders hohen Ansprüchen kann man sehr einfach den Einbau besonderer schalldruckregelnder Wand- und Decken-

elemente vornehmen, ohne einen störenden Einfluss von Seiten des Tragwerks erwarten zu müssen, und die Gesamtbauanlage mit ihren technischen Einrichtungen kann sich nun in zufriedenstellender Weise auswirken.

Schliesslich sei verwiesen auf die Grundtvigs-Kirche in Kopenhagen, die völlig nach System Oelsner ausgeführt worden ist und eine unvergleichliche Akustik ihres 25 000 m<sup>3</sup> grossen Kirchenraumes aufweist<sup>2)</sup>.

## MITTEILUNGEN

Zur Generalversammlung der G. E. P. vom 6./8. Sept. hatten sich rd. 320 Teilnehmer samt etlichen Damen in St. Gallen eingefunden, darunter auch — nicht als Würdenträger, sondern als Vereinskollegen — Bundesrat K. Kobelt, Schulratspräsident A. Rohn und Rektor W. Saxer. In der Sitzung vom Sonntagmorgen im Grossratsaal wurden, nach einer eindrucksvollen Begrüssungsrede des Präsidenten Prof. Dr. Fr. Baeschlin, die Namen der seit der letzten Tagung (1938 im Schloss Chillon) verstorbenen 142 Mitglieder verlesen, als letzter der Präsident des St. Galler Organisationskomitee, Walter Grimm. Anschliessend an den Geschäftsbericht gab der Generalsekretär Ing. Carl Jegher seinen Rücktritt bekannt, dem er einen Rückblick auf die umfangreiche und vielseitige Tätigkeit der G. E. P. während seiner 27jährigen Amtsdauer anschloss. Bei den Wahlen wurden neu in den Ausschuss gewählt: Ing. Jules Calame (Genf), Arch. Prof. Dr. Hans Hofmann (Zürich), Ing. Walter Kesselring, Dir. der BT (St. Gallen) und Ing. Werner Jegher (Zürich) als neubestellter Generalsekretär, und als neuer Rechnungsrevisor Arch. Marc Piccard (Lausanne). Die übrigen Mitglieder des Ausschusses sowie Prof. Baeschlin als Präsident wurden für eine neue Amtsdauer bestätigt und Ing. Carl Jegher zum Ehrenmitglied ernannt.

Ueber den geselligen Teil der Generalversammlung, wie die Brücken-, Altstadt- und EMPA-Besichtigungen und den Begrüssungsabend vom Samstag, über Frühschoppen und Mittagsbankett sowie den etwas angeregten Ausflug nach Voegelinsegg am Sonntag, endlich über die hochinteressanten Gruppenbesuche vom Montag bei Ad. Saurer (Arbon), Dornier-Flugzeugbau (Altenrhein) und Instrumentenbau H. Wild (Heerbrugg und Rebstein), verbunden mit dem 60 km/h fahrenden Rheintalischen Trolleybus, wird im «Festbericht» das Wissenswerte mitgeteilt. Schon hier aber sei den St. Galler Kollegen herzlicher Dank gesagt für das reichlich Gebotene, nicht zuletzt für die gewährten eindrucksvollen Einblicke in höchstentwickelte schweizerische Qualitätsarbeit der St. Galler Industrie.

**Absenkvorrichtung für Personenaufzüge.** Verschiedene Unglücksfälle der letzten Jahre, so z. B. der Brand eines Warenhauses in Marseille, wurden dadurch verschlimmert, dass Liftkabinen zwischen zwei Stockwerken stecken blieben und dadurch die eingeschlossenen Insassen elend umkamen. Um dies zu verhüten, hat die Firma *Schindler* in Luzern eine sogenannte Absenkvorrichtung konstruiert. Diese Erfindung ermöglicht es jedem Fahrgast, bei stillstehender Aufzugsmaschine, die Kabine ohne Strom bis auf die Höhe des tiefer gelegenen Stockwerkes zu senken und ohne Gefahr und Zeitverlust auszusteigen. Ueber der Decke der Aufzugskabine sind auf dem Joch zwei Seiltrommeln angeordnet, die durch Zahnräder miteinander gekuppelt sind und über ein Ritzel ein nicht selbsthemmendes Schneckengetriebe antreiben. Die Trommeln dienen zur Aufnahme der Seilverlängerungen, deren Länge mindestens der grössten Stockwerkhöhe entspricht, um die die Kabine gesenkt werden soll. Bei normalem Betrieb wird das Abrollen der Trommeln durch eine Bremsvorrichtung verhindert, die sich auf dem einen Schneckenwellenende befindet. Diese Bremse kann über ein Gestänge durch einen in der Kabine angebrachten Griff mühelos gelüftet werden; durch ihr Eigengewicht senkt sich die Kabine, die Seile wickeln sich von den Trommeln ab bis die tiefere Etage nahezu erreicht ist, in welchem Augenblick die Bremse automatisch einfällt und die Kabine genau auf der Etage anhält. Das selbsttätige Einfallen der Bremse wird durch im Schacht angebrachte Kurven eingeleitet. Ein zu schnelles Senken der Kabine verhindert eine Zentrifugalbremse, die die maximale Absenkgeschwindigkeit auf rd. 0,35 m/s begrenzt. Beim Absenken der Kabine wird der Steuerstrom unterbrochen und der Aufzug ausser Betrieb gesetzt. Dies geschieht auch bei normalem Betrieb, falls die Tragseile reissen oder sich unzulässig dehnen.

Diese Neuerung im Aufzugbau ist zu sehen an den Aufzügen des Warenhauses Globus in St. Gallen, das durch die Architekten v. Ziegler & Balmer umgebaut und erweitert worden ist.

<sup>2)</sup> Siehe «Bauwelt» vom 13. Juni 1941 und «Deutsche Bauzeitung» vom 9. Juli 1941; daselbst auch weitere nach dem System Oelsner ausgeführte Bauten samt Einzelheiten; ferner Prof. K. W. Wagner (Berlin) in «Ingenieur og Bygningsvaesen» (Kopenhagen) vom 10. Mai 1940.