Die Kunst ringt mit dem Beton: zu einem Standardwerk über Beton in der Kunst

Autor(en): **Dejaco, Dona**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **96 (1978)**

Heft 43

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-73777

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

viert wird, an dem die Rekristallisation einsetzt. Dabei wird der ursprüngliche Kristallgitterzustand wiederhergestellt, ohne dass die Verteilung der Implantationen oder andere Merkmale eine Veränderung erfahren.

Wird in einem Mikroschaltkreis polykristallines Silizium anstelle von Metall für Verbindungen benutzt, lässt sich mittels des CW-Laser-Abtastverfahrens die Umkristallisation und eine Vergrösserung der Siliziumkristalle bis zum 500fachen bewerkstelligen. Dadurch verbessert sich ihre elektrische Leitfähigkeit um das Dreifache, wie die Wissenschaftler der Stanford-Universität herausfanden. Ausserdem könnte eine CW-Laser-Wärmebehandlung die Möglichkeit schaffen, Mikroschaltkreise näher aneinander zu setzen und ihren Abstand auf 0,5 Mikron zu verringern. Beim gegenwärtigen Stand der Produktionstechnik ist es ungemein schwierig, Abstände von weniger als 5 Mikron (1/200 mm) zu erreichen. Die merkliche Reduzierung der Abstände bedeutete jedoch, dass ein einziges Siliziumplättchen zehnmal mehr Schaltkreise als bisher aufnehmen könnte.

Umweltfreundliche Bleirückgewinnung

Ein neues energiesparendes Verfahren zur Bleirückgewinnung aus Akkumulatoren mit umweltschonendem geschlossenem Kreisprozess und wiederverwertbaren Endprodukten konnten *Andreas Gäumann* und seine Mitarbeiter an der *Abteilung für industrielle Forschung* (AFIF) des *Institutes für technische Physik der ETH Zürich* entwickeln. Es könnte die heutigen Hüttenprozesse mit Temperaturen bis 1200 °C und giftigen Abgasen (Schwefeldioxid, Kohlenmonoxid) ersetzen. Bisherige Versuche waren am Lösungsmittel für die äusserst schwerlöslichen Bleiverbindungen in den Akkus gescheitert. Die gefundene Lösung wirkte verblüffend einfach – Zucker hinzufügen.

In warmer Natronlauge lösen sich nur wenige Gramm Bleioxid, Bleidioxid und Bleisulfat je Liter, aber bis 500 Gramm je Liter, sobald die Lauge mit gewöhnlichem *Zucker* versetzt wird, der als mehrwertiger Alkohol mit den Bleiionen Komplexe bildet.

Warme Natron-Zucker-Lauge, mit 80 °C der wärmste Teil in der *dreistufigen Anlage*, löst in einer Laugungstrommel die Bleiverbindungen aus dem festen Blei-Kunststoffschrott, fliesst damit in einen Kühlturm, wo der wertvolle Dünger Kalisulfat ausgefällt wird und weiter in die dritte Stufe, wo sich das gelöste Blei in einer Elektrolysezelle an drehenden Elektroden als weicher Bleischwamm abscheidet. Nach dem Abkratzen presst ihn eine Walze zu reinen Bleiplättchen und die Lauge, die ihm anhaftete, kehrt in die Laugungstrommel zurück. Den sauberen Blei- und Kunststoffschrott aus der Laugungstrommel trennt eine von der AFIF entwickelte Trennsäule in eine Blei- und Kunststoffraktion. Das AFIF-Verfahren läuft zurzeit unter Laborbedingungen; als nächstes müssten grössere Modelle für Industrieanlagen entwickelt werden.

50 % der Weltbleiproduktion enden in Bleiakkumulatoren. Um die natürlichen Bleivorkommen zu schonen und um die Umwelt nicht mit Abfallblei zu belasten, müssen die alten Akkus wiederverwertet werden. Allein in der Region Zürich fallen täglich 10 Tonnen alte Autobatterien an, die 7 Tonnen Blei enthalten.

Auszeichnung junger Technikhistoriker

Der von der VDI-Hauptgruppe «Der Ingenieur in Beruf und Gesellschaft», Bereich Technikgeschichte, verliehene *Rudolf-Kellermann-Preis* wird in diesem Jahr an zwei junge Technikhistoriker vergeben. *Jürgen Hausen*, Aachen, wird für seine Arbeit «Beitrag zur Geschichte des Schiffbaues – Konstruktion und Festigkeit der Schiffe in der Antike» und *Lothar Schoen*, München, für seine Arbeit «Untersuchungen über die Entwicklungen der Wasserkraftnutzung zur Erzeugung elektrischer Energie – Deutsche Beiträge und Elektrifizierung Irlands» ausgezeichnet. Die Preise sind an der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik in Coburg überreicht worden. Im Jahre 1967 stiftete Rudolf Kellermann den nach ihm benannten Preis. Mit ihm sollen richtungweisende Arbeiten auf dem Gebiet der Technikgeschichte ausgezeichnet werden.

Die Kunst ringt mit dem Beton

Zu einem Standardwerk über Beton in der Kunst

Seit über hundert Jahren wird der flexible und vielseitige Beton zum Bauen verwendet. Doch im Gegensatz etwa zur hochentwickelten Ingenieurkunst fanden die reine plastische Kunst und der Beton – als sich anbietendes Material – erst in unserem Jahrhundert zögernd zusammen. Allzulange war man in der Auffassung befangen, der Beton sei ein billiger Ersatz für edlere Guss-Materialien. Erst in der späteren ersten Hälfte unseres Jahrhunderts begann man, die dem Beton und insbesondere dem Eisenbeton innewohnenden Möglichkeiten und Eigengesetzlichkeiten für das künstlerische Schaffen zu entdecken. Aber man hat noch lange nicht «fertig entdeckt».

Während Ingenieure und Bauleute mittels Schalenguss und Armierung Wunderwerke an bautechnischer Vollkommenheit schufen und schaffen – man denke nur an den Brückenbau –, sind die Bildhauer heute noch daran, dieses Neuland in den Griff zu bekommen: Ein Prozess des fundamentalen Umdenkens musste hier zuerst stattfinden. Betonkunst *muss* notgedrungen eine andere Aussage haben als plastische Kunst aus Marmor, Granit, Stahl, Bronze, Holz; die *Technologie* des Betons darf nicht verschämt versteckt bleiben, sondern mit ihr muss schöpferisch gearbeitet werden – um das geht es.

Eine erste Bilanz

Mit seinem grossen illustrierten Werk *«Le béton dans l'art contemporain / Beton in der zeitgenössischen Kunst»* (Editions du Griffon, Neuchâtel 1977) hat *Marcel Joray* eine sehr verdankenswerte erste Bilanz der Verbindung von Beton und Kunst zusammengestellt. Der dreisprachige (deutsch, französisch, englisch), mit einem Künstler-Register im Anhang versehene Band ist im Auftrag der Société Suisse de Ciment de Portland (Neuchâtel) entstanden, die mit dieser nützlichen Gabe ihr hundertjähriges Bestehen feierte.

In zehn Kapiteln werden Thematik und Problematik der gegenwärtigen Kunst in Beton abgehandelt: Plädoyer für den Betonbau, Die Techniken des Betons im Dienste der Kunst, Die Skulptur, Das Relief und seine architektonische Integration, Die Skulptur in der Stadt – Die städtische Umwelt, Brunnen und Wasserspiele, Spielskulpturen, Monumentales, Die «Betongravur», Autobahnen und plastische Kunst, Die «Strasse der Freundschaft» in Mexico, Arbeiten mit Moduln, Beton und Farbe, Beton in der Natur.

Architektur und Kunst rücken zusammen

Um die Jahrhundertmitte beginnt die Betonskulptur Gegenstand weltweiten künstlerischen Interesses zu werden. Mit der Fülle der abgebildeten, aus der ganzen Welt stammenden Beispiele von Kunstformen zeigt Marcel Joray die Spannweite der Möglichkeiten von Beton auf – von strengen geometrischen Formen, vom Konkretismus bis zum «gekneteten Teig», zur totalen Auflösung von Form und Oberfläche.

Betonkunst aus der Schweiz und den Nachbarländern nimmt einen grossen Raum ein. Wenn man auch einige Namen bekannter einheimischer Künstler, die beispielhafte Betonkunst geschaffen haben, vermisst (z. B. Peter von Ah, Charlotte Germann, Max Bill), so sei dem Autor doch die Freiheit einer subjektiven Auswahl eingeräumt.

Das ferne Mexico, das sozusagen eine Art «Labor» für Betonkunst darstellt, erhält im Buch die Würdigung, die es verdient. Der in Mexico lebende berühmte Pionier der Betonkunst, Mathias Goeritz, schuf eines der meistfotografierten plastischen Kunstwerke der Welt: Den «Platz der fünf Türme» in Mexico-City; die 33 und 55 m hohen farbigen Türme in Prismenform bilden ein gigantisches, höchst eindrückliches Monument. Mit diesem und anderen Grosswerken macht der Autor die besondere Eignung des Betons für

Monumentalwerke augenscheinlich, die die Betonkunst sehr oft in die Nähe der Architektur rückt. So sind denn die Grenzen zwischen Architektur und Kunst nicht immer genau zu ziehen – man denke an gewisse Bauten von Förderer, Gaudi und vor allem Le Corbusier. Man denke andererseits an Betonreliefs an Gebäudefassaden. Betonkunst ruft geradezu nach *Integration* in die Architektur, die sich merkwürdigerweise oft so schwer damit tut. – Beton ist kein «sinnliches» Material, will nicht gestreichelt werden, verträgt kleindimensionierte Kunstformen schlecht.

Erlaubt Beton «alles»?

Die modernen Techniken des Eisenbetons und der Vorspannung fordern den gestalterischen Wagemut heraus. Mit demselben Eisenbeton, der «alles» erlaubt, verschandeln wir gleichzeitig unsere Städte. «Unsere Städte könnten schöner sein, wenn Bildhauer und Plastiker bei ihrem Bau mitgewirkt hätten... Sie müssen sich mit den Problemen der Stadtgestaltung befassen, hier öffnen sich ungeahnte Möglichkeiten, wenn es die staatlichen Behörden und die Baumeister nur wollten», schreibt Joray. Der nicht wegzuleugnende «Hass» auf den Beton gilt ja im Grunde nicht dem Material selbst, sondern der im allgemeinen fühllosen, phantasielosen und trivialen Handhabung dieses Materials.

Beton ist sicherlich kein edles Material. Auch Lehm ist es nicht. Und was haben alte afrikanische Kulturen doch für herrliche Lehmbauten geschaffen! Und Le Corbusier hat 1950/54 die Kapelle von Ronchamp gebaut – aus Beton. Entscheidend für ein Kunstwerk ist die Hand, der Geist, die das Material formen. «Der schöpferische Akt transzendiert das Material», sagt Joray. Dass dieser «schöpferische Akt» mit dem Material Beton in vielen Fällen in schwerem Ringen des Künstlers auf der Strecke bleibt, beweisen natürlich auch etliche Beispiele mittelmässiger bis banaler Werke; solche Versager finden sich auch unter den 19 Monumentalskulpturen der berühmten «Strasse der Freundschaft» in Mexico, errichtet anlässlich der 19. Olympischen Spiele 1968.

In den Verdacht von «Beton-Kult» gerät der Buchautor Marcel Joray allerdings dort, wo er von einer «echten Bereicherung» (!) der Landschaft durch die Betonautobahn spricht – und das ausgerechnet dort, wo die Nationalstrasse den Hang am Genfersee über Schloss Chillon entzweirasiert – an einem Paradebeispiel brutaler Landschaftszerstörung also. (Für den «echten» Reichtum, den wir «kunstbeflissen» unserer Landschaft auf diese Weise zugeschanzt haben und immer noch zuschanzen, werden unsere späten Nachfahren noch zu danken wissen! Red.)

Durch seine grosse Flexibilität und Stabilität fügt sich der Beton gleichermassen dem Gebrauch wie dem Missbrauch, im künstlerischen wie im funktionellen Bereich. Je faszinierender die Möglichkeiten in einem Tätigkeitsbereich des Menschen sind, desto unerbittlicher wird er zur Beherrschung und Verantwortung seines Schaffens gerufen.

Dona Dejaco

Neue Bücher

Schiefe Biegung des symmetrisch bewehrten Rechteckquerschnittes. Untersuchung des Gleichgewichtes der äusseren und inneren Kräfte (Heft 9).

Bemessungsverfahren von Stahlbeton-Rechteckquerschnitten bei schiefer Biegung auf der Grundlage von DIN 1045 und der Theorie der Biegungslehre (Heft 10). Von Prof. Dr. Ing. Ach. P. Simopoulos. Forschungshefte der Reihe «Statikforschung auf dem Gebiete des Stahlbetons». Heft Nr. 9: 30 Seiten mit 4 Tafeln, Athen 1973; Heft Nr. 10: 32 Seiten mit zahlreichen Tafeln und Diagrammen, Athen 1975. Broschiert.

Der Verfasser untersucht in Heft 9 sowohl die homogenen als auch die symmetrisch armierten Rechteckquerschnitte unter reiner schiefer Biegung wie auch unter schiefer Biegung mit Längskraft, dabei den Stahlbeton nach dem n-Verfahren und nach dem Traglastverfahren. Es ergibt sich, dass nur bei reiner schiefer Biegung die äusseren und inneren Kräfte in einer Wirkungsebene liegen. Bei schiefer Biegung mit Längskraft hingegen entstehen Quermomente; die Bernoullische Annahme vom Ebenbleiben der Querschnitte ist nicht erfüllt.

In Heft 10 wird nun ein Bemessungsverfahren vorgelegt, das diese Erkenntnisse berücksichtigt. Es ist mit Beispielen belegt und dient dazu, durch die Anordnung der Armierung die inneren und äusseren Kräfte wieder in die gleiche Ebene zu bringen. Hierzu dienen Tabellen und Diagramme. Es ist sicher berechtigt, nach einer solchen Verfeinerung der Bemessung zu suchen, da Ungenauigkeiten in einer Zeit der immer höheren Ausnutzung der Baustoffe nicht zu verantworten sind. In einem Begleitschreiben weist der Verfasser darauf hin, dass einige seiner Erkenntnisse inzwischen durch Versuche bestätigt wurden.

Als Arbeitsunterlagen für den projektierenden Ingenieur sind die vorliegenden Hefte kaum geeignet; hingegen lohnt es sich, auf dieser Basis weiter zu forschen.

Hermann Jobst, Liestal

Béton armé, calcul des ossatures. Par *A. Fuentes*. 232 pages, 178 figures. Editions Eyrolles, Paris, 1978. Prix: 236 F.

Cet ouvrage est le complément indispensable du livre «Calcul Pratique des ossatures de bâtiments en Béton armé» qui permet d'étudier le comportement élastique d'un bâtiment courant (ou même d'une structure de grande hauteur) en utilisant la Résistance des Matériaux Elémentaire.

Le premier chapitre traite de la torsion:

- Théorie de la torsion gênée des profils ouverts et application aux éléments de contreventement des grands bâtiments, en supposant un comportement élastique du matériau.
- Etude des pièces en béton armé après fissuration.

Le second chapitre concerne le flambement des poteaux en Béton Armé; l'auteur cite, en particulier, après une comparaison entre les différentes méthodes utilisées à ce jour, l'exposé de la méthode retenue aux USA pour l'étude des portiques et il propose une solution très pratique à ce problème d'actualité.

Le troisième chapitre est consacré à l'étude des efforts dynamique (vent et séismes) dans la structure; il permet, en abordant la notion de ductilité de la structure, de prévoir le mécanisme précédant la rupture, et développe les dispositions constructives qui devraient être adoptées, lorsque l'ouvrage peut subir les effets d'un séisme.

Le dernier chapitre est un rappel de résultats importants: poutres sur appuis élastiques, développements en séries de Fourrier; et l'auteur donne deux applications directes aux ossatures de Bâtiment:

- refends non fondés,
- plancher à poutres corisées, sans retombée.

Stadtklima. Ergebnisse und Aspekte für die Stadtplanung. Vorträge eines Seminars der Württ. Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie zum Thema «Stadtklima und Stadtplanung». 144 Seiten, mit vielen Abbildungen. Karl Krämer Verlag, Stuttgart 1977.

Das Buch umfasst die folgenden Beiträge: *E. Franke:* Charakteristische Erscheinungsformen des Stadtklimas; *F. Fezer:* Durchlüftungsprobleme einer Stadtregion in der Ebene; *W. Weischet, W. Nübler, A. Gehrke:* Der Einfluss von Baukörperstrukturen auf das Stadtklima am Beispiel von Freiburg i. Br.; *U. Hofmann:* Probleme des Stadtklimas von Stuttgart; *K. Gertis:* Bauphysikalische Aspekte; *S. F. Stiemer:* Windumströmung von Gebäuden und Gebäudeklima; *H. J. Rist:* Baurechtliche Möglichkeiten positiver Gestaltung des Stadtklimas; *E. Franke, J. Hiller:* Zusammenfassung und Ausblick.

The Masterbuilders. A History of Structural and Environmental Design from Ancient Egypt to the Nineteenth Century. Bei *Henry J. Cowan.* 300 pages, with many figures and photographs. John Wiley & Sons, New York, Wiley-Interscience publication, 1977.

From ancient times to the defeat of Napoleon, here are centuries of architectural and building design achievement explored from a structural and environmental viewpoint. With the help of uncommon photographs of buildings the world over, Cowan reveals features of immense historical and technical interest. Here, too, are engrossing illustrations from obscure books, fascinating for the details they bring to light.