

Leca-Leichtbeton im Dienste der Baurationalisierung

Autor(en): **G.P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wohnen**

Band (Jahr): **39 (1964)**

Heft 9

PDF erstellt am: **16.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-103557>

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.

Leca-Leichtbeton im Dienste der Baurationalisierung

Nicht nur im Industriebau, auch im Wohnungsbau kommen heute in wachsendem Umfange Betonelemente und fortschrittliche Baumethoden zur Anwendung. Mit den Bestrebungen zur Baurationalisierung, mit der Forderung nach einem schnelleren Baufortschritt und mit dem Mangel an qualifizierten Arbeitskräften hat sich die Tendenz zur Vorfabrikation und zur vermehrten Mechanisierung der Arbeitsvorgänge auf der Baustelle in den letzten Jahren sehr verstärkt. Eine besondere Stellung nehmen bei diesen Bemühungen die aus Leca-Leichtbeton hergestellten Bauelemente ein. Leca-Beton, bei dem geblähter Ton als Zuschlagsstoff verwendet wird, zeichnet sich im besonderen dadurch aus, daß er nebst den üblichen guten Eigenschaften des Betons noch zusätzlich eine erhöhte Isolierfähigkeit und ein geringes Gewicht aufweist. Diese Vorteile wirken sich natürlich ganz besonders im Wohnungsbau aus.

Leca – als Abkürzung für «Light expanded clay aggregate» – ist ein nach einem besonderen Verfahren hergestellter Blähton, der der Bauindustrie in einzelnen Körnern mit dem Durchmesser 0 bis 3, 3 bis 10 und 10 bis 20 mm zur Verfügung steht.

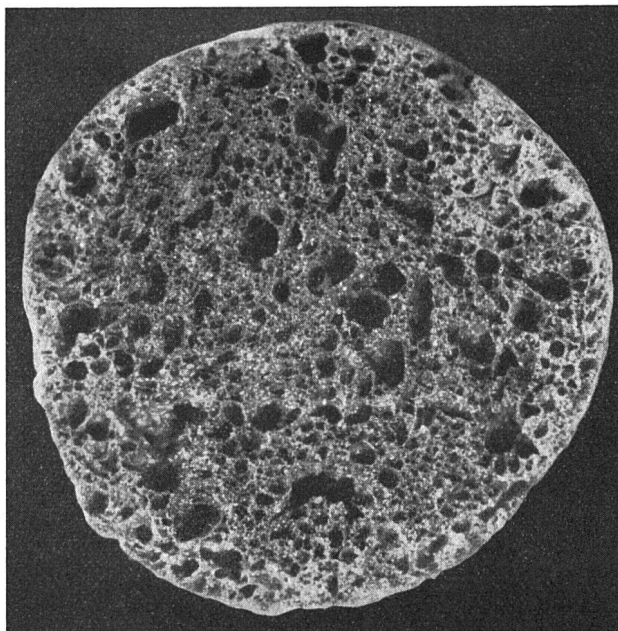
Das einzelne Leca-Korn hat eine ziemlich glatte bräunliche Außenhaut und ist im Innern dunkelgrau bis schwarz. Ein aufgeschnittenes Korn zeigt eine Zellenstruktur. Die einzelnen Zellen, die eine Größe von 0,1 bis 0,3 mm aufweisen, sind durch hauchdünne Wände voneinander getrennt. Diese aufgelockerte Struktur bildet Voraussetzung für das geringe Gewicht und für die hohe und dauernde Isolierfähigkeit. Die Hohlräume im Innern eines Kornes sind nicht durchgehend.

Leca-Beton: seine materialtechnischen Eigenschaften

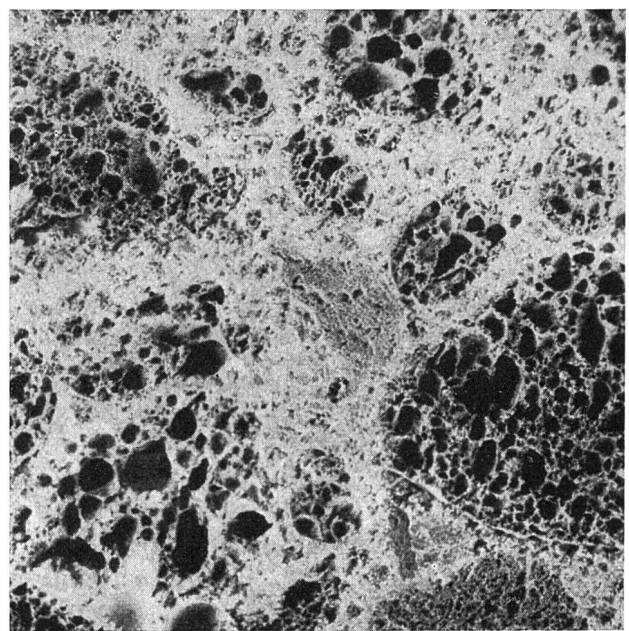
Dank den Eigenschaften des einzelnen Leca-Kornes weisen Bauelemente mit Blähton als Zuschlagsstoff ein Raumgewicht auf, das je nach den gestellten Anforderungen und der entsprechenden Ausführungsart zwischen 0,6 und 1,2 kg/dm³ liegt. Mit Leca als Zuschlagsstoff können somit vorgefertigte Betonelemente in Dimensionen hergestellt werden, die in normalem Beton praktisch ausgeschlossen wären. Neben der Möglichkeit großer und wirtschaftlicher Ausmaße (beispielsweise 8 auf 1 m) ist die Gewichtseinsparung beim Transport von besonderer Bedeutung. Die einzelnen Elemente aus Leca-Beton haben, je nach Verwendungszweck, eine Druckfestigkeit von 25 bis 150 kg/cm². Durch Zusatz von sandigem Feinkorn kann die Druckfestigkeit der Bauteile, allerdings auf Kosten des Gewichtes und der Isolation, noch erhöht werden, falls dies gewünscht wird.

Leca verleiht dem Beton gleichzeitig eine erhöhte Isolierfähigkeit. In trockenem Zustand beträgt die Wärmeleitfähigkeit λ , je nach der verlangten Festigkeit, 0,12 bis 0,24 kcal/m²h Grad Celsius. Gemäß vorliegendem Prüfungsergebnis wurden Leca-Bauelemente im Sinne der feuerpolizeilichen Vorschriften als feuerbeständig befunden.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß das geringe Gewicht von Leca-Leichtbeton die Wirtschaftlichkeitsberechnungen beeinflusst. Dank dem geringen Gewicht des Zuschlagsstoffes können großformatige Elemente hergestellt werden, die einfach zu transportieren, rasch und leicht zu versetzen oder zu verlegen sind. Vor allem lassen sich bei den tragenden Konstruk-



Querschnitt durch ein einzelnes Leca-Korn



Querschnitt durch Leca-Leichtbeton

Leca-Körner schwimmen daher auf dem Wasser, ohne sich vollzusaugen. Leca ist ein anorganisches Produkt und enthält keinerlei brennbare Bestandteile. Es schimmelt nicht, fault nicht und behält auch bei hohen Temperaturen seine Form. Dank seinen materialtechnischen Eigenschaften sind die Verwendungsmöglichkeiten des Blähtons außerordentlich vielfältig. Ganz besonders hat sich jedoch Leca anstelle von Sand und Kies als Zuschlagsstoff für Leichtbeton bewährt.

tionen dank geringerer Dimensionierung beträchtliche Einsparungen realisieren.

Mit Leca als Zuschlagsstoff sind insbesondere kleinere und größere Betonelemente in einer großen Vielfalt verwendet worden. In der Verwendung an erster Stelle stehen Außenwandelemente und auch Dachplatten. Weiterhin kommt die Verwendung dieser vorgefertigten Bauelemente auch für die Trennwände und für Isolationswände in Frage. Im Wohnbau

nimmt die Verwendung von Brüstungsplatten, stockwerk-hohen Elementen mit oder ohne Fensterausparungen ständig zu.

Außenwandelemente stark gefragt

Für Außenwandplatten stehen Standardformate bis zu einer Breite von 2 m und einer Länge bis zu 8 m zur Verfügung. Der maximale Flächeninhalt wird mit 12 m^3 bei einer maximalen Plattenhöhe von 2,5 m angegeben. Die Stärke der einzelnen Platten liegt zwischen 10 und 20 cm, wobei je nach den Anforderungen ein k-Wert von $0,9 \text{ kcal/m}^2\text{h Grad Celsius}$ ausgewiesen werden kann.

Je nach Plattenstärke beträgt das Gewicht 140 bis 240 kg/m^2 . Die einzelnen Elemente sind außen mit einem wetterfesten Zementverputz, Besenstrich oder Feinabrieb versehen, der je nach Belieben bauseits farbig angestrichen werden kann. Die Innenseite ist im allgemeinen sauber, schalungsglatt und eignet sich ebenfalls für alle üblichen Farbanstriche.

Werden vorgefabrizierte Elemente für ein Objekt verwendet, so ist im Vergleich zur traditionellen Bauweise naturgemäß ein besonders gearteter Planungsaufwand damit verbunden. Bei der Planung von Bauten mit Leca-Fassadenplatten muß der Architekt wissen, daß zunächst eine gewisse Mindestzahl gleichförmiger Elemente wesentliche Voraussetzung für eine wirtschaftliche Baulösung darstellt.

Grundrißplan und Fassadenaufteilung sowie Schnitte durch Fassaden und Pfeiler liefern Grundlagen für die detaillierte Elementplanung und für die Vorbereitung der Herstellung. Auf Grund der einzelnen Fassadenpläne werden die Stücklisten mit den zahlreichen Detailzeichnungen, einschließlich Armierungsplan, angefertigt. Die Stückliste bildet zusammen mit der Eisenliste und Netzliste Grundlage für die Herstellung der Fassadenelemente im Werk. Außerdem ist aus den Stücklisten für die einzelnen Plattenelemente die Position der Steinschraubhülsen ersichtlich. Andere notwendige Einlagen (Dübel, Aussparungen usw.) können bei der Fabrikation berücksichtigt werden.

Montage beschleunigt Baufortschritt

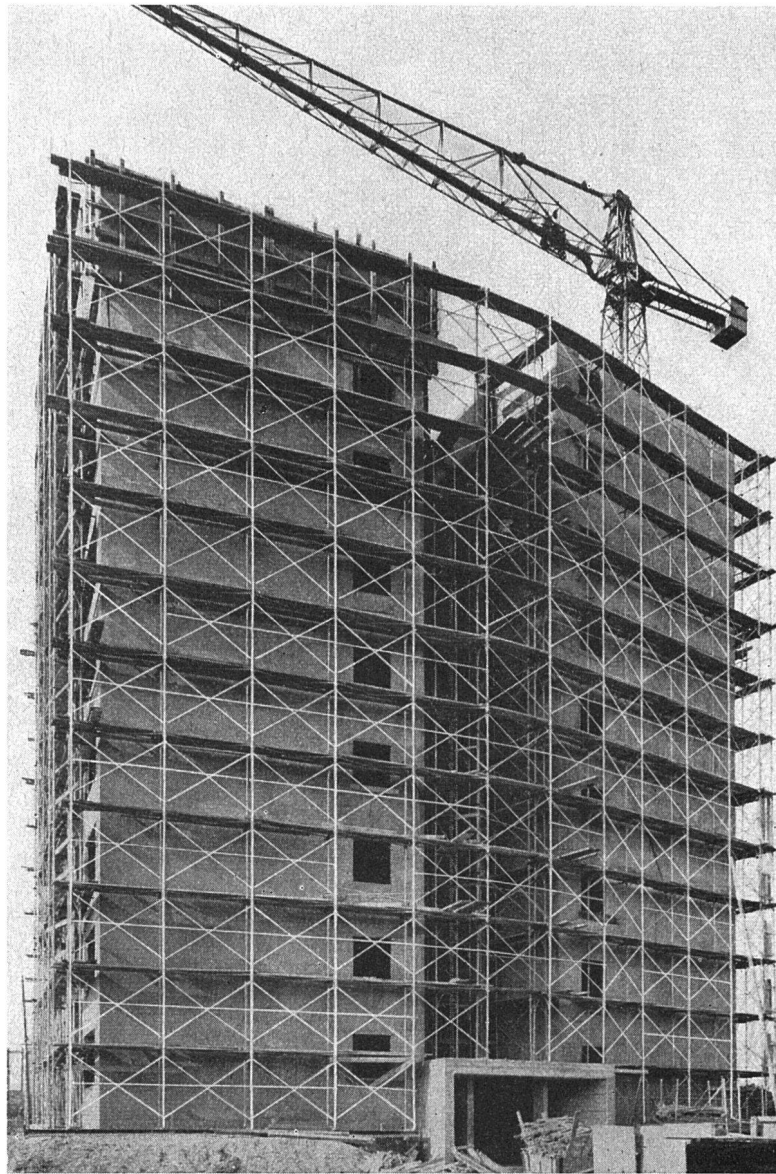
Mit der Fertigstellung der Fassadendetailpläne können die einzelnen Fabrikations- und Montagepläne aufgestellt werden. Die Montage der Elemente wird in der Regel von Spezialfirmen besorgt, die ihre Aufgabe in enger Zusammenarbeit mit dem Herstellerwerk lösen. Aber auch die Herstellerwerke übernehmen auf besonderen Wunsch vielfach die Montage der Elemente. Im Interesse der Wirtschaftlichkeit und um unnötige Transport- und Umlagerungsschäden zu vermeiden, soll die Montage ohne Zwischendeponie vorgenommen werden. So werden die einzelnen Elemente vom Lastzug abgehoben und direkt an der Fassade montiert.

Beim Transport der Elemente hat es sich von Vorteil erwiesen, Sattelschlepper oder Lastzüge mit gleichzeitigem Einsatz von zwei Anhängern zu verwenden. Nach Entladen des Motorwagens blieb der Zweiachsanhänger zum Ausladen auf der Baustelle, während der vorher entladene Anhänger wieder in das Herstellerwerk gefahren wurde.

Wie die Erfahrung lehrt, sind – je nach Größe der Platten, Einteilung der Fassade, nach leichtem oder erschwertem Zugang zu den einzelnen Fassadenteilen und der Baustelle – durchschnittliche Montageleistungen von 80 bis 200 m^2 pro Arbeitstag möglich. Bei idealen Verhältnissen lassen sich diese Tagesleistungen noch erheblich steigern. Ob für die Durchführung der Montage ein Außengerüst erforderlich ist, richtet sich ganz nach den Gegebenheiten eines jeden Falles.

Rationalisierung durch Schüttbauweise

Bei der Verwendung von Leca-Schüttbeton kann die Mischung, wie bei dem üblichen Beton, in allen auf dem Bau gebräuchlichen Mischertypen hergestellt werden. Für die

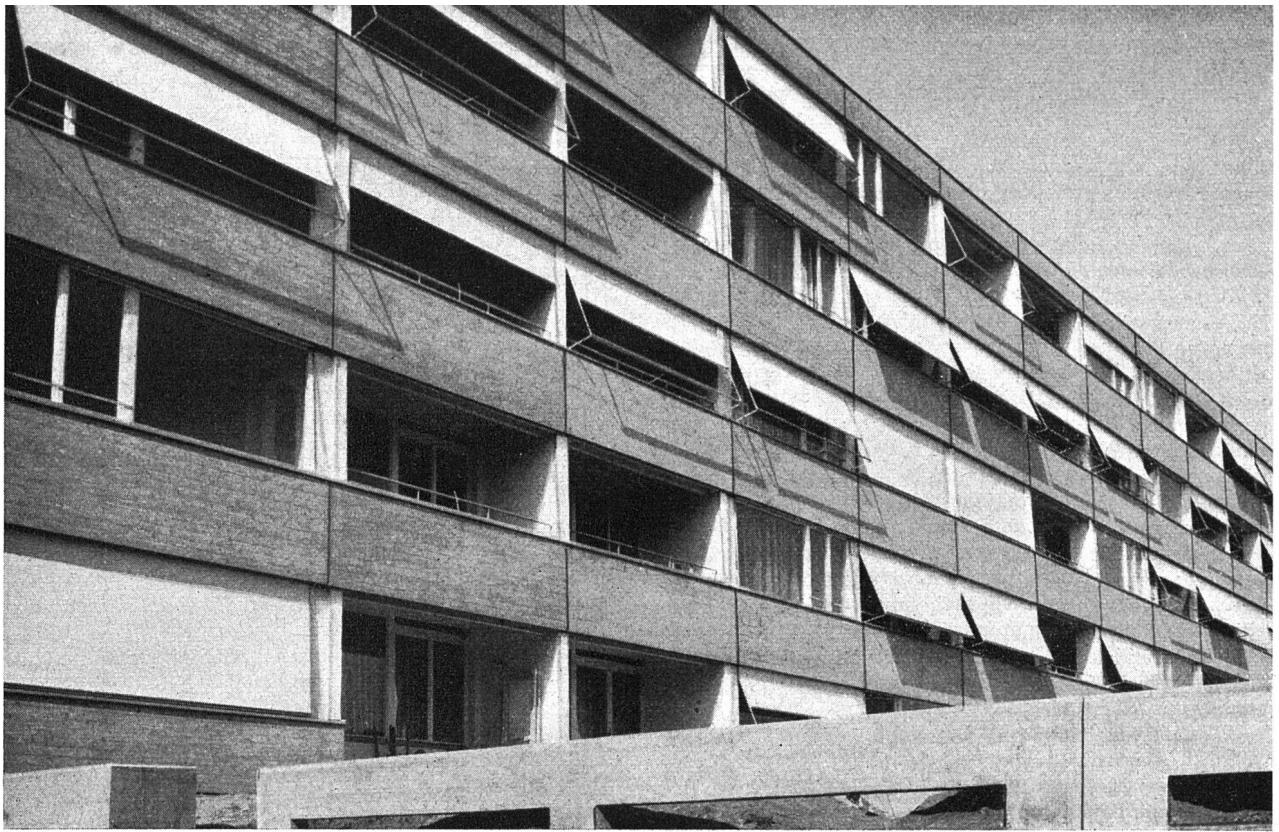


Die ersten neun Stockwerke eines elfstöckigen Wohnhauses der SBB in Basel, erstellt in Leca-Schüttbauweise

Schalung gelten die gleichen Bedingungen und Erfahrungssätze, die für den gewöhnlichen Beton bekannt sind. Zur Erreichung einer sauberen Sichtfläche ist vor allem eine Dichtung der Fugen zwischen den Schalungsbrettern absolut erforderlich. Die Armierung wird, wie bei gewöhnlichem Eisenbeton, in die Schalung eingebracht und mit Abstandhaltern (Innenraum minimal 1 cm, bei Außenwänden minimal 2 cm) zwischen der Schalung fixiert.

Bei einem gut verdichteten Beton ist der Rostschutz der Eisen völlig gewährleistet. Nach 30 Jahren wurde ein im Meer bei einem Zusammenstoß gesunkenes Schiff aus armiertem Leca-Beton mit einer Wandstärke von 10 cm gehoben, die Armierung untersucht und in ausgezeichnetem Zustand befunden. Bei einer dichten Umhüllung der Eisen mit Zementmilch ist auch die Haftfestigkeit der Eisen gewährleistet. In stark beanspruchten Bauteilen sind zur Sicherung der Armierung Endhaken oder geschweißte Netze vorzusehen.

Amerika baut Brücken und Hochhäuser in armierten Blähtonbeton, zum Teil wegen der Wärmeisolation, zum Teil wegen der kleineren auftretenden Fundamentpressungen infolge der geringeren Eigengewichte der Konstruktion. Die Einsparungen an den Fundamenten können erheblich sein.



Leca-Brüstungsplatten an einem Wohnhaus

Die Verwendung von Leca als Zuschlagsstoff für Schüttbodyen zeigt mannigfaltige Vorteile. Beton wird durch die Verwendung von Leca anstelle der Grobkörnung tragendes wie auch isolierendes Element. Gleichzeitig reduziert sich im Vergleich zu Schwerbeton das Eigengewicht in der Größenordnung von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{3}$. Schüttbodyen kann beliebig verputzt oder bei einem Sandzusatz von mindestens 20 Volumenprozent und genügender Verdichtung als Sichtbeton verwendet werden.

Sowohl vorfabrizierte Leichtbauelemente als auch die Schüttbodyweise leisten einen wesentlichen Beitrag zur Baurationalisierung. Der anorganische Baustoff Leca liefert dabei auf Grund seiner materialtechnischen Eigenschaften alle Voraussetzungen, insbesondere für eine hohe Isolierfähigkeit und für geringes Gewicht des Leichtbetons. Mit diesen Eigenschaften wird der Leca-Leichtbeton zu einem bevorzugten Baumaterial.

Dr. G. P.

