

Technische Mitteilung

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art**

Band (Jahr): **50 (1963)**

Heft 1: **Wohnungsbau**

PDF erstellt am: **26.04.2024**

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.

Vorfabrizierte Leca-Bauelemente

(Technische Mitteilung, ohne Verantwortung der Redaktion)

In immer größerem Umfang werden heute auch in der schweizerischen Bauwirtschaft vorfabrizierte Betonelemente verwendet. Diese Tendenz liegt zunächst einmal in dem einschneidenden Mangel an qualifizierten Arbeitskräften begründet. Zum anderen ist die Vorfabrikation eine Folge des geforderten schnellen Baufortschrittes. Bei der Vorfabrikation von Bauelementen aller Art kommt den Leichtbauelementen eine besondere Bedeutung zu. Das gilt vor allem für die aus geblähtem Ton als Zuschlagstoff hergestellten Bauelemente, die sich durch erhöhte Isolierfähigkeit und relativ geringes Gewicht auszeichnen.

Leca als Ausgangsmaterial

Leca-Bauelemente sind vorfabrizierte Betonteile, bei denen anstelle von Sand und Kies als Zuschlagstoff Leca verwendet wird. Leca ist eine Abkürzung für die englische Bezeichnung «Light expanded clay aggregate» oder zu deutsch «Leichter expandierter Zuschlagstoff aus Ton». Leca wird in einem Doppeldrehofen hergestellt. Der nach einem besonderen Verfahren aufbereitete Spezialton wird zunächst getrocknet und dann gebrannt, wobei sich das Material bei einem bestimmten Brenntemperaturverlauf aufbläht. Nach erfolgter Abkühlung werden die Leca-Körner nach ihrer Größe sortiert und stehen in Silos in den Körnungen 0-3, 3-10 und 10-20 mm der Bauwirtschaft zur Verfügung.

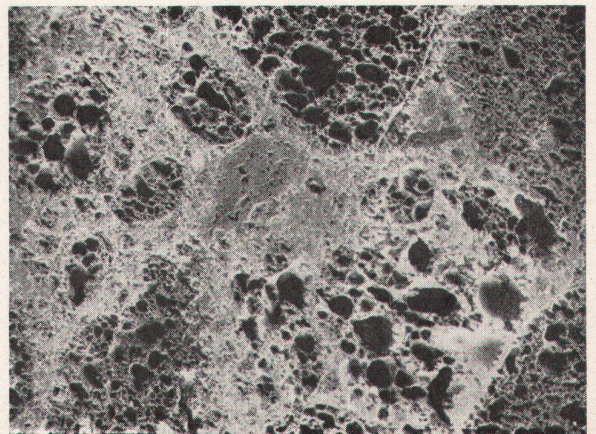
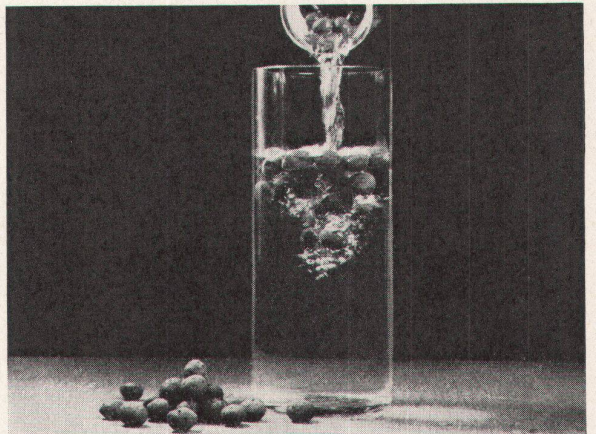
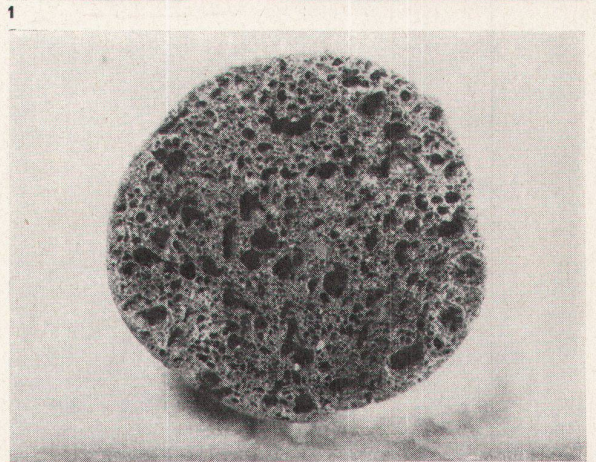
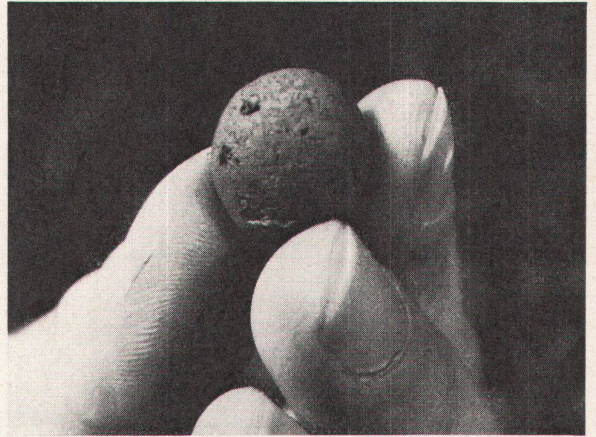
Das einzelne Korn hat eine ziemlich glatte bräunliche Außenhaut und ist im Innern dunkelgrau bis schwarz. Ein aufgeschnittenes Korn zeigt eine Wabenstruktur. Die einzelnen Zellen, die eine Größe von 0,1 bis 0,3 mm aufweisen, sind durch hauchdünne Wände voneinander getrennt. Diese aufgelockerte Struktur bildet Voraussetzung für das geringe Gewicht und für die hohe und dauernde Isolierfähigkeit von Leca. Die Hohlräume im Innern eines Kornes sind nicht durchgehend. Leca-Körner schwimmen daher auf dem Wasser, ohne sich vollzusaugen. Leca ist ein anorganisches Produkt und enthält keinerlei brennbare Bestandteile. Es schmilzt nicht und fault nicht; Leca behält auch bei hohen Temperaturen seine Form.

Vielseitige Verwendungsmöglichkeiten

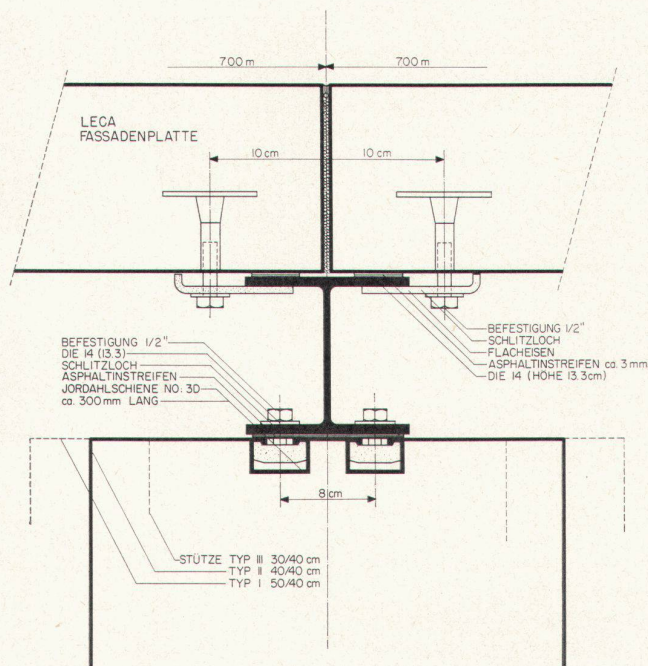
Die Verwendungsmöglichkeiten von Leca sind dank seiner materialtechnischen Eigenschaften außerordentlich vielfältig. Zunächst kann Leca in loser Form als isolierender Füllstoff verwendet werden. Für Zwischenböden, Deckenaufschüttungen bei Flachdachkonstruktionen, für die Isolation nicht unterkellerten Räume sowie für das Auffüllen von Leitungskanälen hat sich Leca bewährt.

Als weiteres Anwendungsgebiet muß hier die Verwendung als Zuschlagstoff auf der Baustelle für Leicht- und Isolierbeton genannt werden. Leca tritt dank seinem geringen Gewicht und dank seinem hohen Isoliervermögen als Ausgangsmaterial für Leichtbetonkonstruktionen an die Stelle von Sand und Kies. Seine Verarbeitung zu Leichtbeton erfolgt nach den gleichen Regeln wie für normalen Beton.

Als drittes großes Anwendungsgebiet dient Leca als Zuschlagstoff für vorfabrizierte Bauelemente aller Art.



- 1 Leca-Korn
- 2 Schnitt durch Leca-Korn
- 3 Leca-Schwimmversuch
- 4 Leca-Leichtbeton im Schnitt

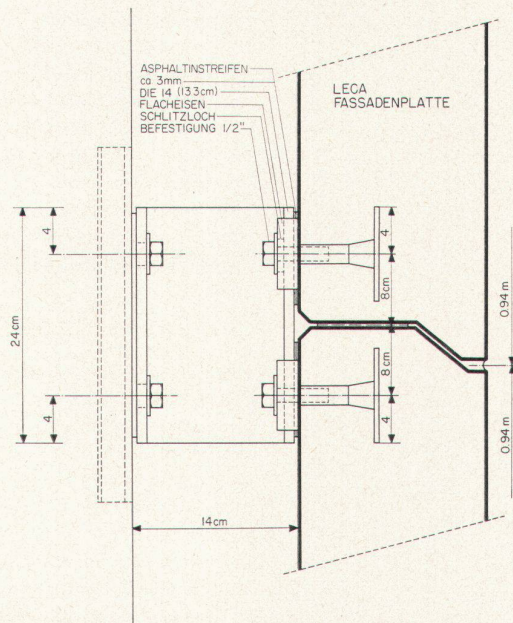
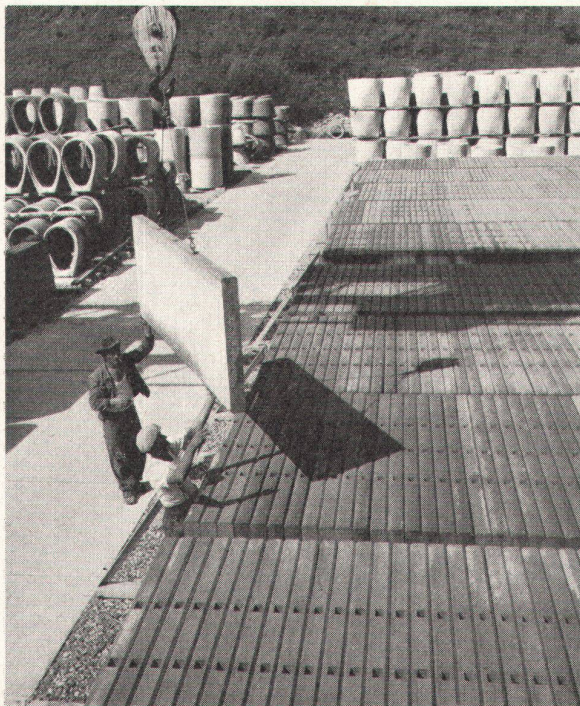


Befestigungsdetail

Geringes Gewicht und hohe Isolierfähigkeit

Leca-Bauelemente verfügen über ein Raumgewicht, das je nach den gestellten Anforderungen und der entsprechenden Ausführungsart zwischen 0,6 und 1,2 kg/dm³ liegt. Mit Leca als Zuschlagstoff können somit vorfabrizierte Leca-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 und bei der Dimensionie-

Lager von Leca-Platten



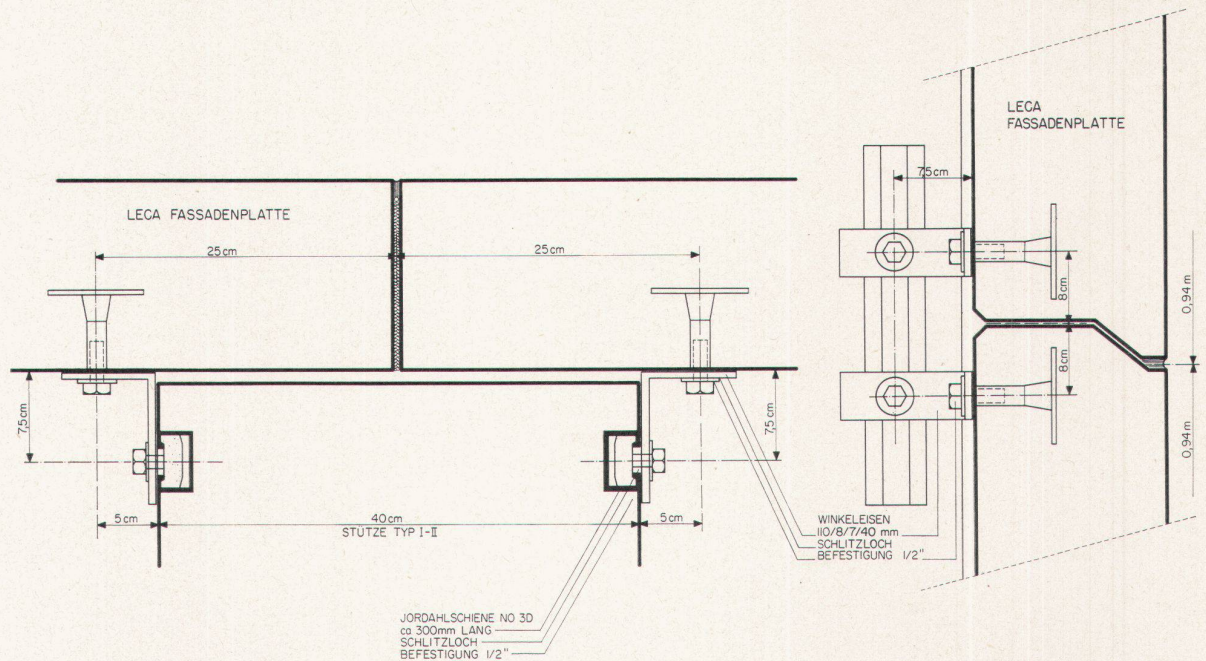
rung der tragenden Konstruktionen von besonderer Bedeutung. Die einzelnen Elemente aus Leca-Beton haben, je nach Verwendungszweck, eine Druckfestigkeit von 25 bis 150 kg/cm². Durch Zusatz von sandigem Feinkorn kann die Druckfestigkeit der Bauteile, allerdings auf Kosten des Gewichtes und der Isolation, noch erhöht werden, falls dies gewünscht wird.

Durch den Zusatz von Leca ergibt sich gleichzeitig die erhöhte Isolierfähigkeit der Betonteile. In trockenem Zustand beträgt die Wärmeleitfähigkeit λ je nach der verlangten Festigkeit 0,12 bis 0,24 kcal/m h °C. Leca-Elemente sind anorganisch und enthalten keinerlei brennbare Bestandteile. Gemäß vorliegendem Prüfungsergebnis wurden Leca-Bauelemente im Sinne der Feuerpolizeivorschriften als feuerbeständig befunden.

Es ist notwendig, eine gewisse Minimalzahl gleichförmiger Elemente herzustellen, damit die Verwendung von Leca-Bauelementen wirtschaftlich wird. Das geringe Gewicht der Bauelemente beeinflusst ebenfalls die Wirtschaftlichkeitsberechnungen. Dank dem geringen Gewicht des Zuschlagstoffes 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 Konstruktionen dank geringer Dimensionierung beträchtliche Einsparungen realisieren.

Fassaden-Elemente

Als Außenwandplatten werden im Standardformat Elemente mit einer Breite bis zu 2 m und einer Länge bis zu 8 m hergestellt, bei einem maximalen Flächeninhalt von 12 m² und einer maximalen Plattenhöhe von 2,5 m. Die Stärke der einzelnen Platte liegt zwischen 10 und 20 cm, wobei je nach den Anforderungen ein k -Wert von 0,9 kcal/m² h °C ausgewiesen werden kann. Das Gewicht beträgt je nach Plattenstärke 140 bis 240 kg/m². Die einzelnen Elemente sind außen mit einem wetterfesten Zementverputz, Besenstrich oder Feinabrieb versehen, der je nach Belieben bauseits farbig angestrichen werden kann. Leca-Fassadenelemente werden zweckmäßigerweise im Zusammenhang mit tragenden Konstruktionen, Stahlskelett oder Eisenbeton, verwendet. Gut ausgedachte, einwandfreie und



Befestigungsdetail

zuverlässige Befestigungssysteme bilden dabei eine notwendige Ergänzung und zugleich auch eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Verwendung von vorfabrizierten Elementen.

Ganze Fassaden können auf diese Weise ausgekleidet werden, wobei die Stoß- und Lagerfugen der einzelnen Elemente als architektonische Gestaltungsmittel für eine gewisse Auflockerung großer, monotoner Flächen sorgen.

Besonders im industriellen Bau ist die Anwendung vorfabrizierter Leca-Fassadenelemente bereits weit fortgeschritten. Als besonderer Vorteil wird in diesem Bereich auch die Möglichkeit gewertet, ganze Fassaden bei späterem Bedarf, beispielsweise im Zuge einer Vergrößerung stehender Fabrikhallen, zu demontieren und als neue Außenwand wieder zu erstellen.

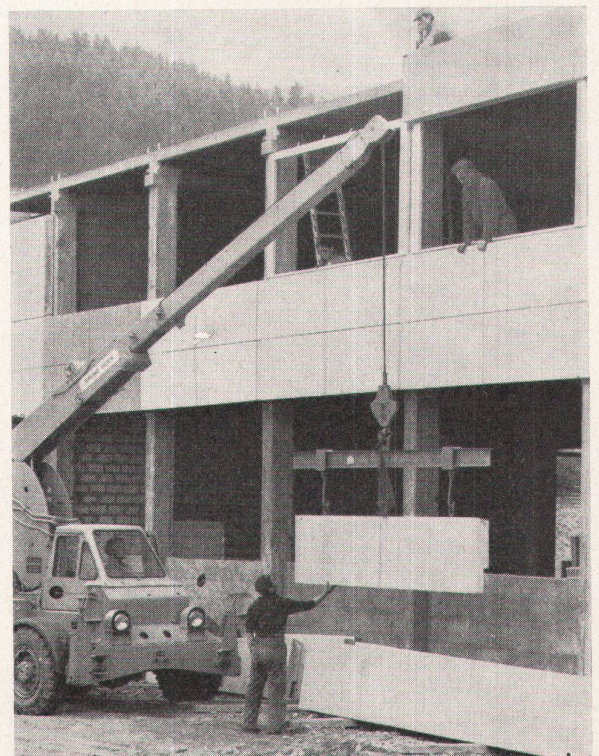
Bei der Planung und beim Projektieren von Bauten mit Leca-Fassadenplatten muß der Architekt wissen, daß eine gewisse Mindestzahl gleichförmiger Elemente unabdingbare Voraussetzung für eine wirtschaftliche Baulösung darstellt. Es ist unter Berücksichtigung der Kosten und Lieferfristen daher in jedem Falle empfehlenswert, bei notwendigen Abweichungen von den einmal gewählten Standarddimensionen von einer Vorfabrikation abzusehen und Leca als Zuschlagstoff für Ortsbeton (Schüttbauweise) zu verwenden.

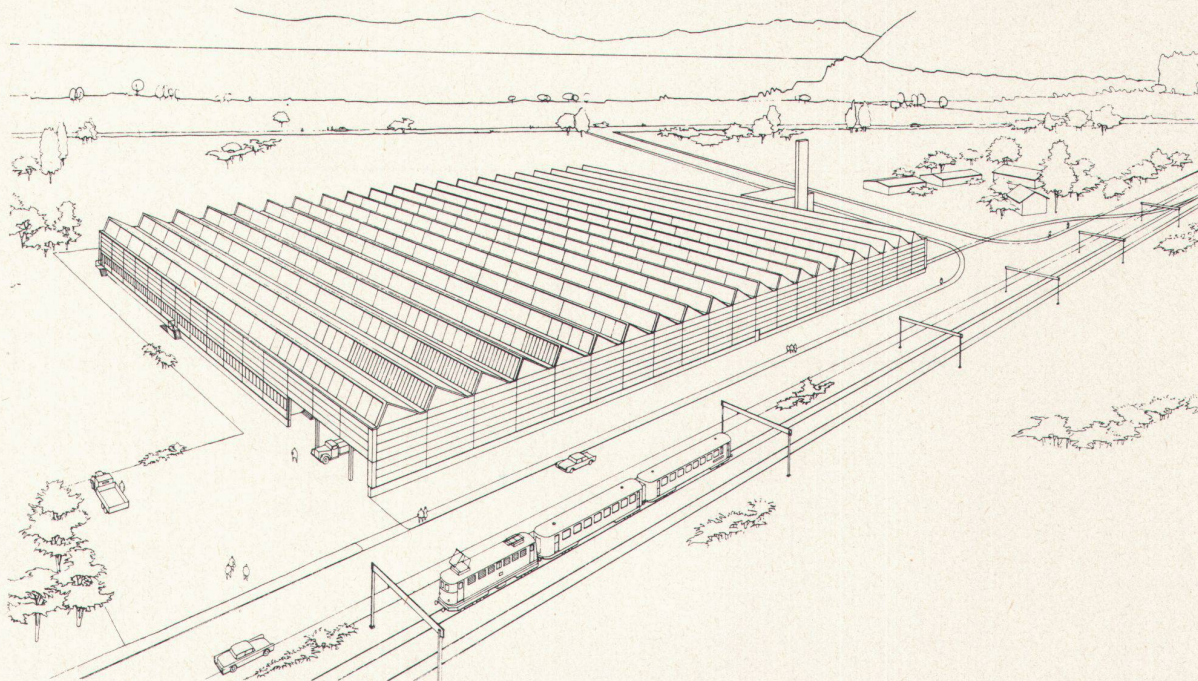
Wichtig für die Planung einer Fassade aus Leca-Elementen ist weiterhin auch eine genaue Kenntnis der Auflagermöglichkeiten und der Befestigungstechniken, deren Einzelheiten vielfach in Zusammenarbeit mit dem Herstellerwerk abgeklärt werden. Ausgangspunkt für die Elementplanung bilden Grundrißplan und Fassadenaufteilung sowie Schnitte durch Fassaden und Pfeiler. 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 Steinschraubenhilfen ersichtlich. Andere notwendige Einlagen (Dübel, Aussparungen usw.) können bei der Fabrikation berücksichtigt werden.

Wie aus dem Fassadenplan für den Fabrikneubau in Gwatt der

Gebrüder Hoffmann AG, Thun (Architekten: Suter & Suter, Basel), hervorgeht, wurden insgesamt 462 Platten mit einer Länge von 7 m und einer Höhe von 94 cm verwendet. Außerdem wurden noch 42 Shedgiebelplatten in Dreieckform und 10 Eckstücke als Winklelemente für die Verkleidung der Halle benötigt.

Montage von Leca-Platten





Schneller Baufortschritt durch Montage

Auf Grund der Fassadendetailpläne muß dann der genaue Montageplan aufgestellt werden. Mit der Montage der Elemente werden Spezialfirmen beauftragt. Dabei ist es wichtig, daß die Montage ohne Zwischendeponie vorgenommen wird. In enger Zusammenarbeit zwischen Bauleitung, Montagefirma und Herstellerwerk müssen als Ergänzung zum Montageplan genaue Transportpläne für die Zulieferung und Montage der Elemente aufgestellt werden. Die einzelnen Elemente werden dabei vom Lastzug mit dem fahrbaren Pneukran 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 Herstellungswerk gefahren wurde.

Die Montage der Fassadenelemente für den Neubau der Gebrüder Hoffmann AG in Thun wurde zum großen Teil durch die Firma Bruwo, Olten, ausgeführt. Die Versetzequipe bestand aus sechs Spezialisten sowie einem Montageleiter. Zur Ver-

fügung stand ein Pneukran «Austin Western». Die maximale Montageleistung pro Tag betrug bei 11 Stunden bis 400 m². Bei Erschwerungen der Montage oder sonstigen erschwerenden Umständen sank die Montageleistung auf 200 m² pro Tag. Wenn man die aus verschiedenen Gründen bedingten Unterbrüche im Baufortschritt nicht berücksichtigt, wurde die ganze Montage in 15 Tagen abgewickelt.

Ein weiteres Anwendungsgebiet liegt bei den vorfabrizierten Dachplatten. Die Standardplatten bis 12 cm Stärke und 3 m Länge sind einheitlich 50 cm breit. Größere Platten können je nach Belastung bis 20 cm Stärke und 5 m Länge fabriziert werden. Die Breite für solche Platten beträgt im allgemeinen 1 m. Das Gewicht der einzelnen Platte beträgt je nach Stärke (8–20) 90 bis 220 kg/m². Die Nutzlast liegt bei der Normalausführung um 200 kg/m², sie kann bei speziellen Ausführungen höher dimensioniert werden.

Zehntausende von Quadratmetern Fassadenplatten, Innenwandplatten, Brüstungsplatten mit Wetterputz, Dachplatten und Zwischenwandplatten sowie andere Betonteile aus Leca haben in den letzten zwei Jahren, vor allem im Industriebau, weite Verwendung gefunden.

Dr. G. Piontek, Zollikon

