

**Liapor**<sup>®</sup>

*Ihr Baustoff aus Ton. Natürlich.*



Liapor-Massiv-Elemente

## **Vom Keller bis zum Dach**

für einen schnellen, problemlosen  
und individuellen Hausbau

[www.liapor.com](http://www.liapor.com)



Wärme- und schalldämmend



Trocken und frostsicher



Feuerbeständig



Beständig gegen Säuren und Laugen



Leicht und druckfest

Von der Natur geschaffen – vom Menschen veredelt

# Liapor – ein Geschenk der Natur

**Wohnen und leben in einer natürlichen Umgebung, weitgehendst naturbelassene Materialien und Baustoffe sind Eckdaten eines veränderten Bewusstseins.**

**Wie man baut, so lebt man.**

Für die Liapor-Massiv-Elemente verwenden wir einen besonders hochwertigen Ton mit gleichmäßig und fein verteilten organischen Bestandteilen. Diese Voraussetzungen erfüllen am besten die aus den Ablagerungen der Jurameere

entstandenen Tonschichten. Sie wurden vor etwa 180 Mio. Jahren – nach erdgeschichtlicher Zeitrechnung im Lias – gebildet. Der Lias-Ton wird umweltschonend abgebaut, fein gemahlen,

granuliert und ohne chemische Zusätze bei 1.200 °C in einem dreistufigen Drehrohrföfen gebrannt und gebläht. Aus 1 m<sup>3</sup> Ton entstehen so ressourcenfreundlich 5 m<sup>3</sup> Liapor. Die von Luftporen durchsetzten keramischen Liapor-Ton-

kugeln mit Klinker-Außenschale bieten eine Fülle konstruktiver und bauphysikalischer Vorteile: leicht und dennoch formstabil, hervorragend in der Wärmedämmung und –speicherung, widerstandsfähig gegen Säuren und Laugen, unempfindlich gegen Feuchtigkeit und Frost. Und besonders wichtig bei Decken – Liapor dämmt und schluckt Schall.

Mit moderner Produktionstechnik lassen sich die Baustoff-Eigenschaften, wie Größe, Porosität, Gewicht und Festigkeit exakt steuern.



*Liapor wird ständig nach DIN EN 13055-1, -2 sowie den Richtlinien der AUB – Arbeitsgemeinschaft Umweltverträgliches Bauprodukt e. V. München – auf seine Qualität geprüft.*

## ● Wärmedämmend

Mit seiner Porenstruktur ist Liapor hochwärmedämmend und wärmespeichernd zugleich.

## ● Trocken und frostsicher

Dank der schützenden Klinkerhaut und der in sich geschlossenen Poren im Inneren ist Liapor unempfindlich gegen Feuchtigkeit und Frost – selbst bei extremen Minustemperaturen.

## ● Feuerbeständig

Liapor ist im Feuer gehärtet und schützt selbst vor Feuer: als ein nicht brennbarer Baustoff der höchsten Brandklasse A1 nach EN 13501-1.

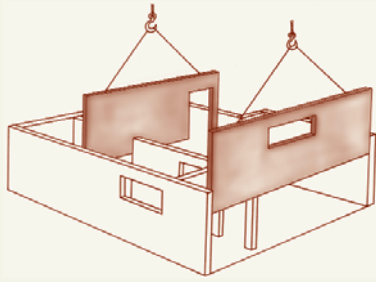
## ● Widerstandsfähig

Liapor ist mechanisch und chemisch beständig. Weder Säuren noch Laugen greifen das Korn an. Liapor verhält sich in Wasser neutral, schimmelt nicht, verrottet nicht und ist völlig geruchsfrei.

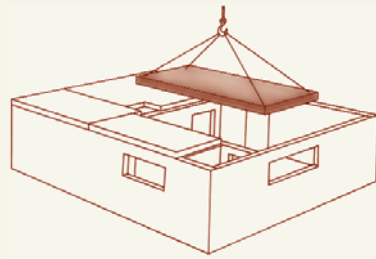
## ● Leicht und druckfest

Liapor-Perlen haben eine mäßig raue und geschlossene Oberfläche und eine gleichmäßig feine Porenstruktur im Inneren.

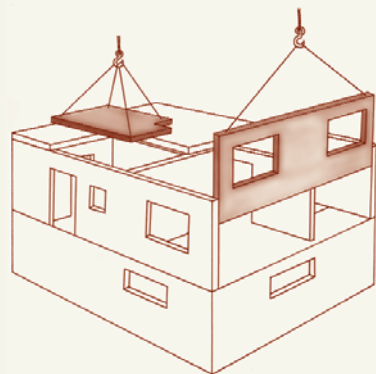




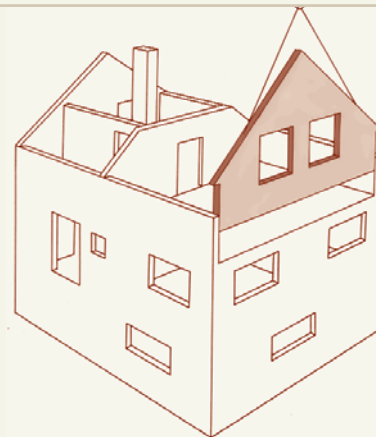
1. Tag



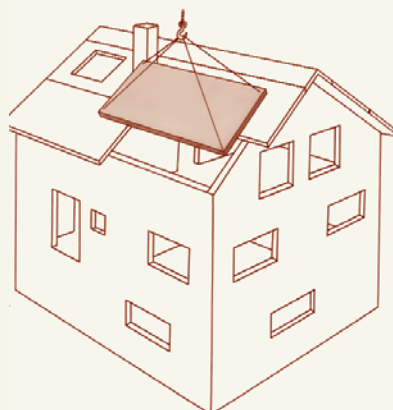
2. Tag



3. Tag



4. Tag



5. Tag

Sicher, solide, wirtschaftlich

# Der Traum

vom eigenen Haus lässt sich jetzt innerhalb kürzester Bauzeit verwirklichen. Die Liapor-Massiv-Elemente bieten allen Bauherren die Freiheit, sich ihre individuellen Wünsche zu erfüllen, da sie genau nach Maß gefertigt werden. Die solide Liapor-Massivbauweise verbindet Ökologie und Ökonomie gleichermaßen, überzeugt bei der Verarbeitung sowie der Wirtschaftlichkeit und sorgt für Werterhalt und Brandschutz.

## Der gefügedichte Leichtbeton

für die Realisation moderner Bauvorhaben .....

Seite

4-5

## Die Massiv-Wand

individuell gefertigt, für eine optimale Wärmedämmung .....

6-7

## Die Verbundwand

Das Massivelement mit zusätzlicher Wärme- und Schalldämmung .....

8-9

## Die Vollmassiv-Decke

sofort begehbar, für einen schnellen Baufortschritt .....

10-11

## Montageanleitung

7 Schritte zur Verlegung einer Vollmassivdecke .....

12-13

## Das Massiv-Dach

individuelle Lösung mit ökonomischen und ökologischen Vorteilen .....

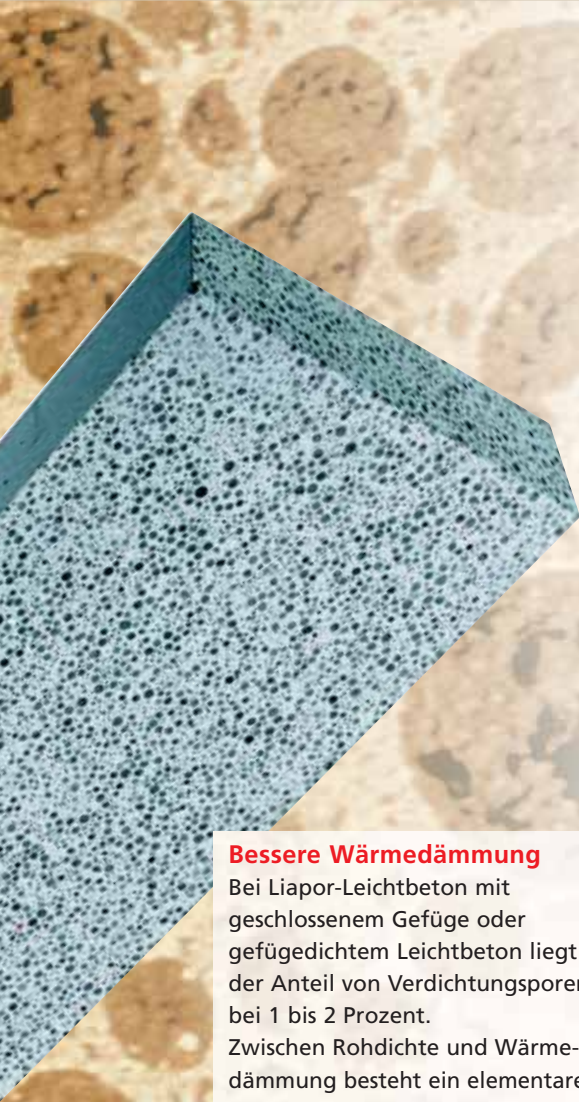
14-15





Freiheit für die Architektur mit überzeugender Bauphysik

# Gefügedichter Leichtbeton



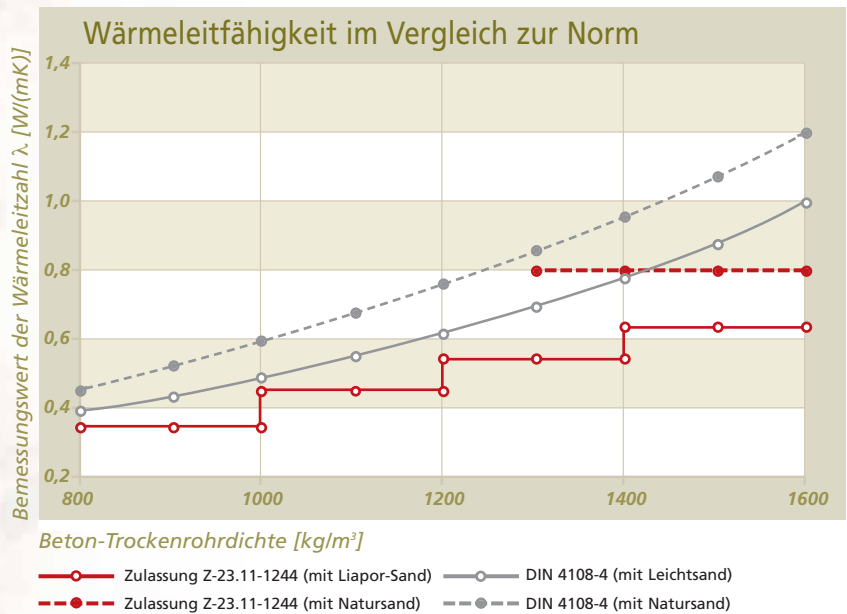
Die Fülle der vorzüglichen Eigenschaften macht Liapor-Leichtbeton zu einem vielseitig einsetzbaren Baustoff. Er kombiniert die Stärken von normalem Beton bezüglich Dichte und Festigkeit mit optimierter Wärmedämmung.

Somit sind moderne Bauvorhaben leicht realisierbar. Die Vorteile des Leichtbetons, wie optimale Wärmedämmung bei niedrigem Eigengewicht, kommen hierbei zum Tragen. Die Oberflächenqualität der gefügedichten Wandelemente sind mit denen von Normalbeton vergleichbar.

Besonders positiv fallen die hervorragenden Bearbeitungsmöglichkeiten der Wandelemente und die angenehm warmen Oberflächen auf. Durch das niedrige Eigengewicht der gefügedichten Wandelemente sind Einsparungen bei Transport- und Montageleistungen möglich. Im Vergleich mit Normalbeton-Elementen reduziert das niedrige Elastizitätsmodul und die um ca. 20% geringere Wärmeausdehnung des Liapor-Leichtbetons erheblich die Zwangsspannungen aus Last und Temperatur.

## Bessere Wärmedämmung

Bei Liapor-Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge oder gefügedichtem Leichtbeton liegt der Anteil von Verdichtungsporen bei 1 bis 2 Prozent. Zwischen Rohdichte und Wärmedämmung besteht ein elementarer Zusammenhang: je geringer die Rohdichte, desto leistungstärker die Wärmedämmung. Um die wärmetechnischen Eigenschaften weiter zu steigern, können spezielle Sandarten eingesetzt werden. Auch hier bietet Liapor eine Lösung: Wenn statt Natursand Liapor-Sand verwendet wird, kann die Wärmeleitfähigkeit um über 50 Prozent gesenkt werden.



## Feuchtigkeitsschutz

Durch die gesinterte Oberfläche der Liapor-Kugel wird die Wasseraufnahme des Kerns gebremst. In der richtigen Zusammensetzung entsteht ein Leichtbeton – belastbar und wasserdicht – der den Anforderungen selbst hoch beanspruchter Außenbauteile Rechnung trägt.

*Liapor-Leichtbeton ermöglicht durch sein niedriges Eigengewicht Einsparungen bei Transport und Montage.*





### Ideal für Hoch- und Ingenieurbauten

Individuell anpassbare Schütt- und Rohdichten sowie unterschiedliche Korngrößen: Diese Vorzüge geben dem Planer zahlreiche gestalterische Freiheiten bei der Realisierung moderner, anspruchsvoller Bauvorhaben. Vor allem im Hoch-, Ingenieur- und Brückenbau bewährt sich Leichtbeton seit Jahrzehnten.



### Individuelle Herstellung

Leichtbeton ist weitaus leistungsfähiger, als Normalbeton. Er erfüllt die Anforderungen an Tragfähigkeit, Sicherheit, Wärme- und Feuchteschutz sowie Brand- und Schallschutz in der Regel sehr viel besser, als herkömmlicher Beton. Dafür sorgen Leichte Gesteinskörnungen, wie Liapor-Blähton und Betonrezepturen, die flexibel an jedes Bauvorhaben angepasst werden können. Alles, was für das Anmischen von Leichtbeton benötigt wird, hält die Natur bereit: Zement aus Kalkstein und Tonmergel, Gesteinskörnungen wie Sand oder Blähton und natürlich Wasser.

### Hoch hinaus

Die guten Eigenschaften erhält gefügedichter Leichtbeton von den leichten Liapor-Blähtonkugeln, die sich durch ihre geschlossene Oberfläche auszeichnen. Die Leichte Gesteinskörnung verleiht dem Leichtbeton sein geringes Eigengewicht. Das macht gefügedichten Leichtbeton für den Bau weit gespannter filigraner Brücken und schlanker Hochhäuser sowie für die Herstellung leichter Fertigteile besonders geeignet.

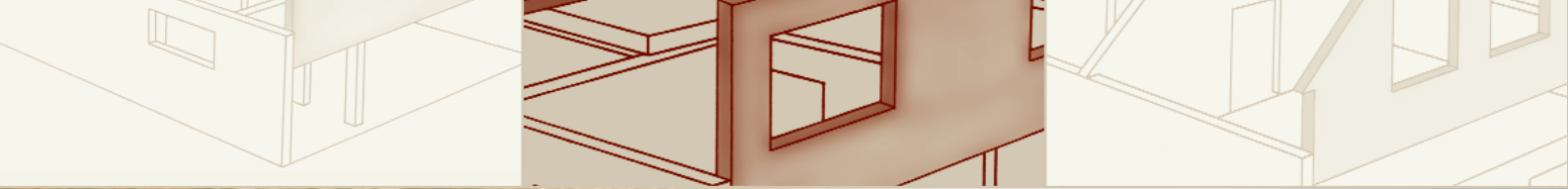


*Eines der prominentesten Liapor-Leichtbeton Bauwerke: BMW-Hochhaus München*



## Im Blick

- Hohe Tragfähigkeit bei niedrigem Eigengewicht
- Ideal auch für mehrstöckige und anspruchsvolle Architektur
- Feuchtigkeitsschutz, da wasserundurchlässig
- Gut verarbeitbar
- Gute Schalldämmung und -absorption
- Hohe Wärmedämmung und -speicherung
- Nicht brennbar



Individuell gestalten und bauen

# Die Liapor-Massiv-Wand

Egal, ob beim Eigenheim oder beim Mehrfamilienhaus, eine aus Liapor-Kugeln hergestellte Massiv-Wand bedeutet für Sie eine völlig neue Dimension des Baufortschritts und somit der Wirtschaftlichkeit. Aber nicht nur monetäre Gesichtspunkte müssen beim Bauen erfüllt sein, auch alle Voraussetzungen für behagliches Wohnen sollen umgesetzt werden. Die verwendeten Rohstoffe natürlichen Ursprungs verleihen der Wand eine Fülle ausgezeichneter Eigenschaften.

Wohnen und arbeiten in behaglicher Umgebung – dazu braucht man vor allem Wände, die "atmen". Dank der kleinen gebrannten Tonkugeln mit ihren luftdurchsetzten Poren verfügt die Liapor-Massiv-Wand über eine ausgezeichnete "Atmungsaktivität", die sich in einem niedrigen Dampfdiffusionswiderstand ausdrückt. Die Wand kann also Feuchtigkeit aufnehmen, aber auch wieder abgeben und sorgt so für ein ideales Raumklima.

## 20 % besser als die Norm

Die Liapor-Massiv-Wand sorgt darüber hinaus dafür, dass es im Winter wohlig warm und im Sommer angenehm kühl ist. So sind die Werte für die Wärmeleitfähigkeit der Liapor-Massiv-Wand ca. 20 % günstiger, als für andere Leichtbetone aus Blähton.

## Was man spart, nützt der Natur

Sowohl bei der Wärmedämmung, als auch bei der Wärmespeicherung schneidet die Liapor-Massiv-Wand überdurchschnittlich gut ab. Das spart Ihnen übers Jahr betrachtet so manchen Euro. Und die Energieeinsparung ist ein aktiver Beitrag zum Schutz unserer Umwelt und schont wertvolle Ressourcen.

## Schutz beim Schall

Wenn Baustoffe den Schall zu gut übertragen, ist man schnell gereizt. Und wenn's mal heiß hergeht, hören andere mit. Das muss nicht sein, finden wir. Deshalb empfehlen wir die Liapor-Massiv-Wand mit ihren sehr guten Schallschutzwerten. Sie liegen um ca. 2 dB über denen vergleichbarer Wände mit gleichem Flächengewicht.

## U-Werte [W/(m²K)] für Wandelemente

aus haufwerksporigem Liapor-Beton

Rohdichte kg/dm³	0,5		0,6		0,7	
Wif* λ [W/(mK)]	Norm <sup>1)</sup>	Liapor <sup>2)</sup>	Norm <sup>1)</sup>	Liapor <sup>2)</sup>	Norm <sup>1)</sup>	Liapor <sup>2)</sup>
Wanddicke/cm	0,18	0,13	0,20	0,16	0,23	0,18
24	0,65	0,49	0,71	0,58	0,80	0,65
30	0,53	0,40	0,58	0,48	0,66	0,53
36,5	0,45	0,33	0,49	0,40	0,56	0,45
49	0,34	0,25	0,38	0,31	0,43	0,34

\*Wif = Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit

<sup>1)</sup>nach DIN 4108-4 <sup>2)</sup>allgemeine bauaufs. Zulassung Z-23.11-1265

## Wind und Wetter

Die Liapor-Massiv-Wand ist im verputzten Zustand unempfindlich gegen Frost und Nässe. Witterungsbeständigkeit, eine Eigenschaft, die Sie von Anfang an zu schätzen wissen und die Ihnen den Werterhalt Ihrer Immobilie sichert.

## Dampfdiffusion/ Atmungsfähigkeit

Hier bietet die Liapor-Massiv-Wand den Spitzenwert von  $\mu = 5$ .

## Brandschutz

Liapor-Massiv-Wände entsprechen den höchsten Brandschutzanforderungen.



Einfach, schnell und ökonomisch

# Rohbau mit System

Die Liapor-Massiv-Wand bietet Ihnen weitgehend Freiheit in der Planung und handfeste wirtschaftliche Vorteile. Beim Mehrfamilienhausbau genauso, wie beim Bau eines Einfamilienhauses. Beginnen wir mit den ökonomischen Vorteilen: Liapor-Massiv-Wände sind massive, homogene Bauteile ohne Mörtelfugen, außen mit sehr

guter Putzhaftung und innen ebenflächig, so dass nach Verspachteln oder -putzen sofort tapeziert oder gestrichen werden kann. Deswegen sprechen viele auch vom "Rohbau mit System". Alles in allem führen diese Vorteile zu einem schnellen Baufortschritt und damit auch zu niedrigeren Kosten bei der Finanzierung.

## Individuell gestalten und planen

Rundungen, Bögen und Sonderabmessungen lassen sich ganz einfach beim Konstruieren mit Liapor Elementen umsetzen. Das gilt natürlich konsequenterweise auch für Durchbrüche bzw. Aussparungen, Versorgungsöffnungen, -schächte, Leerverrohrungen.

Das hohe Maß an Flexibilität sorgt dafür, dass Sie von Anfang an mit moderner Haustechnik für Sanitär, Heizung und Elektrik/Elektronik planen und arbeiten können.

## Fix & Fertig auf die Baustelle

Nach der Fertigstellung im Werk werden die Bauelemente mit dem Lkw auf Ihre Baustelle geliefert. Ein Mobilkran setzt die Liapor-Massiv-Elemente schnell und problemlos an die geplante Stelle.

Und schon nach wenigen Tagen steht der Rohbau bspw. eines Einfamilienhauses. Die Ausführung erfolgt durch ein qualifiziertes Bauunternehmen, mit all den damit verbundenen Vorteilen.

## Einsatzmöglichkeiten:

Die Liapor-Massiv-Wand eignet sich für alle Einfamilien- und Mehrfamilienhäuser, sowie für Industrie- und Verwaltungsgebäude.

## Festigkeitsklasse:

Nach DIN EN 1520 sind die Festigkeitsklassen von LAC 2 bis LAC 25 herstellbar.

## Im Blick

- Gleichbleibend hohe Qualität
- Keine Wärmebrücken durch Mörtelfugen
- Die gute Wärmedämmung reduziert die Energiekosten
- Sehr guter Schallschutz
- Individuelle Fertigung ermöglicht Planungsfreiheit
- Termingerechte Lieferung und extrem kurze Bauzeit sparen Zeit und Geld
- Leicht zu bearbeiten: bohren, fräsen, dübeln, sägen sind trotz hoher Festigkeit kein Problem
- Bei Lieferung innen bereits spachtelfertig, außen idealer, griffiger Putzgrund (auch bereits mit Unterputz lieferbar)
- Mit Leerverrohrungen und Aussparungen für Sanitär- und Elektroinstallationen lieferbar

*Behagliches Wohnen, entspanntes Arbeiten, dank den guten bauphysikalischen Eigenschaften der Liapor-Massiv-Elemente.*



Hohe Wärmedämmung mit System

# Die Liapor-Verbundwand

Wir vereinen die Vorteile von Liapor und Liaver zu einem System mit Zukunft: die Liapor-Verbundwand. Basis für diese ist die Liapor-Massiv-Wand mit den bekannten Vorteilen. Doch selbst die ausgezeichneten Eigenschaften der Liapor-Massiv-Wand lassen sich noch optimieren: durch die Kombination mit den Vorzügen der zementgebundenen Wärmedämmschicht aus Liaver.

So besteht die Liapor-Verbundwand aus dem tragenden Liapor-Wandelement mit einer zusätzlichen Wärmedämmschicht aus Liaver-Blähglas. Sie werden „nass in nass“ betoniert – verbunden. Die Liapor-Verbundwand ist für alle Gebäude mit bis zu 4 Etagen geeignet. Die Aufmauerung zur Decke kann bereits werkseitig erfolgen, ist jedoch auch jederzeit nachträglich möglich.

## k-Wert nach Wunsch

In Abhängigkeit von der Liapor- und der Liaver-Schichtdicke können bei der Liapor-Verbundwand der U-Wert und die Wandstärken in weiten Bereichen an die Wünsche der Kunden angepasst werden. Unter Berücksichtigung von DIN 1520 und den üblichen Wanddicken sind z. B. folgende Schichtdicken-Kombinationen denkbar.

Liapor-Massiv-Wand in cm	Liaver-Wärmedämmschicht in cm	Wanddicke in cm	U-Wert* [W/(m²K)]
20	10,0	30,0	0,37
26,5	10,0	36,5	0,32
20	16,5	36,5	0,28
32,5	16,5	49,0	0,23

\*Berechnet mit 2 cm Ultraleichtputz  $\lambda_r = 0,10$  [W/(mK)], Liapor-Massiv-Wand der Rohdichteklasse 0,6  $\lambda_r = 0,16$  [W/(mK)] und Liapor-Wärmedämmschicht mit  $\lambda_r = 0,08$  [W/(mK)], nach Zulassung Z-2.2-40

## Die Vorzüge eines innovativen Produktes

**Liaver**<sup>®</sup>

Ihr Werkstoff aus Glas. Natürlich.

Das Blähglasgranulat Liaver wird nach einem neuen, patentierten Verfahren aus hochwertigem Recyclingglas gewonnen. Im Blähofen entsteht ein durch und durch ökologisches Produkt aus rein mineralischen Rohstoffen, hergestellt in umweltfreundlichem Produktionsverfahren.

### Leicht und druckfest:

Liaver ist extrem leicht und besonders druckfest. Die minimale Schüttdichte liegt unter 200 g/Liter, die durchschnittliche Druckfestigkeit beträgt 2 N/mm<sup>2</sup> nach DIN EN 13055-1.

### Wärmedämmend:

Das feinporige Liaver-Granulat hat hervorragende wärmedämmende Eigenschaften. Die lose Schüttung hat beispielsweise einen Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit von  $\lambda = 0,07$  [W/(mK)]

### Feuerbeständig:

Liaver ist rein mineralisch und deshalb nicht brennbar.

### Widerstandsfähig:

Liaver ist chemisch beständig gegenüber Säuren und Laugen, sowie organischen Lösungsmitteln. Liaver ist biologisch nicht angreifbar.

### Umweltverträglich und recycelbar:

Liaver ist ungiftig und frei von Schadstoffen.

Es kann daher vollständig und problemlos recycelt werden.

### Formstabil:

Die Formstabilität bleibt bis mindestens 750 °C erhalten.



Jede Menge herausragende Eigenschaften

## Mehrwert in der Praxis

### Freiheit bei der Planung:

Liapor-Verbundwände werden individuell nach Ihren Angaben gefertigt. Rundungen, Bögen und Sonderabmessungen sind kein Problem. Fertige Türen und Fenster können bereits im Werk eingebaut werden, genauso wie Leerverrohrungen für Elektroleitungen oder Aussparungen für Sanitärinstallationen. Und natürlich können Sie die Liapor-Verbundwand auch in Verbindung mit der Liapor-Massiv-Wand und der Liapor-Vollmassiv-Decke einsetzen.

### Zeitersparnis beim Bauen:

Nach Fertigstellung der einzelnen Elemente liefert sie ein Lkw auf Ihre Baustelle, mit einem Mobilkran werden die Teile ruck, zuck versetzt und schon in kürzester Zeit kann der Rohbau stehen, beispielsweise der Ihres Einfamilienhauses.

### Bares Geld gespart:

Die verbesserte Wärmedämmung erfüllt nicht nur die Anforderung der neuen Energieeinsparverordnung, sondern übertrifft sie sogar deutlich. Und wegen der fehlenden Mörtelfugen entfällt auch ein Großteil der oft kritischen Wärmebrücken. Das bedeutet für Sie: geringere Heizkosten.

### Mehr Raum ohne Mehrkosten:

Dank der ausgezeichneten Tragfähigkeit und hervorragenden Wärmedämmung können schlankere Wände eingesetzt werden. Die schöne Konsequenz: Sie gewinnen bei gleicher Wärmedämmung mehr Raum.

### Weniger Lärm, mehr Ruhe:

Die Schallschutzwerte liegen um mehr als 2 dB über denen vergleichbarer Wände mit gleichem Flächengewicht.

### Angenehmes Raumklima:

Die ausgezeichnete „Atmungsaktivität“ schafft ein angenehmes Raumklima - im Sommer kühl, im Winter wohlig warm.

### Weniger Aufwand, weniger Ausgaben:

Ein Innenputz kann entfallen. Aufgrund der vorgesetzten Liaver-Schicht kann der mineralische Außenputz auch einlagig ausgeführt werden.

### Last-but-not-least:

Die Liapor-Verbundwand ist rein mineralisch, frostbeständig, nicht brennbar und erfüllt die Anforderungen der Brandschutzklasse A1. Das bedeutet mehr Sicherheit.

## Im Blick

- Individuelle Fertigung ermöglicht Planungsfreiheit
- Geringe Heizkosten, da optimale Wärmedämmung
- Mehr Raum durch schlanke Wände
- Optimierter Schallschutz
- Ausgezeichnete Atmungsaktivität
- Termingerechte Lieferung und extrem kurze Bauzeit sparen Zeit und Geld
- Leicht zu bearbeiten
- Bei Lieferung innen bereits spachtelfertig





Ökologisch und ökonomisch Bauen

# Die Liapor-Vollmassiv-Decke

Ein gesundes und natürliches Raumklima ist die Voraussetzung, um sich Zuhause rundum wohl zu fühlen. Wie alle Liapor-Baustoffe erfüllt auch die Liapor-Vollmassiv-Decke alle Voraussetzungen und Ansprüche an ökologisches Bauen, zeitgemäße Wohnhygiene und baubiologisch empfohlenes Wohnen. Kein Wunder – die Liapor-Vollmassiv-Decke wird mit natürlichen Gesteinskörnungen hergestellt.

Die Liapor-Vollmassiv-Decke besteht im Gegensatz zu herkömmlichen Decken-Systemen aus homogenem gefügedichtem Leichtbeton, einer Mischung aus Liapor, Wasser und dem altbewährten Bindemittel Zement. Dieser Leichtbeton bietet so alle Vorteile des Normalbetons, ist aber bei gleicher Festigkeit wesentlich leichter und zudem wärmedämmend und wärmespeichernd.

## Wärme speichern

Die aufgenommene Heizwärme wird während der Nachtstunden wieder dosiert an die Innenräume abgegeben.

## Wärme dämmen

Zusätzliche aufwändige Dämmschichten können deutlich reduziert werden, durch die Wärmedämmeigenschaften des Liapor-Leichtbetons.

## Hoher Luftschallschutz

Die Liapor-Vollmassiv-Decke hat keine Hohlräume und dadurch eine höhere Luftschalldämmung als hohle Decken mit demselben Flächengewicht. Die durch und durch massive Decke sorgt für stabile Verhältnisse und Ruhe in Ihrem Haus.

Rohdichte kg/dm <sup>3</sup>	Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit in [W/(mK)]			
	Liapor-Konstruktionsleichtbeton nach Zulassung Z-23.11-1244		Konstruktions-Leichtbeton nach DIN 4108-4	
	mit Liapor-Sand	mit Natursand	mit Leichtsand	mit Natursand
1,0	0,36		0,49	0,59
1,2	0,45		0,62	0,74
1,4	0,55	0,80	0,79	0,95
1,6	0,65	0,80	1,00	1,20

Wärmeleitfähigkeit im Vergleich

## Schnell, wirtschaftlich und variabel

- Liapor-Leichtbeton kann in den Festigkeitsklassen LC8/9 bis LC80/88 gewählt werden.
- Die Deckendicken können den statischen Erfordernissen in jedem einzelnen Fall angepasst werden. Es entfallen Hilfsjoche und teure Stützen.
- Der massive Querschnitt lässt an jeder beliebigen Stelle des Deckenelements Zusatzbewehrungen, deckengleiche Stürze und sonstige statische Maßnahmen zu.

- Deckenaussparungen und Öffnungen können statisch solide bemessen und gelöst werden.
- Die niedrigere Rohdichte des Liapor-Leichtbetons erlaubt große Deckenelemente oder kleinere Hebezeuge.
- Die sofortige Verspannung der Elemente untereinander macht den Montagefortschritt sicherer und vermindert das Unfallrisiko.



Kurzer Aufbau und lange Lebensdauer

## Spielräume nutzen

### Individuelle Planung ohne Grenzen

Das anpassungsfähige, ausgereifte System der Liapor-Vollmassiv-Decke bietet dem Planer individuelle Gestaltungsmöglichkeiten. Notwendige Aussparungen, Anschlüsse oder Auskragungen können ebenso bereits bei der Herstellung berücksichtigt werden, wie Leerrohre und Dosen für die Elektroinstallation. Aufwändige Zusatzarbeiten auf der Baustelle entfallen. Architekten, Planer und Konstrukteure schätzen bei diesem System besonders die Möglichkeit, jegliche Grundrisse mit den variablen Elementen bedecken zu können.

### Termingerechte Lieferung

Die Deckenelemente werden direkt vom Werk zur Baustelle gebracht und vom Lkw aus verlegt. Dies geschieht bei jedem Wetter und in Abstimmung mit Ihnen. Nach der Montage ist die Decke sofort begehbar, die Maurerarbeiten können sofort weitergeführt werden - das spart Zeit und Geld.

### In wenigen Stunden verlegt

Nach dem Verlegen werden die patentierten Spann- bzw. Koppelschlösser eingebaut mit denen die einzelnen Grobelemente der Decke sicher verbunden werden. Die Fugen und Aussparungen zwischen den einzelnen Elementen werden dann mit Beton ausgegossen - das geht schnell und ganz einfach. So entsteht, statisch gesehen, eine Scheibenwirkung in der Deckenfläche. Zusätzliche Arbeiten für den sonst üblichen Ringanker, wie Bewehren und Vergießen sind meist überflüssig, die Decke ist sofort begehbar.

### Ein patentes System

Verlegen, verspannen, vergießen - fertig. Durch das Spann- bzw. Koppelschloss und die ca. 20 % geringere Wärmeausdehnung des Liapor-Leichtbetons gegenüber Normalbeton bietet die Liapor-Vollmassiv-Decke ein hohes Maß an Rissesicherheit, auch dann, wenn Ihr Haus in die Jahre kommt.

### Unkomplizierte Bearbeitung

Durch den Wegfall sperriger Unterstütsungsjoche geht der Innenausbau zügig voran. Für die glatte Untersicht wird kein Verputz benötigt. Nach entsprechender Vorbehandlung, z. B. spachteln, kann die Unterseite gestrichen oder tapeziert werden. Und trotz der hohen Festigkeit ist die Liapor-Vollmassiv-Decke problemlos in der Bearbeitung, zum Beispiel beim Bohren, Fräsen oder Dübeln.

### Die Liapor-Vollmassiv-Decke in Zahlen

**Betonrohddichte**  $\rho_d = 1,3-1,5 \text{ kg/dm}^3$

**Flächengewicht** 270-310  $\text{kg/m}^2$   
(bei  $d = 0,20 \text{ m}$ )

**Betongüte** LC16/18 bis LC25/28  
nach DIN 1045-1

**Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit**  
 $\lambda = 0,50-0,60 \text{ W/(mK)}$   
nach Z-23.11-1244

**Plattenbreite bis** 2,40 m

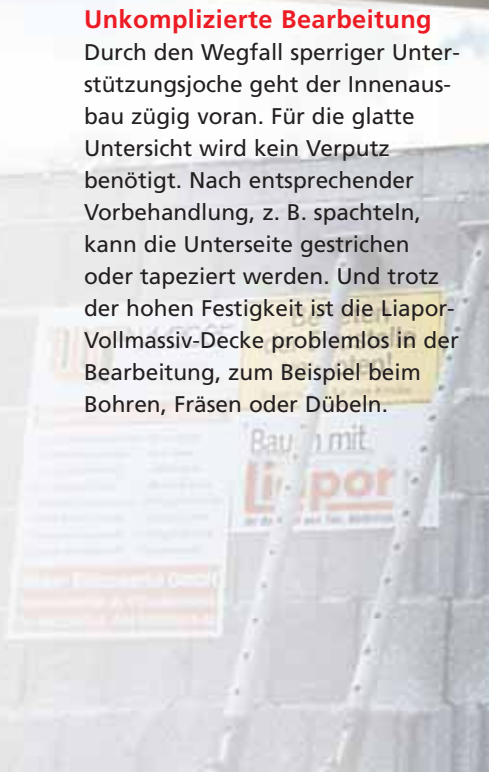
**Stützweite** Typenstatik bis 7,5 m

**Spannschloss** nach DIN 1480

**Technische Änderung vorbehalten.**

## Im Blick

- Hoher Schallschutz und ausgezeichnete Wärmedämmung
- Überwachte Qualität der Deckenelemente in Form und Statik
- Gestaltungsfreiheit durch unbegrenzte konstruktive Möglichkeiten
- Die termingerechte Anlieferung und die kurze Verlegezeit
- Schneller Baufortschritt, da Decke sofort begehbar
- Die Untersicht ist nach Vorbehandlung maler- und tapezierfertig
- Umfangreiche Einsatzgebiete neben Ein- und Mehrfamilienhäusern wie im Industrie-, Verwaltungs- oder Stallbau zeugen von der hohen Qualität





## Die Liapor-Vollmassiv-Decke

# In nur 7 Schritten einfach gut verlegt:

Die aufgelegten und verspannten Platten können sofort begangen und belastet werden. Bitte beachten: Bei Baustoffzwischenlagerung auf der Decke (Steinpaletten o. ä.)

die Tragfähigkeit nicht durch punktuelle Belastung überschreiten. Gegebenfalls die Lasten über tragenden Wänden oder Hilfsjochen abstellen.



### Schritt 1:

Die Liapor-Vollmassiv-Decke besteht aus wärme- und schalldämmendem Liapor-Leichtbeton. Die Standard-Plattenbreite beträgt 2,30 m. Die Verlegung erfolgt direkt vom Lieferfahrzeug aus.



### Schritt 2:

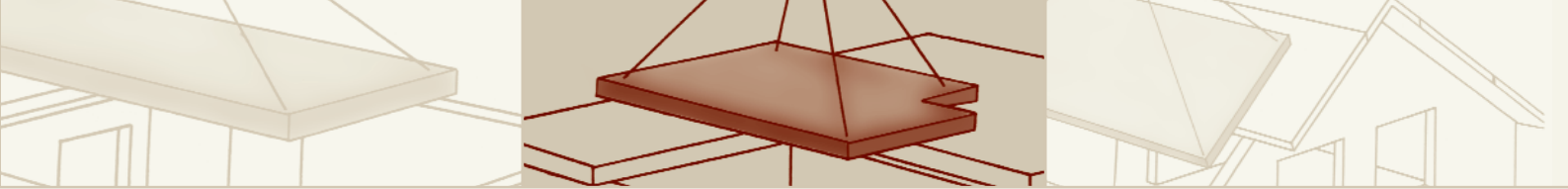
Das Deckenaufleger muss planeben vorbereitet sein. Es empfiehlt sich, die Deckenplatten gemäß statischen Anforderungen auf ein Gleitlager zum Beispiel aus unbesandeter Bitumenpappe aufzulegen. Auf diese Weise können kleine Unebenheiten des Auflagers ausgeglichen und beim Verlegen korrigiert werden.



### Schritt 3:

Die Deckenelemente werden mit dem patentierten Verspannschloss kraftschlüssig verspannt. Dafür genügt ein kräftiger Schraubendreher oder Flachmeißel.





#### Schritt 4:

Das Vergießen der Fugen unmittelbar nach der Verlegung vornehmen. Die Fugen reinigen und gut anfeuchten. Vergussbeton gut verdichten und vor Frost und schnellem Austrocknen schützen. Als Vergussbeton eignet sich Liapor-Leichtbeton oder Normalbeton entsprechend der Festigkeitsklasse der Decke (z. B. LC16/18 oder C16/20 mit Größtkorn 8 mm).



#### Schritt 5:

Durch das Verspannsystem (siehe Schritt 3) kann auf den Ringanker verzichtet werden. Aufwändige Arbeiten entfallen hierdurch. Vormauern, isolieren, fertig!



#### Schritt 6:

Die angefasten Plattenstöße werden mit handelsüblichem Fugenfüller verspachtelt. Die Einarbeitung eines Glasfließgewebes ist zu empfehlen. Für die porenarmer, spachtelfähige Untersicht wird kein Verputz benötigt. Die Unterseite kann gestrichen oder tapeziert werden.



#### Schritt 7:

Durch die Ausbildung von Koppelschlössern werden punktuell biegesteife Verbindungen zwischen Deckenelementen geschaffen. Die Rissesicherheit wird dadurch im Bereich der Elementfugen deutlich erhöht.



Wohnqualität auf hohem Niveau

## Das Liapor-Massiv-Dach:

Zuerst scheint der Gedanke etwas ungewöhnlich – man hat so seine Vorstellungen. Vielleicht etwas zu traditionelle. Jedoch ganz konsequent nachgedacht wird schnell klar, dass mit dem Liapor-Massiv-Dach das individuelle Systembauern mit Liapor-Massiv-Elementen seinen vorteilhaften Abschluss erhält.

Denn zu den bewährten und bekannten bauphysikalischen Vorteilen kommen neue Nutzen hinzu: Raumgewinn durch entfallene Querbalken und Pfetten, lange Lebensdauer, geringe Unterhaltskosten, keine Zwischenräume für Nager und Insekten, Brandschutz und hoher Wiederverkaufswert.

### Lärm- und Schallschutz

Ob Luft-, Bahn-, Straßenverkehr oder enge Ortsbebauungen – der Lärm nimmt immer mehr zu. Die feinen Poren der Liapor-Kugeln absorbieren den Schall wie ein Wattlepolster. So erfüllt das Liapor-Massiv-Dach die Schallschutzvorgaben nach DIN 4109 mühelos; Lärm von draußen hält es fern. Und wird es im Haus selber einmal laut, dringt nichts davon aus den eigenen vier Wänden. Für das Liapor-Massiv-Dach gilt ein Luftschalldämmmaß von  $R'_w = 52$  dB bei  $317 \text{ kg/m}^3$  gemäß Prüfbericht des Fraunhofer Institutes für Bauphysik, Stuttgart, GS 34/85.

### Luft- und Winddichtigkeit

Undichte Bauteile führen nicht nur zu Energieverlusten und hohem Energieverbrauch, sondern auch zu Bauschäden: Deshalb sollte ein Haus möglichst so gebaut werden, dass diese Wärmeverluste nicht auftreten. Eine entscheidende Rolle spielt dabei der so genannte Dichtigkeitsnachweis der Gebäudehüllen, insbesondere der des Daches. Massive Liapor-Häuser haben den Vorteil, dass das Material an sich nicht arbeitet und die Dichtigkeit dauerhaft erhalten bleibt, auch bei nachträglichen Elektro- oder anderen Installationen. Die Leichtbeton-Dachelemente werden im Fertigteilwerk vorgefertigt und an der Baustelle passgenau zusammengefügt. So sind Winddichtigkeit und Sturmsicherheit gewährleistet.

### Sturmsicherheit

Die Witterungsbeständigkeit von Liapor sorgt auch beim Liapor-Massiv-Dach für eine lange Lebensdauer. Oft ist das Dach die bevorzugte Angriffsfläche von Wind und Wetter, Frost und Feuchtigkeit. Das Liapor-Massiv-Dach bietet optimale Sicherheit: Selbst bei völlig abgedeckten Ziegeln ist das Gebäude noch dicht und schützt vor eindringenden Regenfällen. Hier können Sie sich bei jedem Wetter sicher fühlen.



Konstruktiv planen, patentiert handeln

# Alles gut bedacht!

## Planung

Ein Liapor-Massiv-Dach bietet nahezu uneingeschränkte Freiheit bei der individuellen Dach-Planung: Die horizontale Dachlast wird einfach über das patentierte Trag-system auf die Giebel- und/oder Zwischenwände abgeleitet. Damit werden vor allem bei Dachgeschoss-Konstruktionen mit Kniestock auftretende Problem mit dem Abfangen der Horizontallast gelöst. Auch unterschiedliche Neigungen der Dachflächen lassen sich jederzeit realisieren, da die L-förmigen Firstträger im Querschnitt keinesfalls symmetrisch sein müssen.

## Technische Daten

### Liapor-Vollmassiv Dachplatte

Betonrohddichte:

$$\rho_d = 1,4-1,6 \text{ kg/dm}^3$$

Betongüte: LC16/18 mit schalungs-glatte Untersicht

Brandschutz: Feuerwiderstands-klasse REI 180 nach DIN EN 13501-2  
Plattenbreite: bis 2,50 m

Plattenlänge: bis in der Regel 6,50 m

Schallschutz: Luftschalldämmmaß  
 $R'_w = 0,52 \text{ dB}$  bei  $317 \text{ kg/m}^2$  / Prüf-bericht des Fraunhofer Institut für Bauphysik, Stuttgart, GS 34/35

### Wärmedämmung

„Rippholzer mit zwischenliegender Dämmung“

Bei 20 cm WL 035:  $U = 0,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Bei 22 cm WL 035:  $U = 0,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

jeweils bei 10 % Anteil der Rippholzer

„Aufsparrendämmsysteme“

Bei 10-20 cm WL 025:

$$U = 0,19-0,12 \text{ W/(m}^2\text{K)}$$

## Montage

Die einfache und schnelle Montage der vorgefertigten Leichtbeton-Elemente verkürzt die Bauzeit, schont die Nerven und optimiert – unter anderem durch den reduzierten Koordinations-Aufwand auf der Baustelle – die Wirtschaftlichkeit. Selbst bei Regentagen kann im Gegensatz zu herkömmlichen Dachkonstruktionen ohne Unterbrechung gebaut werden. Quergespannt, auf den Giebel- und /oder Zwischenwänden, auf den Kniestöcken bzw. auf dem Firstträger aufliegend, werden für ein komplettes Dach 8 bis 10 Dachplatten verlegt und zur Befestigung mit Spannschlössern justiert.

### Wärmespeicherfähigkeit

$$280-320 \text{ KJ/(m}^2\text{K)}$$

### Dachkonstruktion

Dachart:

vorwiegend Satteldach bzw. Pultdach, Krüppelwalmdach auf Anfrage möglich

Auf Wunsch:

Kehlbalkendecke aus Leichtbeton.

Dachüberstände:

Ortgang bis max. 2 m je nach Statik / Konstruktion

Traufe: bis max. 1 m

je nach Statik / Konstruktion

Traufüberstände:

sowohl in Holzkonstruktion als auch massiv möglich

Dacheindeckung:

nach Wunsch

Gauben und/oder

Dachflächenfenster:

je nach Konstruktion

## Bearbeitbarkeit

Die Unterseite der vorgefertigten Leichtbeton-Bauteile ist nach der Spachtelung sofort streichfertig bzw. tapezierfähig.

D. h.: Die kosten- und zeitaufwändige Dach-Innenverkleidung entfällt.

## Im Blick

- Energie sparen durch Eigendämmung und Wärmespeicherung
- Raum sparend, keine Querbalken und Pfetten mehr nötig
- Unterhaltskosten werden nachweislich gesenkt
- Lange Lebensdauer erhöht den Wiederverkaufswert
- Schutz und Sicherheit durch massive Bauweise
- Gesundes Raumklima, da große Temperaturschwankungen durch die vorhandene Wärmespeichermasse des Leichtbetons ausgeglichen werden
- Brandschutz gemäß der Brandklasse A1 (DIN EN 13501-1)
- Luft- und Winddichtigkeit durch verfugte Stoßkanten
- Lärm- und Schallschutz durch Massiv-Dach mit feinporiger Baustoffstruktur ohne Hohlräume



*Liapor – das sind rein mineralische Lösungen für das einschalige Bauen, die mit Wärme- und Schallschutz überzeugen.*

Für die Zukunft bauen

# Liapor-Massiv-Elemente

Das Liapor System-Bauen verbindet traditionelle Baustoffe mit moderner Fertigungstechnik. Mit ihm kann jeder Bauherr sicher, langlebig und kostenbewusst sein Traumhaus realisieren.

## **Gefügedichter Leichtbeton**

Erhöhte Wärmedämmung bei geringem Eigengewicht, ideal für die Realisation moderner Bauvorhaben

## **Die Massiv-Wand**

individuell gefertigt, optimale Wärme- und Schalldämmung

## **Die Verbundwand**

Tragfähigkeit kombiniert mit verbesserter Wärmedämmung

## **Die Vollmassiv-Decke**

für einen rasanten Baufortschritt, schnell verlegt, sofort begehbar

## **Das Massiv-Dach**

Wetterunabhängig in wenigen Stunden verlegt

**Liapor**<sup>®</sup>

*Ihr Baustoff aus Ton. Natürlich.*

Liapor GmbH & Co. KG  
D-91352 Hallerndorf  
Tel. (+49) 95 45/4 48-0  
Fax (+49) 95 45/4 48-80  
E-Mail: info@liapor.com

Liapor GmbH & Co. KG  
D-78609 Tuningen  
Tel. (+49) 74 64/98 90-0  
Fax (+49) 74 64/98 90-80  
E-Mail: info.tuningen@liapor.com



[www.liapor.com](http://www.liapor.com)