

PORENBETON UND ANWENDUNG VON PORENBETON

- **Porenbeton** ist seit Beginn des 20. Jahrhunderts ein qualitativ hochwertiger Baustoff für den Wandbau und aufgrund seiner vielen Vorzüge wie Langlebigkeit, Festigkeit und geringes Gewicht leicht zu bearbeiten sowie hinsichtlich seiner ökologischen Aspekte unübertreffbar.
- **Porenbeton** ist ein hochwertiger, tragfähiger und erstklassig isolierender Baustoff, der als Stein, JUMBO oder Platte hergestellt wird.
- **Porenbeton** ist ein bewährter Baustoff. Seit Anfang des letzten Jahrhunderts wird dieser in Europa verwendet und hat seinen Siegeszug im Wohn- und Wirtschaftsbau angetreten. Und das nicht nur in Europa, sondern auch in Asien, Amerika, Nahost und in den GUS-Staaten.
- **Porenbeton** ist die erste Wahl für alle Bauanwendungen sowie für Ein- und Mehrfamilienhäuser, Altenheime, Hotels, Wirtschaftsbau, Schulen, Krankenhäuser, Sporthallen usw. und ein ausgezeichnete Baustoff für alle klimatischen Bedingungen. Porenbeton eignet sich für Wände aller Art, z. B. Außen- und Innenwände, tragende und nicht tragende Wände, Kellerwände, Ausfächerungen zwischen Beton- und Stahlsäulen, Trennwände, Brandschutzmauern usw.
- **Porenbeton** ist eine dampfgehärtete Mischung aus Sand oder Flugasche, Zement, Kalk, Anhydrit (Gips) und Porenbildnern. Durch die Dampfhärtung in Autoklaven erhält man ein physikalisch und chemisch beständiges Produkt mit einer Dichte von nur 1/5 des regulären Betons. Porenbeton enthält eine Vielzahl von winzigen Luftblasen. Dadurch entsteht die gewünschte Porenstruktur, die den Porenbeton zu einem hervorragenden Dämmstoff macht.



erstklassige Isolierung
6-mal besser als Ziegel



hervorragender Brandschutz
für alle Feuerwiderstandsklassen
von F30 - F180 einsetzbar



erstklassiger Schallschutz
besser als üblicherweise
bei Ziegeln



einfache Bearbeitung
3-mal schneller als bei einem
herkömmlichen Mauerwerk



PORENBETONBLÖCKE UND -PLATTEN

Qualität (Eigenschaften)

Vergleicht man Kosten und Eigenschaften einer fertig errichteten Wand aus Porenbeton mit einer Holz-, Ziegel- oder Kalksandsteinwand, stellt sich schnell die Wettbewerbsfähigkeit von Porenbeton heraus:



Ökologisch verträgliche

Bauweise:

- hohe Energieeffizienz
- beste Wärme- und Kälte-Isolierungseigenschaften (6 bis 10-mal besser als normaler Beton)
- Umweltfreundlichkeit (nicht toxisch)
- unübertroffene Feuerbeständigkeit = (besserer Schutz von Leben und Eigentum, niedrigere Versicherungsprämien)
- ausgezeichnete Geräuschkämmung, ideal für Gastronomie- und Hotelgewerbe
- die durch den Produktionsprozess freigesetzten Gase sind nicht toxisch
- kein systembedingter Abfall (Wasser, Frischabfall usw. werden komplett in den Produktionsprozess zurückgeführt)
- Verwendung von industriellen Nebenprodukten (wie z. B. Flugasche von Kohlekraftwerken), die zu wertvollem Baumaterial verarbeitet werden

- vollständiges Recycling von Bruchstücken und Ausschuss
- geringst möglicher Energieverbrauch pro m³ für die Produktion, im Vergleich zu anderen Baustoffen
- Ressourcenschonender Herstellungsprozess: für die Produktion von 1 m³ Porenbeton werden nur 0,2 bis 0,25 m³ Rohmaterialien benötigt

Ökonomische Eigenschaften:

- wettbewerbsfähige Preise = hohe Wirtschaftlichkeit
- hohe Beständigkeit = lange Lebensdauer sowie widerstandsfähig gegen Orkan und Erdbeben
- erhöhter Wohnkomfort

Physikalische Eigenschaften:

- gut zu bearbeiten, besser als Holz (sägen, nageln, bohren, fräsen...)
- großformatig bei geringem Gewicht = beträchtliche Einsparungen in der tragenden Struktur (tragende Wände, Fundamente usw.)
- große Tragfähigkeit
- hohe Maßgenauigkeit



Feuerwiderstand (*durchschnittliche Werte):

Blockdicke (mm)		50	75	115	150	175	200	240
Minimum								
Feuerwiderstand (Stunden)								
nicht tragende Wand	DIN*	0,5	1 – 1,5	2	3			
tragende Wand	DIN*			0,5 – 2	1 – 3	1,5 – 2	2 – 3	3

*Ref. DIN 4102-4

WEITERE VORTEILE VON PORENBETON

Beachtliche

Energieeinsparung

Porenbeton leistet einen beachtlichen Beitrag zur Energieeinsparung. Durch die vielen kleinen Poren in den Blöcken oder Elementen (Platten) isoliert Porenbeton 10-mal besser als normaler Beton und 6-mal besser als Ziegel. Gebäude aus Porenbeton reduzieren im Winter den Wärmeverlust und sind im Sommer angenehm kühl.

Gebäude verbrauchen ca. 40% der globalen Energie. Porenbeton bietet die sofortige Möglichkeit die Energiekosten von Wohn- und Gewerbegebäuden zu senken.

Die erstklassige Isolierung von Porenbeton verringert nicht nur die Energiekosten für Heizung und Kühlung (Klimaanlage), sondern reduziert auch die Kohlendioxidemissionen und wirkt dem Klimawandel entgegen. Die Verwendung von weiteren Isoliermaterialien ist nicht notwendig. Die EU-Wärmedämmungsaufgaben können allein durch die Verwendung von Porenbeton erfüllt werden. Zum Vergleich: bei normalen Beton, Ziegel und Calciumsilikatmauerwerken müssen zusätzliche Isoliermaterialien verwendet werden. Dies erhöht die Kosten und den Umwelteinfluss.

Porenbeton ist dauerhaft energiesparend. Zur Herstellung von Porenbeton wird weniger Energie benötigt als bei anderen Baustoffen und durch seine geringe Rohdichte werden Energietransportkosten eingespart.

Trotz seines geringen Gewichtes kann Porenbeton Energie über einen längeren Zeitraum speichern und abgeben. Dies ist ein erhöhter Komfort in Klimazonen, in denen die Außentemperaturen über einen Zeitraum von mehr als 24 Stunden stark variieren.

Hervorragender Brandschutz

Porenbeton bietet den höchsten Schutz gegen Feuer und erfüllt auch strengste Brandschutzanforderungen.

Porenbeton ist anorganisch und absolut unbrennbar. Es ist sowohl bis zu 1200°C

feuerbeständig als auch hitzebeständig im Vergleich zu anderen Baustoffen. Somit kann Porenbeton für Brandschutzwände verwendet werden, um eine Ausbreitung des Feuers zu vermeiden. Dadurch können Leben und Eigentum geschützt werden. Üblicherweise soll eine Feuerschutzwand bis zu 4 Stunden standhalten. Tests haben ergeben, dass eine 150 mm dicke Porenbetonwand mindestens 6 Stunden Feuerschutz bietet. In einem realen Versuch hielt eine Porenbetonwand dem Feuer sogar 120 Stunden stand.

Einige Versicherungsgesellschaften bieten vergünstigte Feuerversicherungsprämien für Gebäude, die aus Porenbeton errichtet sind, an.

Es empfiehlt sich, zusätzlich zu den inneren Feuerschutzwänden auch die Außenwände aus Porenbeton zu errichten, da Brände meistens von nebenstehenden Gebäuden entstehen.

Neben der Feuer- und Hitzebeständigkeit gibt es bei Bränden in Häusern aus Porenbeton keine schädliche Rauch- oder Gasentwicklung, die zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen könnte.

Tragfähigkeit

Porenbeton ist trotz des geringen Gewichtes sehr tragfähig und haltbar. Erreicht wird dieses durch das Kalziumsilikat, das während des Härtingsprozesses in den Autoklaven entsteht. Durch die exzellenten mechanischen Eigenschaften hat sich Porenbeton zu einem bevorzugten Baustoff in Erdbebengebieten entwickelt.

Durch das geringe Gewicht des Porenbetons werden Fundamente weniger belastet. Auch mehrstöckige Häuser können aus Porenbeton errichtet werden.

Diese Eigenschaften bleiben für die Lebensdauer eines Gebäudes erhalten. Porenbeton hält Wind, Regen und Sturm stand und verrottet nicht. Selbst größere Schwankungen der Außentemperatur führen zu keiner Beeinträchtigung.

Natürliche Ressourcen

Porenbeton ist ein ökologisch wertvolles Baumaterial mit verbrauchs- und energiesparenden Eigenschaften, sowohl bei der Produktion als auch in der effizienten Energiebilanz der Gebäude.

Ressourcenschonende Herstellung und geringe Auswirkungen auf die Umwelt

Von der Aufbereitung der Rohmaterialien bis hin zur Entsorgung des Porenbetonabfalls: Die Verwendung von Porenbeton ist umweltverträglich.

Rohmaterialien

Porenbeton wird aus natürlichen Rohstoffen, die fast überall vorkommen, hergestellt: Kalk, feiner Sand, Silikate, Wasser und eine geringe Menge Aluminiumpulver (ein Nebenprodukt, das bei der Aluminiumherstellung anfällt) sowie Zement.

Herstellung

Dank ständiger technologischer Fortschritte werden für die Herstellung von Porenbeton nur relativ geringe Rohstoffmengen benötigt (1m³ Rohmaterialien ergeben 5m³ fertigen Porenbeton). Porenbeton kann während der Produktion zu 100% recycelt werden.

Für die Herstellung von Porenbeton wird ein geringerer Energieaufwand benötigt als für alle anderen Baustoffe, wodurch der Verbrauch fossiler Brennstoffe und die CO₂-Emissionen reduziert werden.

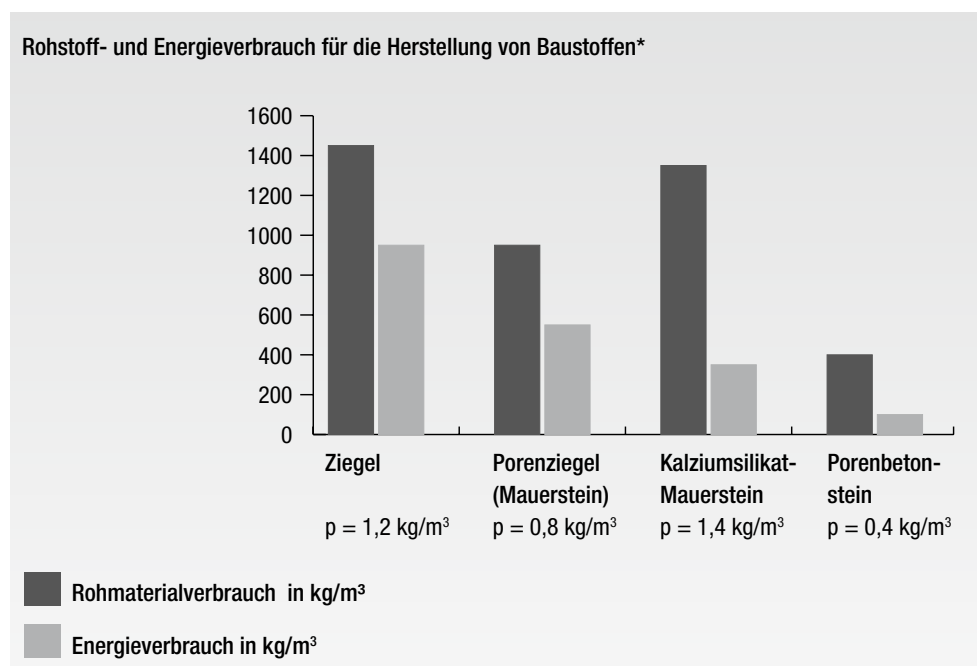
Der Härteprozess erfolgt ebenso energiesparend, da die Dampfhärtung von Porenbeton bei relativ niedrigen Temperaturen erfolgt und der heiße, im Autoklaven generierte Dampf für nachfolgende Beladungen weiterverwendet wird. Wasser wird ausschließlich in Brauchwasserqualität verwendet, und weder Wasser noch Dampf werden in die Umwelt entlassen.

Transport

Das geringe Gewicht der Porenbetonsteine wirkt sich auch auf den Transport energiesparend aus. Da Porenbeton bis zu fünfmal leichter als Beton und zwei- bis dreimal leichter als Ziegelstein ist, kommt es zu einer beachtlichen Reduzierung der Emissionen beim Transport.

Wiederverwertung und Entsorgung

In allen Phasen wird potenzieller Abfall durch Wiederverwertung oder Recycling auf ein Mindestmaß reduziert.

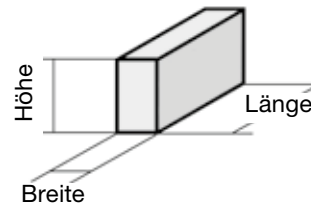


*Quelle: FeBeCel handbook 2000: Le Béton Cellulaire – Matériau d' Avenir, p. 32

REGULÄRE ABMESSUNGEN (andere Abmessungen möglich)

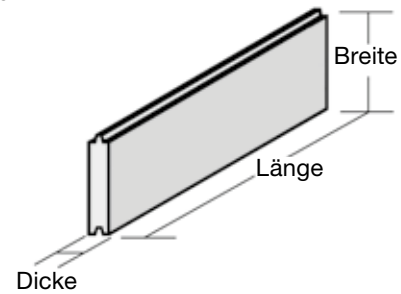
Blöcke

- Länge bis 625 mm
- Höhe 200 - 400 mm
- Dicke 50 - 400 mm



Megablöcke

- Länge 625 - 1250 mm
- Höhe 625 mm
- Dicke 100 - 400 mm



Elemente (Platten)

- Länge 2.50 – 4.30 m
vertikale Wandelemente (Wandplatten)

bis 6,0 m
horizontale Wandelemente (Wandplatten
oder Platten für Dächer oder Fußböden)
- Breite 625 mm
- Dicke 75 - 300 mm

Festigkeits- klasse	*Rohdichte		*Druckfestigkeit		Wärmeleitfähigkeit	
	t/m ³	lb/cft	N/mm ²	psi	W/mk	(BTU·in/ft ² h°F)
PP2-035	0.35	22	2.5	350	< 0.11	< 0.76
PP2-040	0.40	25	2.5	350	0.11	0.76
PP2-050	0.50	30	2.5	350	0.14	0.97
PP4-055	0.55	33	5.0	700	0.14	0.97
PP4-060	0.60	35	5.0	700	0.16	1.11
PP6-070	0.70	40	7.5	1000	0.18	1.24

*Referenz: DIN 4165

Hinweis: Die Druckfestigkeit und die Rohdichte sind von der Qualität der Rohmaterialien und vom Mischrezept abhängig.

EUROPA

Physikalische Eigenschaften von Porenbeton (DIN EN)