

**3M** Science.  
Applied to Life.™

► 3M™ Glass Bubbles

# Geringe Dichte für höchste Effektivität.

3M™ Glass Bubbles in Farben,  
Beschichtung und Baumaterialien.

# Großes Potential auf kleinster Ebene.

Herzlich willkommen in der Welt unserer 3M™ Glass Bubbles – die in vielen Bereichen der Bauindustrie genutzt werden.

Diese Broschüre gibt Ihnen einen Überblick über die zahlreichen Vorteile von 3M Glass Bubbles im Bereich der Bauindustrie.

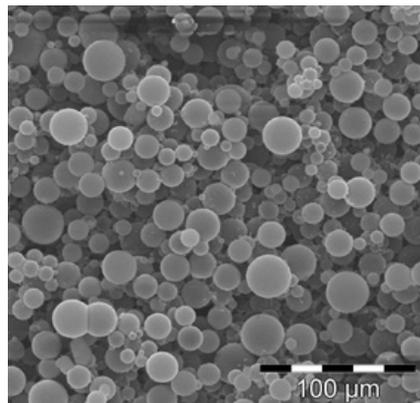
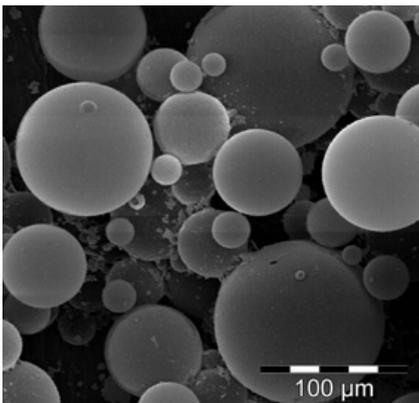
Diese Hohlkugeln dienen als Leichtfüllstoff für verschiedene Anwendungen. Sie kommen in Farben, Lacken, Klebstoffen und vielen weiteren Materialien zum Einsatz. Die Vorteile, die aus dem Einsatz der Glas-hohlkugeln resultieren, basieren auf den drei Bausteinen – Hohl, Rund und Glas. 3M™ Glass Bubbles können durch ihre runde Form Schwindung und Rissanfälligkeit reduzieren. Das Teilvakuum in der Kugel hilft Bauprodukte leichter zu machen sowie gegen Wärme und Schall zu isolieren. Durch den Einsatz von hochwertigem Borosilikatglas lassen sich die Glass Bubbles, als 100 Prozent mineralischer Leichtfüllstoff, in nahezu jeder Formulierung ohne unerwünschte Reaktionen verarbeiten. Dabei müssen Sie sich keine Gedanken über die Aufnahme von Wasser machen, da die Glass Bubbles im Gegensatz zu anderen etablierten Leichtfüllstoffen aus einzelligen, geschlossenen perfekt runden Hohlkugeln bestehen. Durch die Erfahrung von mehr als 50 Jahren Glass Bubbles Entwicklung und Produktion, haben unsere Produkte ein einzigartiges Verhältnis von niedriger Dichte zu hervorragender Druckfestigkeit. Somit sind spezielle Typen auch für anspruchsvolle Prozesse wie z. B. das „Airless Spritzen“ geeignet.

Konstant hohe Produktqualität und spezifizierte Produkteigenschaften gewährleisten stabile Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse unserer Kunden.

## Was sind 3M™ Glass Bubbles?

3M Glass Bubbles sind mikroskopisch kleine Hohlkugeln aus Borosilikatglas. Sie zeichnen sich durch ihre perfekte Kugelform und eine geringe Dichte aus. Diese Form wirkt Rissbildung und Schwindung im fertigen Produkt entgegen. Da 3M Glass Bubbles hohl sind, haben sie außerdem einen isolierenden Effekt und sind sehr leicht. Auch die Verarbeitung von 3M Glass Bubbles in verschiedensten Verfahren stellt kein Problem dar. Als mineralischer Werkstoff sind 3M Glass Bubbles außerdem zu 100 Prozent recyclingfähig.

3M bietet eine Reihe von Mikrohohlglaskugel Typen an, die sich in Dichte, Druckfestigkeit und Größe unterscheiden. Für welchen Typ 3M Glass Bubbles Sie sich entscheiden, hängt von der speziellen Anforderungen ab. Ob bei Farben, Lacken, Klebstoffen oder vielen anderen Anwendungen – mit 3M Glass Bubbles setzt der erfahrene Profi auf einen nachhaltigen und effizienten Füllstoff.



## Auf bessere Materialien bauen.

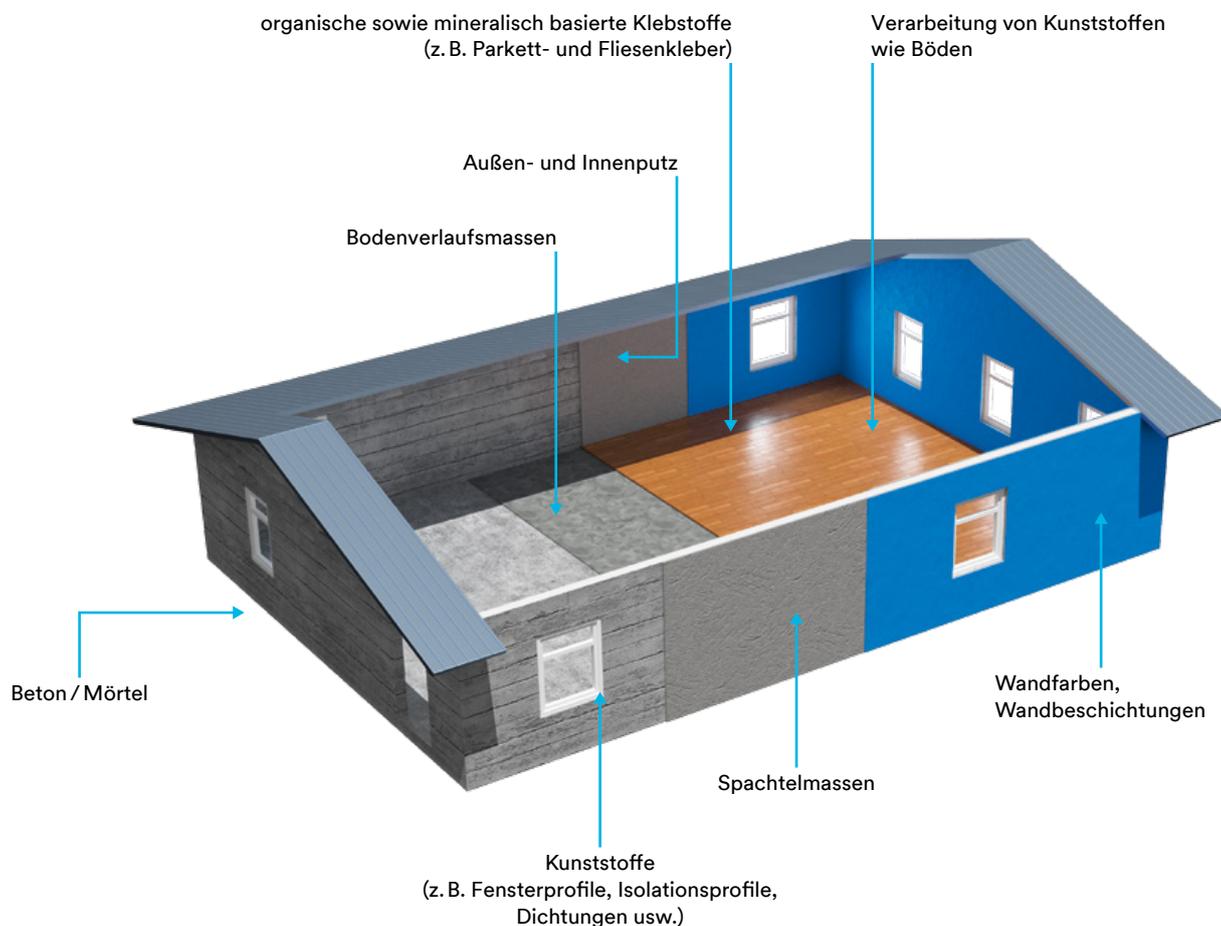
Die Themen Effizienz und Nachhaltigkeit spielen in der Baubranche eine immer größere Rolle. Innovative Baumaterialien sind der Schlüssel, um dieser Entwicklung wie zum Beispiel

- ▶ höhere Anforderungen der Energieeinsparverordnung
- ▶ Anforderungen an Umweltverträglichkeit
- ▶ Recyclingfähigkeit von Baumaterialien
- ▶ Brandschutzanforderungen gerecht zu werden.

Der Einsatz von 3M™ Glass Bubbles im Außenputz bewirkt unter anderem eine hervorragende Wärmeisolierung und eine geringe Rissbildung. So sorgen sie für energetisch optimierte Fassaden, die gegen Wind

und Wetter geschützt sind. Infolge höherer Wärmekapazität im Vergleich zu organischen Produkten vermeiden die Glashohlkugeln zusätzlich unerwünschten Algen- und Pilzbefall. Auch im Innenraum bei Lacken und Farben überzeugen 3M Glass Bubbles. Es wird mehr Wärme gespeichert und weniger geleitet. Das führt im Sommer zu kühleren und im Winter zu wärmeren Räumen. 3M Glass Bubbles sorgen dadurch aber nicht nur für besseres Raumklima – als anorganische Verbindung sind sie dazu zu 100 Prozent recyclingfähig. Das macht sie zu nachhaltigen Verbündeten bei allen Bauvorhaben. Zusammengefasst baut der Anwender mit 3M Glass Bubbles auf nachhaltigere, effizientere und leichtere Materialien.

## Anwendungsbeispiele von 3M Glass Bubbles.





**3M™ Glass Bubbles**  
**Anwendungsbeispiele.**

## Anwendungsbeispiele in der Bauindustrie.

Nachfolgend werden einige Beispielanwendungen vorgestellt, in denen die Glass Bubbles ihre Vorteile bewiesen haben.

### Wandspachtelmassen.

Eine Anwendung für 3M™ Glass Bubbles sind Wandspachtelmassen. Die Gründe, warum Glass Bubbles in dieser Anwendung eingesetzt werden, sind durchaus vielfältig. Die wichtigsten Vorteile sind eine geringe Schwindung des Materials und somit verringerte Rissbildung beim Austrocknen. Sehr gute Verarbeitungseigenschaften bestehen sowohl beim Auftragen und auch beim Schleifen. Durch die Verringerung der Dichte der Spachtelmassen wird auch die Standfestigkeit im Vergleich zu herkömmlichen Produkten maßgeblich verbessert.



#### Airless Spritzen.

Durch ständige Weiterentwicklung des Portfolios, ist es 3M mit der 3M™ Glass Bubbles S28HS gelungen eine neue Mikrohohlglaskugel herzustellen, die den hohen Verarbeitungsdrücken beim Airless Spritzen standhält. Trotz der hohen Druckfestigkeit von 210 bar besitzt die S28HS eine Dichte von lediglich 0,28g/cm<sup>3</sup>. Im Vergleich zu anderen Leichtfüllstoffen weist das Material auch nach der Verarbeitung mit dem Airless Verfahren noch die gleiche Dichte auf. Dies ist der Garant für eine hohe Ergiebigkeit und einfache Verarbeitbarkeit.



## Farben.

Ein wichtiges Anwendungsgebiet der 3M™ Glass Bubbles in der Bauindustrie sind Farben. Das Anwendungsspektrum reicht von Antikondensationsfarben und Isolationsfarben im Innenbereich bis hin zu Fassadenfarben, die sich je nach Anwendung unterschiedliche Eigenschaften der Glass Bubbles zunutze machen.

Im Bereich der Innenfarben sorgen Glass Bubbles für höhere Wandtemperaturen, was sich in einem besseren Raumklima widerspiegelt. In feuchten Räumen reduzieren mit Glass Bubbles ausgerüstete Farben die Schimmelgefahr aufgrund verringerter Kondensation.

Für Außenfarben stehen andere Vorteile im Mittelpunkt, insbesondere die IR-Reflexionseigenschaften. Hierdurch kann das Aufheizen des Mauerwerks durch Sonneneinstrahlung verringert werden. Dieser Effekt ist vornehmlich in südlichen Ländern von hohem Nutzen. In Ländern mit geringerer Sonneneinwirkung sind dagegen die thermische Isolation sowie die geringere Rissneigung von großem Interesse. Beide Effekte schützen das Mauerwerk vor äußeren Einflüssen wie z.B. Veralgung der Fassade. Weiterhin kann der Einsatz der 3M Glass Bubbles in Farben das Feuchtigkeitsmanagement (Wasserdampfdurchlässigkeit) der Fassade optimieren und somit das Raumklima positiv beeinflussen.

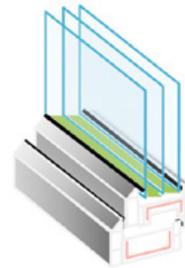


## Beton und Zement.

3M™ Glass Bubbles können in Beton und Zement eingesetzt werden. Hier wird in erster Linie über Nischenanwendungen geredet, in denen extrem leichter oder thermisch isolierender Beton / Zement benötigt wird. 3M Glass Bubbles schaffen es durch ihre geringe Dichte Beton auch ohne Auftriebskörper zum Schwimmen zu bringen.

## Kunststoffe.

Potentielle Anwendungen sind Fenster, Isolationsprofile, Rohre, Dichtungen, Dübel und vieles mehr. In all diesen Feldern können die 3M™ Glass Bubbles eingesetzt werden und ihre Produktmerkmale beeinflussen den jeweiligen Kunststoff positiv. Optimierte Verarbeitungseigenschaften, verbesserte thermische Isolation sowie Verringerung der Schwindung sind nur einige Punkte, in denen Glass Bubbles in Kunststoffen positiv wirken können. Darüber hinaus kann eine Verringerung des Gewichtes in einigen Anwendungen ein interessanter Vorteil sein, den Sie durch den Einsatz der Glass Bubbles erzielen können. Dabei bietet das Portfolio eine Reihe unterschiedlicher Typen, die auch in Prozessen wie Extrusion oder Spritzgießen verarbeitet werden können.



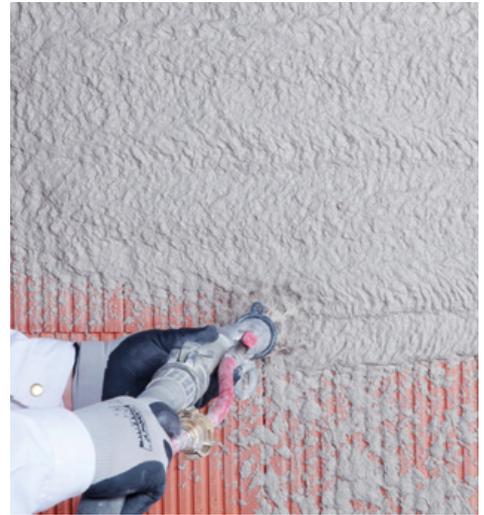
## Putze.

Die Trends in der Bauindustrie zeigen, dass immer mehr auf mineralische Werkstoffe gesetzt wird. Leicht und mineralisch – hier können die 3M™ Glass Bubbles helfen. Im Bereich der Putze kann für Anwendungen im Innen- sowie Außenbereich ein 100 Prozent mineralischer Putz formuliert werden.

Derartige Putze können bisher unerreicht niedrige Wärmeleitfähigkeiten erlangen und damit als Ersatz für aktuelle Isolationslösungen dienen, wenn eine 100 Prozent mineralische und nicht brennbare Isolierung gefragt ist.

Mit 3M Glass Bubbles hergestellte Putze können wie herkömmliche Putze verarbeitet werden und eignen sich daher hervorragend zur energieeffizienten Altbausanierung, auch bei historischen Fassaden.

Hochdämmende Innenputze sind der Beginn einer neuen Ära der Innendämmung ohne Schimmelgefahr und Wärmebrücken. Die geringe Dichte der Putze gewährleistet hohe Ergiebigkeit, leichtes Handling, schnelle Verarbeitung und hohe Schichtdicken pro Arbeitsschritt.



Quelle: *Franken Maxit Mauermörtel GmbH & Co.*

## Klebstoffe (Fliesen- und Parkettkleber).

3M Glass Bubbles in Klebstoffen helfen definierte Klebschichten bei der Verarbeitung einzuhalten. Durch die einheitliche Teilchengröße, die Teil der Spezifikation der Glass Bubbles ist, erhält der Anwender das gleiche Ergebnis bei der Verarbeitung des Materials. Eine Absenkung der Dichte der Klebstoffe sowie die Einsparung teurer Rohstoffe bei deren Herstellung sind weitere entscheidende Parameter. Bei Leichtbaulösungen im Bereich der Bauindustrie positionieren sich mit 3M Glass Bubbles hergestellte Klebstoffe somit als Ideallösung.



**3M™ Glass Bubbles  
Produktübersicht.**

## Physikalische Merkmale.

Produkt- nummer	Durchschnittliche Teilchendichte*		Schüttdichte	Isostatische Druckfestigkeit**			Aufschwimmrate		Typische Werte in % des Volumens
	Nenn- dichte g/cm <sup>3</sup>	Toleranz- bereich g/cm <sup>3</sup>		Toleranz- bereich (errechnet) g/cm <sup>3</sup>	Testdruck			Anteil intakter Glass Bubbles in % bei Testdruck	
			bar		MPa	psi	Min.	Typisch	
K1	0,125	0,10 – 0,14	0,05 – 0,10	17	1,7	250	80	90	96
K15	0,15	0,13 – 0,17	0,07 – 0,12	21	2,1	300	80	90	96
K20	0,20	0,18 – 0,22	0,10 – 0,15	34	3,4	500	80	90	96
K25	0,25	0,23 – 0,27	0,13 – 0,18	52	5,2	750	80	90	96
K37	0,37	0,34 – 0,40	0,19 – 0,27	210	21,0	3.000	80	90	94
K42HS	0,42	0,40 – 0,45	0,40 – 0,45	517	51,7	7.500	80	90	92
K46	0,46	0,43 – 0,49	0,28 – 0,32	420	42,0	6.000	80	90	92
S15	0,15	0,13 – 0,17	0,07 – 0,12	21	2,1	300	80	90	96
S22	0,22	0,19 – 0,25	0,09 – 0,17	28	2,8	400	80	90	96
S28HS	0,28	0,25 – 0,31	0,15 – 0,20	210***	21,0	3.000	90	90	99
S32LD	0,29	0,26 – 0,32	0,14 – 0,22	103	10,3	1.500	80	90	94
S32	0,32	0,29 – 0,35	0,16 – 0,24	140	14,0	2.000	80	90	94
S38	0,38	0,35 – 0,41	0,19 – 0,28	280	28,0	4.000	80	90	94
S38HS	0,38	0,35 – 0,41	0,19 – 0,28	385	38,5	5.500	80	90	94
S60	0,60	0,57 – 0,63	0,31 – 0,43	690***	69,0	10.000	80	90	92
iM16K	0,46	0,43 – 0,49	0,27 – 0,32	1.100	110,0	16.000	90	90	96
iM30K	0,60	0,57 – 0,63	0,30 – 0,40	2.000***	200,0	30.000	90	90	90

\* 3M QCM 14.24.1 \*\* 3M QCM 14.1.5. \*\*\* 3M QCM 14.1.8.

### Wichtiger Hinweis:

Die vorstehenden Angaben stellen unsere gegenwärtigen Erfahrungswerte dar. Es obliegt dem Verwender, vor Verwendung des Produktes selbst zu prüfen, ob es sich, auch im Hinblick auf mögliche anwendungswirksame Einflüsse, für den von ihm vorgesehenen Verwendungszweck eignet.

Alle Fragen einer Gewährleistung und Haftung bestimmen sich nach den jeweiligen kaufvertraglichen Regelungen, sofern nicht gesetzliche Vorschriften etwas anderes vorsehen.

### Hier bekommen Sie weitere Informationen

#### 3M Deutschland GmbH

Carl-Schurz-Str. 1  
41453 Neuss  
Germany  
Phone: +49 (0) 2131 14 2265  
Fax: +49 (0) 2131 14 3857

#### Technical Service Glass Bubbles

**3M Deutschland GmbH**  
Industrieparkstr. 1  
84508 Burgkirchen  
Germany  
Phone: +49 (0) 8679 7 4709  
Fax: +49 (0) 8679 7 5037

[specialmarkets@mmm.com](mailto:specialmarkets@mmm.com)  
[www.3M.de/AdMD](http://www.3M.de/AdMD)



#### 3M Deutschland GmbH Advanced Materials Division

Carl-Schurz-Straße 1  
D-41453 Neuss  
Deutschland  
Telefon +49 (0) 2131 14 2265  
Telefax +49 (0) 2131 14 3857  
E-Mail [specialmarkets@mmm.com](mailto:specialmarkets@mmm.com)  
[www.3M.de/GlassBubbles](http://www.3M.de/GlassBubbles)

Please recycle. Printed in Germany.  
© 3M 2017 All rights reserved.