

# ZELLULOSE

Inhaltsstoffe | Zusammensetzung | Entsorgung



**DAEMMSTATT**

[www.daemmstatt.de](http://www.daemmstatt.de)

# ZELLULOSE

## DÄMMSTOFF AUS ALTPAPIER

### DÄMMSTOFF AUS ALTPAPIER

Dämmstoff Zellulose besteht zu mehr als neunzig Prozent aus Altpapier. Als Rohstoff dient sauberes, sortenreines Tageszeitungspapier, Herkunftsland für das Werk Dämmstoff in Berlin ist Deutschland. Als bewährte mineralische Brandschutzsalze kommen bei Dämmstoff Borsäure und Aluhydroxid zum Einsatz. Die Zeitung von heute ist ihr Dämmstoff von morgen. Das Grundmaterial ist Holz, ein nachwachsender Rohstoff, der sich durch einen kleinen ökologischen Fußabdruck auszeichnet.

Im Sinne einer ressourceneffizienten Nutzung - zuerst als Zeitung, danach als Dämmstoff - verringert sich der ökologische Fußabdruck nochmals.

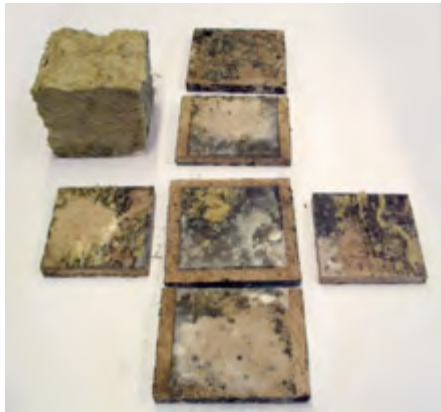
### BRANDSCHUTZ

Die oben erwähnten Brandschutzsalze spalten beim Erhitzen Kristallwasser ab - durch diese Wasserabspaltung wird der Flamme Energie entzogen und die Flammausbreitung kann gebremst werden. So erreicht Dämmstoff Zellulose in entsprechenden Holzbaukonstruktionen einen hohen Brandschutz > bis zu REI 90



Auch das beigemengte Bor hat eine brandhemmenden Wirkung. Dieses führt beim Verbrennen zu einer Keramifizierung, die ebenfalls den Brandfortschritt hemmt. Zusätzlich schafft das Bor eine schimmelpilzhemmende Wirkung und schützt die Konstruktion, sollte es zu einem Wassereintritt kommen. Wie Experimente zeigten, kann vollflächig anliegende Dämmstoff Zellulose schützend auf Holzwerkstoffe wirken, die außerordentlichen Feuchtebelastungen ausgesetzt wurden.

### SCHUTZ VON KONTAKTFLÄCHEN LANGLEBIGKEIT



Spanplattenwürfel: Oben Steinwolle-Dämmung und unten Zellulosedämmung 30 Tage nach Feuchteeinwirkung / Quelle: Schimmelpilzwachstum auf Holz und Holzwerkstoffen; Michael Gomm; FH Kärnten Diplomarbeit;



Nach 17 Jahre geöffneter Dachstuhl: Dämmstoff Zellulose wirkt wie frisch eingeblasen...

Die Zellulose von Dämmstoff kennt keine Ermüdungserscheinungen. Neben ihrem hohen Wärmedämmwert punktet Zellulose von Dämmstoff vor allem mit Passgenauigkeit und Setzungssicherheit.

**Auch nach Jahrzehnten: Passgenau und setzungssicher wie am ersten Tag.**

21 Jahre leistete das in Holzriegelbauweise errichtete und mit Zellulose von Dämmstoff gedämmte Fertigteilhaus der Firma Pronaturhaus im Musterhauspark „Blaue Lagune“ in Wiener Neustadt wertvolle Dienste. 2013 wurde es abgetragen, um nach dem Wiederaufbau seine zweite Lebensphase als „echtes“ Wohnhaus in einem rund 30 Kilometer entfernten Dorf anzutreten. Beim Abtragen des Musterhauses bot sich eindrucksvoll der Beweis für die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit des eingeblasenen Dämmmaterials. Die in den Außen- und Zwischenwänden zur Dämmung eingebrachte Zellulose wies selbst nach mehr als zwei Jahrzehnten im Einsatz keinerlei Anzeichen von Zusammensinken, Verformung oder sonstiger Qualitätsminderung auf. Josef Schedelmayer, Gesellschafter der Pronaturhaus Obritzberger GmbH aus Gösing, zeigte sich begeistert: „Die Zellulosedämmung wirkte in allen Belangen wie frisch eingeblasen. Das ist beeindruckend, wenn man bedenkt wie andere Dämmmaterialien oft schon nach wenigen Jahren aussehen.“ Ein anderes Beispiel für die Langlebigkeit und Formbeständigkeit von Dämmstoff Zellulose bot sich beim Dachausbau eines 17 Jahre zuvor gedämmten Einfamilienhauses in Tirol im Frühjahr 2014. Auch hier stießen die Arbeiter auf eine unversehrte, lückenlose Dämmschicht.



...keinerlei Spuren von Setzung oder Verformung auf.

# BOR

## BOR IST EIN BESTANDTEIL DER PFLANZLICHEN ZELLWAND

Bor ist wichtig für die Zellteilung und die Zellstreckung.  
Bormangel führt zu einer Verminderung des Pflanzenwachstums.

### BOR IN PFLANZEN UND IM ERDBODEN

Obgleich die erste nachweisbare Verwendung von Boraten ins 8. Jahrhundert n. Chr. zurückgeht, hat sich die Menschheit ohne es zu wissen, seit dem Beginn der Landwirtschaft vor fast 10.000 Jahren auf Borate verlassen. Pflanzen können nicht ohne Bor leben. Bor ist ein wichtiger Mikronährstoff, der zum Lebenszyklus einer Pflanze gehört. Es ist nur in kleinen Mengen erforderlich und in Pflanzen für die Steuerung von Blütenbildung, Pollenerzeugung, Keimung und Samen- und Fruchtentwicklung notwendig.

Es fungiert auch als Kraftstoffpumpe und erleichtert die Übertragung von Zucker von älteren Blättern zu neuen Wachstumsbereichen und Wurzelsystemen. Bor ist zwar in allen Bodenarten vorhanden, aber es gibt einige Regionen, wo schwerer Regenfall, geologische Eigenschaften oder landwirtschaftliche Praktiken das Bor aus dem Boden ausgelaugt und zu wenig für das Überleben von Pflanzen, Feld- und Baumfrüchten zurückgelassen haben.

Es überrascht nicht, dass Düngemittel eines der Hauptprodukte sind, die mit Boraten formuliert werden. Borat enthaltene Düngemittel haben sich bei der Produktivitätssteigerung in Bereichen, wo natürliche Boratpegel im Boden niedrig sind, als wirksam erwiesen. Manche Feld- und Baumfrüchte erfordern auch relativ hohe Borzusätze so z.B. Baumwolle, Mais, Alfalfa (Luzerne) und Sojabohnen.

### BOR IN NAHRUNGSMITTELN

Pflanzen entziehen dem Boden Borate, die dann durch Stiele, Blätter, Wurzeln und andere Strukturen verteilt werden. Wenn Menschen pflanzliche Nahrungsmittel essen - wie z.B. Obst, Gemüse, Nüsse und Hülsenfrüchte - nehmen sie routinemäßig kleine Mengen Bor zu sich. Studien haben ergeben, dass Menschen in den verschiedensten Kulturen täglich etwa ein bis drei Milligramm Bor durch eine Kombination von Nahrungsmitteln und Trinkwasser in ihren jeweiligen Diäten konsumieren. Obgleich noch nicht bewiesen wurde, dass der Mensch Bor zum Leben braucht, ist man sich weltweit in der wissenschaftlichen Gemeinschaft, einschließlich der World Health Organisation (WHO), einig, dass Bor ein wichtiger Nährstoff zur Erhaltung optimaler menschlicher Gesundheit ist.

Die meisten von uns nehmen wahrscheinlich jeden Tag in unserem normalen Obst- und Gemüsekonsum eine gesunde Menge Bor auf. Wenn nicht, übernehmen auch viele Getränke, einschließlich Kaffee, Wein und Bier diese Aufgabe. Unsere Körper sind mit Bor in der Umgebung sehr vertraut. Sie steuern unseren täglichen Konsum in effizienter Weise, nehmen sich, was sie brauchen und scheiden den Rest aus. Unabhängig von der Borquelle behandeln unsere Körper aufgenommenes oder eingeatmetes Bor genau wie jeden anderen Nährstoff.



Video Feldversuch: Kohle aus Zellulosedämmstoff als Spurenelementdünger für Mais und als Gülleverbesserer

Quelle: „Bor in Pflanzen und im Erdboden“, „Bor in Nahrungsmitteln“: Borax Europe Limited (Guildford /GB)

Dämmstätt Zellulose wird aus Altpapier hergestellt. Der aus den Bäumen stammende Zellstoff wird in der Regel durch Recycling bereits mehrmals als Zeitung genutzt. Wenn die alten Zeitungen dann zum Zellulosedämmstoff verarbeitet werden, können sie ebenfalls mehrmals Anwendung finden. Bis zu vier mal kann der Dämmstoff aus und wieder eingebaut werden bevor der Verarbeitungsprozess merkbare Auswirkung auf die Faserqualität hat.

Wenn es zur Entsorgung kommt hat das Forschungsprojekt „Kohledünger aus Zellulosedämmung“ gezeigt, dass durch eine Verkohlung des Dämmstoffs ein wertvoller Bodennährstoff für Pflanzen entwickelt werden kann. Speziell das enthaltene Bor wird von den Pflanzen als wichtiger Nährstoff aufgenommen und fördert das Wachstum. Das CO<sub>2</sub> wird in der Kohle dauerhaft gebunden und gespeichert.

# LAGERUNG

## DÄMMSTATT ZELLULOSE

Neuware, die mit intakter originaler Paletten-Abdeckung verpackt ist, darf kurzzeitig bewittert werden. Es wird davon abgeraten, die Ware längerfristig im Freien zu lagern, da Fehlstellen zu Feuchteaufnahme des Dämmstoffs führen könnten. Material, das nicht mehr originalverpackt auf der Palette ist (neu wie auch alt), ist trocken zu lagern und vor Windverfrachtung zu schützen.

# RECYCLING ODER ENTSORGUNG

## RANGORDNUNG DER MÖGLICHEN MASSNAHMEN:

### WENN MÖGLICH WIEDER VERWENDEN



Dämmstatt Zellulose kann 3-4 mal als Dämmstoff wiederverwendet werden, bevor die Faserstruktur merkbar degeneriert. Das Material kann abgesaugt und noch als Dämmstoff eingesetzt werden.

100%ig fremdstofffreie Flocke kann wieder eingeblasen werden (alle Anwendungsbereiche möglich). Bei möglichen geringen Verunreinigungen empfiehlt sich das Abfüllen in Säcke und danach die Nutzung auf obersten Geschoßdecken als Schüttdämmstoff (sonst droht Gefahr des Maschinenschadens bei maschineller Verarbeitung durch Verschmutzungen in der Zelluloseflocke).



Dämmstoff wieder verwenden

### RÜCKFÜHRUNG ZUM HERSTELLER - RECYCLING



In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Konrad Steiner und der Schule HBLA Ursprung ist es in einem gemeinsamen Forschungsprojekt gelungen, den Kreislauf zu schließen. Nach der Nutzung als Wärmedämmstoff wird das Material verkoht und durch die enthaltenen Borate als wertvoller Dünger auf Felder ausgebracht. Damit wird CO<sub>2</sub> dauerhaft gebunden.

Der Kohlenstoff ist durch den Verkohlungsprozess dauerhaft gebunden. Das Bor ist ein wichtiger Nährstoff und wird von den Pflanzen benötigt. Aufgrund der noch geringen Rückläufe gibt es bislang noch keine landesweite Infrastruktur und die Verkohlung geschieht derzeit nur in Form von Probebetrieben beim Hersteller. Sobald die Materialrückläufe steigen, kann das bereits ausgereifte System aktiviert werden.

Nach Rücksprache mit den entsprechenden Papierwerken/-annahmestellen ist eine Rückführung in den Papierkreislauf ebenfalls möglich.

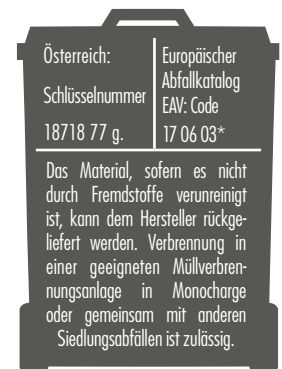


### ENTSORGUNG



Möchte man Zellulosedämmung entsorgen, wird das mit den lokalen Entsorgungsunternehmen abgewickelt. Die Abfallschlüsselnummer ist rechts aufgeführt. Eine Entsorgung über Hausmülldeponien ist aus abfallrechtlichen Gründen nicht möglich! Selbst für normales Zeitungspapier nicht, weil der Anteil organischer Materialien hier massiv begrenzt ist, um die Kapazitäten der Deponien zu schonen und die Bildung klimaschädlicher Gase bei der Verrottung zu vermeiden.

Es kommt in der Regel zu einer Verbrennung in Müllverbrennungsanlagen. Die Entsorgungskosten sind je nach Annahmestelle sehr unterschiedlich. Sie liegen jedoch deutlich unter denen von anorganischen Dämmstoffen, die langfristig deponiert werden müssen.



Dämmstoff entsorgen