



Ein Unternehmen aus
SÜDTIROL

Baustoff der Zukunft

Naturziegel

aus Hanf und Kalk

Hanf

Wasser

Naturkalk



Naturziegel aus Hanf und Kalk





CO² negativ

100 % Natur ohne Kompromisse

- Nutzhanf wächst ca. 50x schneller als Holz
- Nutzhanf wächst auch in der Schweiz
- 2-3 Hektar Hanf = ca. Biomasse für 1 Einfamilienhaus
- Bodenregenerierend
- Wächst ohne jegliche Pestizide
- Deckt menschliche Grundbedürfnisse
 - Aus den Samen entstehen Lebensmittel
 - Aus der Faser Textilien
 - Aus dem Holz Naturziegel
 - Aus den Blüten Medizin



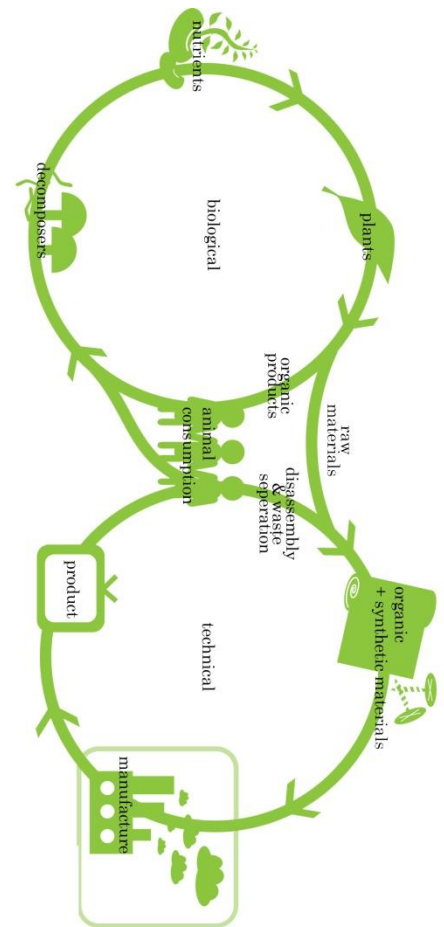
Ökoeffektivität – cradle to cradle

Das Prinzip für einen ökoeffektiven Lösungsansatz lautet: [Abfall](#) ist Nahrung („waste equals food“). Bei vielen natürlichen Prozessen werde sowohl Energie als auch Material verschwendet. Pflanzen und Tiere produzieren große Mengen „Abfall“. Sie sind nicht ökonomisch. Sie seien gleichwohl ökoeffektiv, weil sie Teil eines nachhaltigen Systems sind, das jedes Stück Abfall wiederverwendet, zum Beispiel als Dünger.

„Die Natur produziert seit Jahrmillionen völlig uneffizient, aber effektiv. Ein Kirschbaum bringt tausende Blüten und Früchte hervor, ohne die Umwelt zu belasten. Im Gegenteil: Sobald sie zu Boden fallen, werden sie zu Nährstoffen für Tiere, Pflanzen und Boden in der Umgebung.“
– Michael Braungart: zitiert in [Berliner Zeitung](#)^[2]

Diesen Weg wollen wir in der Baubranche einschlagen. Anstatt ökologische Dämmmaterialien mit Plastiknetzen und Zementputzen zu applizieren und nachher als Abfall wegzuworfen, wird Hanf-Kalk wiederverwendet, wiederverwertet. Von der Wiege zur Wiege.

Baustoff der Zukunft



Multitalent

- Wärmedämmung, Wärmespeicher, Wärmereflektion
- Schalldämmung, Akustikregulation
- Dämmt auch in feuchtem Zustand
- Nicht brennbar
- Luftfeuchtigkeitsregulation
- Luftionisation
- Schimmel unterbindend
- Nagetier-, Ungeziefer resistent
- CO² negativ, 100% Natur ohne Kompromisse
- 100 % kompostier- oder wieder verwendbar

Lamda ist nicht alles!

4 Stunden unter einer Flamme von 650° C

Auf der Außenseite immer noch 2° C

keine Verbrennungsanzeichen.

Oneplantisallweneed.com



Langlebigkeit + Einfachheit

- Monolithische Bauweise, keine zusätzliche Dämmung notwendig
- Wenig verschiedene Materialien, keine Additive
- Bindemittel Naturkalk (siehe römisches Reich: Brücken, Paläste, usw.)
- **Viele Anwendungsmöglichkeiten:**
 - Neubau, Außenwände
 - Sanierung – Innendämmung
 - Sanierung – Außendämmung
 - Trennwände
 - Unterböden
 - Schüttungen

Hanf-Kalk Putze

- Wirkung ähnlich wie Lehmputz
- Einfach in der Verarbeitung, maschinentauglich
- Weniger Rissbildung
- Ästhetik





Gesundheit

- *„Die Wirkung von reiner, ionisierter Raumluft ist eines der großen Fundamente unserer Gesundheit. Jeder kennt die Wirkung von belebender Luft im Wald und am Meer. Alte Kulturen wussten noch gut Bescheid um die Wirkung der Atemluft, heutzutage wird dies oft massiv unterschätzt. In den eigenen 4 Wänden haben wir selbst die Möglichkeit der Gesundheit positive Inputs zu geben, dort verbringen wir einen großen Teil unseres Lebens, dort schlafen wir zur Regeneration. Das Haus sollte wie eine dritte Haut sein, uns schützen und einhüllen.“*

Dr. med. Waltraud Lun

krank!

- → „Das Hauptkriterium bei der Beurteilung von Chemie und Nachhaltigkeit ist in anderen Kulturen, ob das Zeug in der Muttermilch auftaucht oder nicht.“ *Dr. Michael Braungart*
- „Es gibt in allen OSZE-Ländern seit siebzehn Jahren keine einzige Muttermilchprobe, die als Trinkmilch vermarktet werden könnte.“
Dr. Michael Braungart
- 95 von 100 Österreichern haben Kunststoffrückstände in ihrem Blut. In aktuellen Studien wurden Spuren von Weichmachern und Flammschutzmitteln im Organismus nachgewiesen. Die Stoffe dürften über die Atemwege und die Nahrungskette in den menschlichen Körper gelangen. *Gesundheitsaufklärung.de*
- Plastik im Meer: Laut Science-Studie von Anfang 2015 entspräche das Ergebnis des errechneten Eintrags von schätzungsweise durchschnittlich ca. acht Millionen Tonnen pro Jahr fünf Supermarkt-Tüten voller Plastik pro 30 Zentimeter Küstenlinie! *Wikipedia*

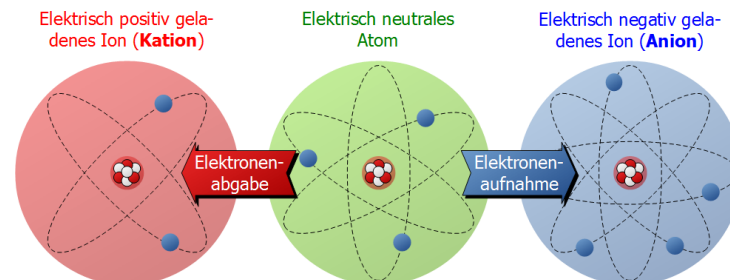
Ionisierung* – Gerüche-Giftstoffe



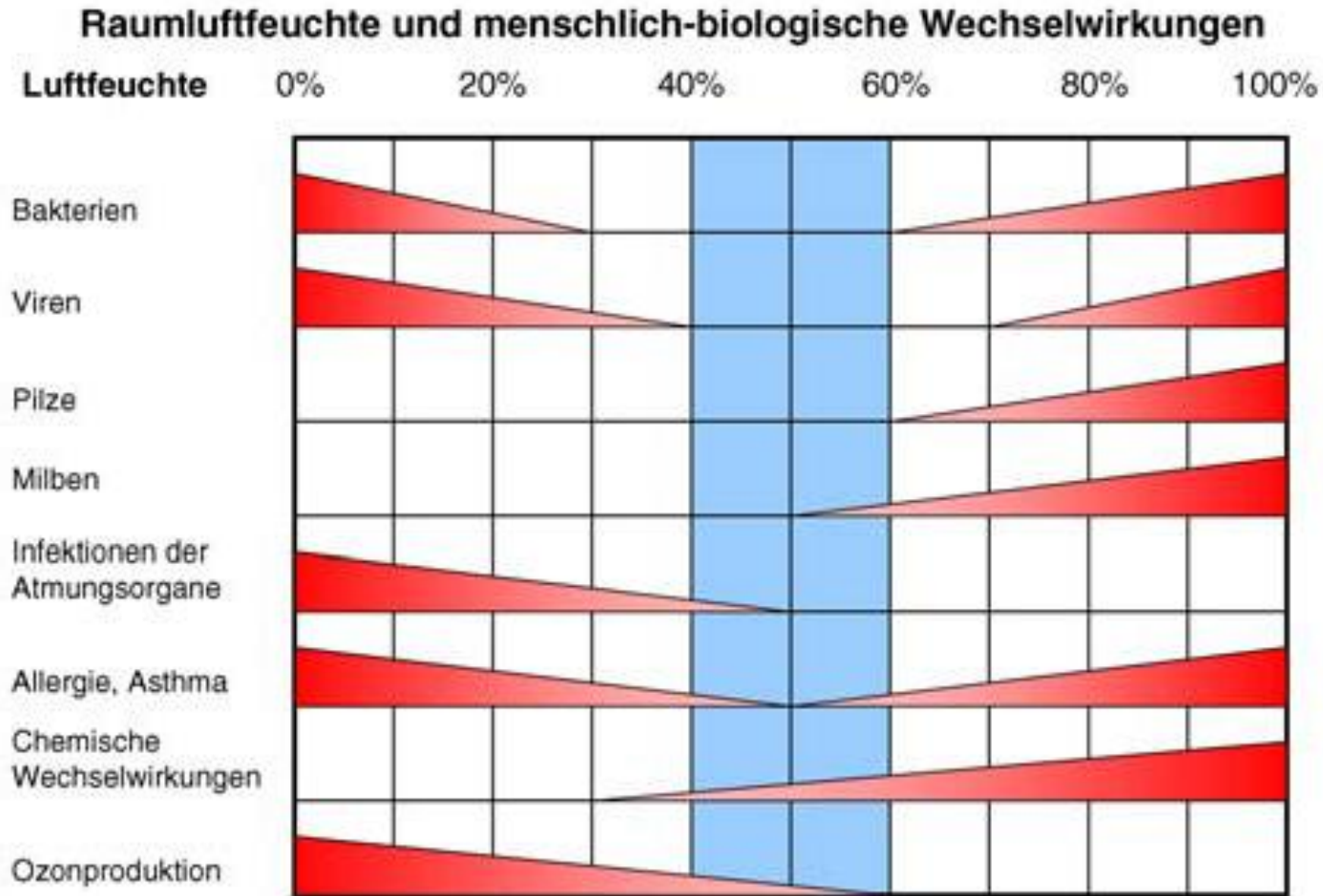
- Gerüche – Giftstoffe
Naturziegel sind in der Lage anhaltende Geruchsmoleküle abzubauen in dem sie diese aufnehmen und spalten. Es kommt zu einer Verkürzung der Geruchswahrnehmung. Abgelagerte Geruchsmoleküle werden nur langsam wieder an die Umgebungsluft abgegeben und somit kaum mehr wahrgenommen.

**besonders wirksam, Zertifiziert und geprüft im Paket mit der ionisierenden Wandfarbe*

- Quelle: <https://www.yumpu.com/de/document/view/32159611/wie-lehm-die-wohnqualitat-verbessert/2>



- Luftfeuchtigkeit + Wechselwirkungen

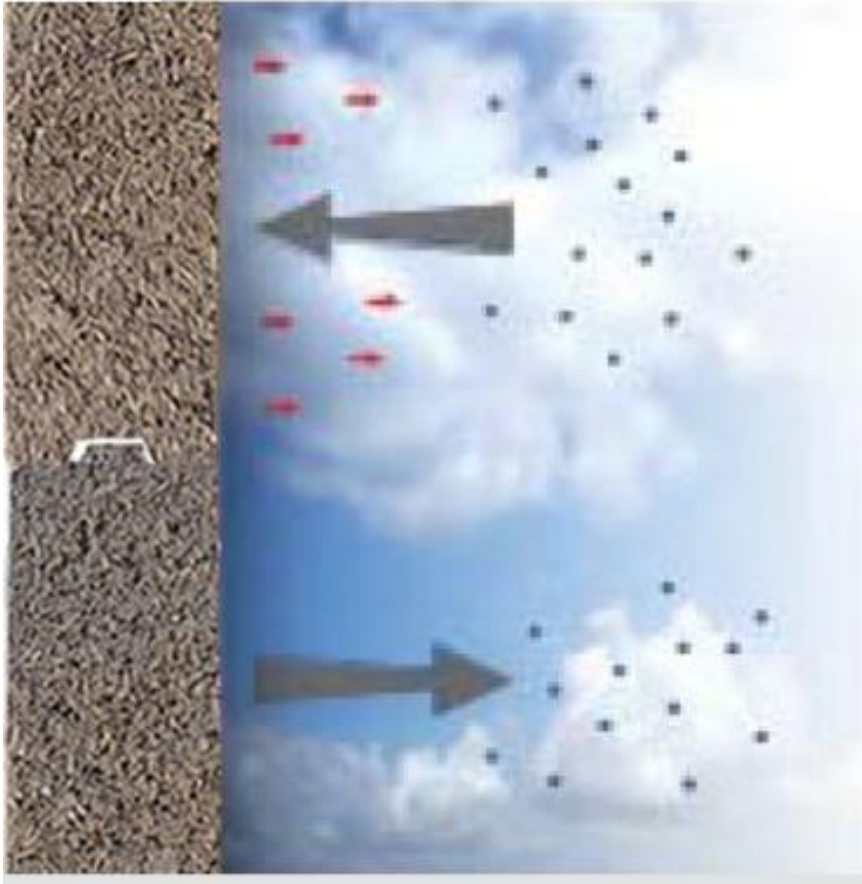


Gegenüberstellung der hygienischen Wirkungsänderungen in Abhängigkeit der relativen Raumlufffeuchte
 Entwicklung biologischer Organismen und Wechselwirkungen mit menschlichen Organen und der
 Umgebung

Baustoff der Zukunft

Nach Scofield und Sterling ASHRAE-Journal 34

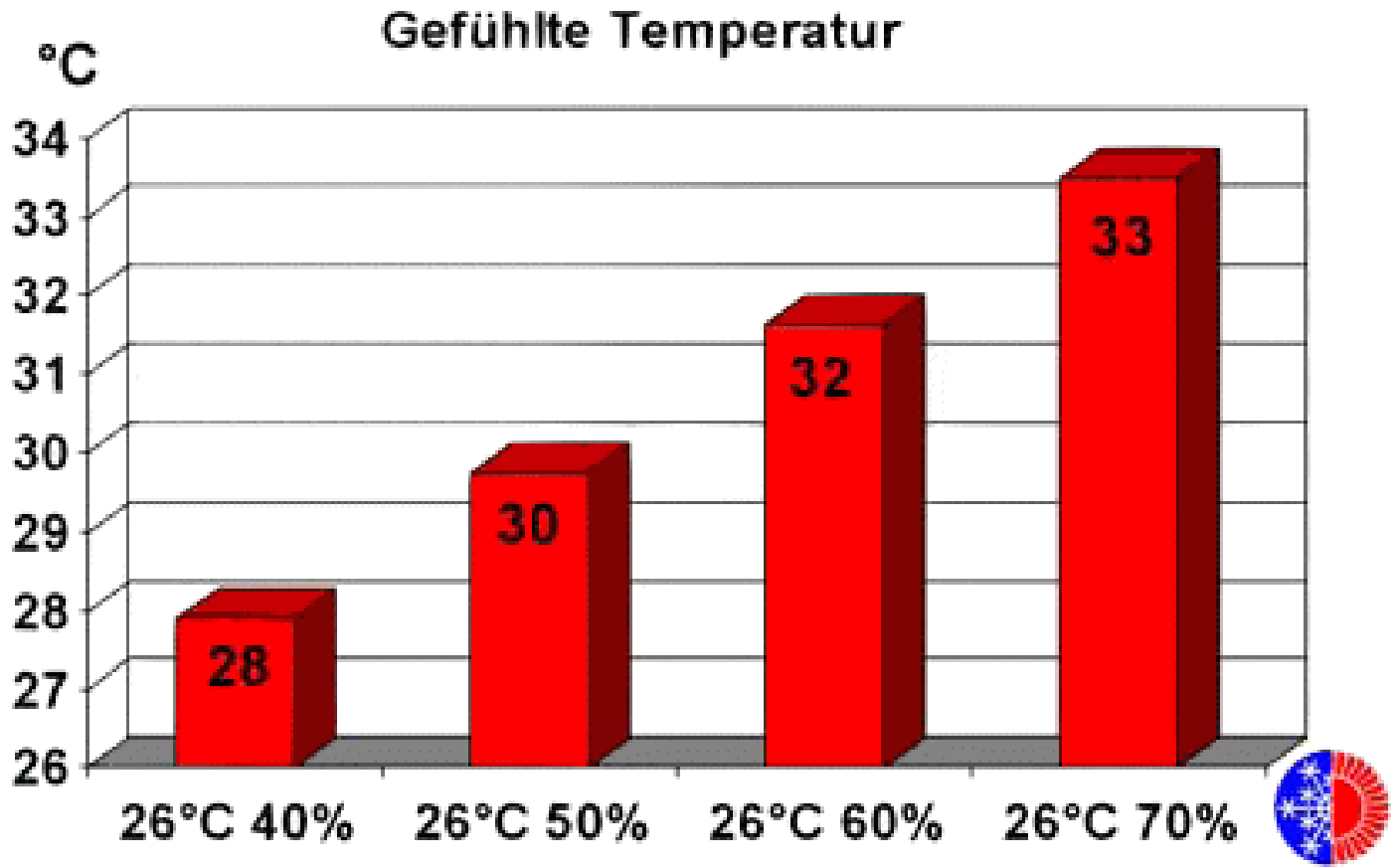
Kondensationsenergie



Wenn Hanf-Kalk Wasserdampf aus der Raumluft aufnimmt, wird Kondensationsenergie freigesetzt und es kommt zu einer Erwärmung. Bei der Wasserabgabe an die Luft wird die notwendige Verdunstungsenergie dem Wasser entzogen und es kommt zu einer Abkühlung. Durch Hanfziegel kommt es im Sommer zu einer natürlichen Kühlung und im Winter zu einer Erwärmung

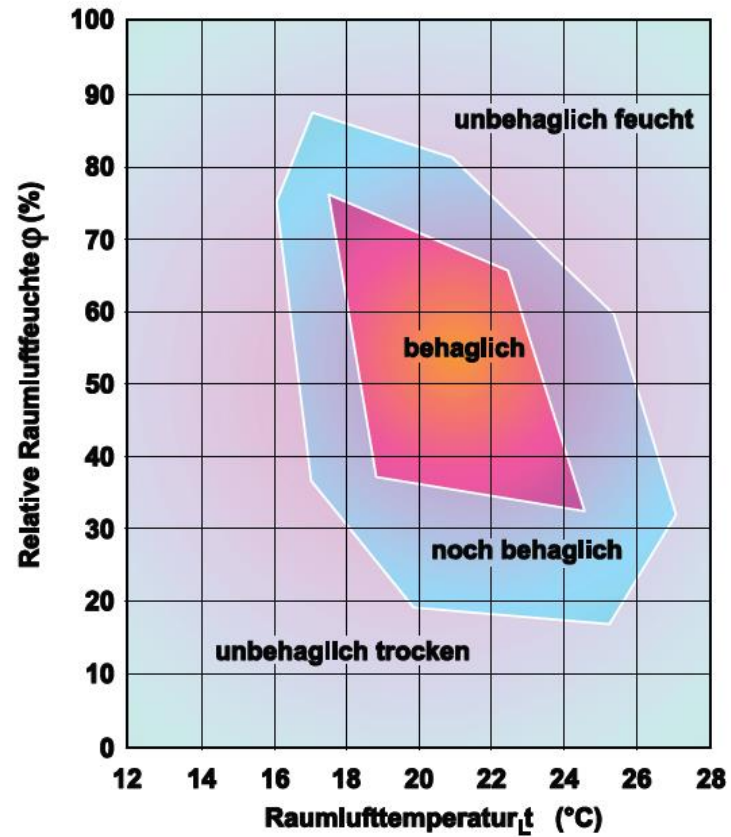
Quelle: <https://www.yumpu.com/de/document/view/32159611/wie-lehm-die-wohnqualitat-verbessert/2>

Weniger Heizkosten durch ideale Luftfeuchtigkeit



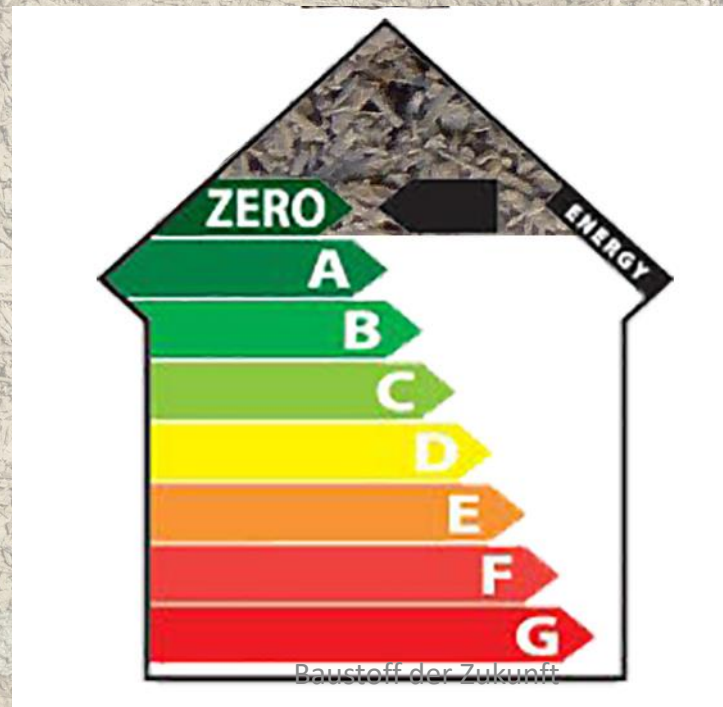
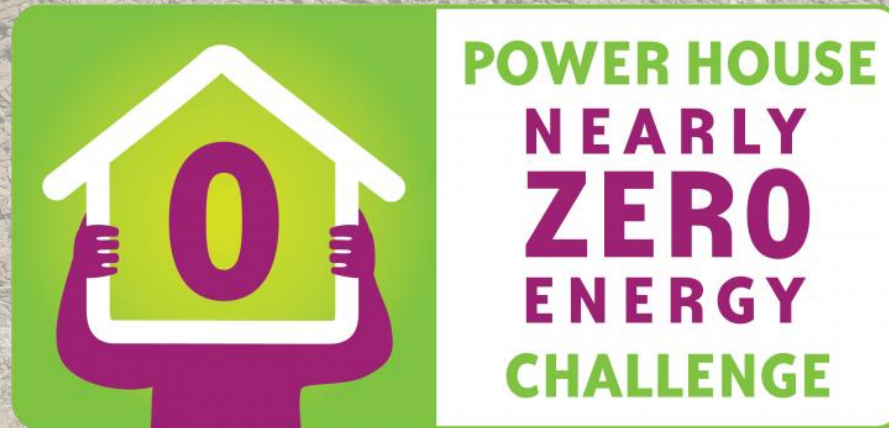
Quelle: <http://www.wissenwiki.de/Luftfeuchtigkeit>

Behaglichkeit



Quelle: <http://www.wissenwiki.de/Luftfeuchtigkeit>

Nearly zero energy building 2020



Green Building Solutions Award Winner 2016: Hanfhaus



Alles-Könnner

Dämmt hervorragend Wärme, speichert und reflektiert sie

Kühlt im Sommer

Enorm hohe Phasenverschiebung (ca. 24,5 Std bei 38 cm)

Dämmt Schall

Reguliert die Raumakustik

Diffusionsoffen – Durchlässigkeit ohne schädigende Kondensbildung

Schimmel unterbindend

- Antibakteriell – antistatisch
- Wirkung ähnlich wie bei Lehm
- Zieht Feuchtigkeit aus dem Raum an und gibt sie wieder gleichmäßig ab
- Reinigt die Raumluft und desinfiziert sie
- Hochfrequente Strahlung reduzierend
- Extrem lange haltbar – Bauen für Generationen
- Schonend in der Herstellung (CO² negativ)
- Recycle-/kompostierbar
- Schnell nachwachsender, lokaler Rohstoff

- Wiederverwendbar → cradle to cradle

Anwendungen – Produkte

- Naturziegel aus Hanf und Kalk
- Hanf-Kalk Putzsystem (Grundputz, Feinabrieb)
- Hanfbeton (Für Wände und Unterböden)
- Hanf Trockenschüttung
 - Für Neubauten
 - Für Sanierungen
 - Für Umbauten
 - Trennwände

Dry density :

$\rho_{dry} = 320 \text{ kg/m}^3$ mini 310 kg/m^3 , maxi 350 kg/m^3

Thermal characterization

Temperature of the test	Relative humidity	Thermal conductivity (W.m-1K-1)	Thermal resistance on 30 cm (m2.K/W)
23°C	Sec	0,067	4,48
23°C	50%	0,0794	3,78
10°C	Sec	0,0648	4,63
10°C	50%	0,073	4.11

Sound attenuating index: $R_w(C;C_{tr}) = 43(-1;-2) \text{ db}$

According to : NF EN ISO 140-1 (1997), NF EN 20140-2 et NF EN ISO 140-3 (1995)

Subdued object on approval: wall built in concrete blocks of hemp of 300mm with internal plaster of 5mm and outside render of 15mm.

Reaction to fire performance : B-s1,d0

According to NF EN 13501-1: 2007

Moisture Buffer Value, this value characterizes the ability of a material to moderates changes in the humidity on the surrounding air. It is characterization of the hygrothermal behavior participating in the well-being

$MBV = 2,35 \text{ [g/(m}^2 \cdot \%HR)]$ This value is excellent

Compressive strength : 0.32 MPa

Shear strength : 0.12 MPa

Vapour permeability : 2 to 2,3 . $10^{-11} \text{ kg.m}^{-1} \cdot \text{S}^{-1} \cdot \text{Pa}^{-1}$

on cylindral dry specimen (16x32 cm) at 90 days

Die Zukunft wird grün sein,
oder sie wird nicht mehr sein



Vielen Dank!



Betonsteinwerk und
Baustoffhandel seit 1964.

Manufatti in cemento e
Commercio materiali edili dal 1964.

Schönthaler OHG | SNC d. Schönthaler Brigitte & Martin
I-39023 Eyrs | Oris (BZ), Vinschgauer Straße | Via Venosta 33
T +39 0473 739 937, F +39 0473 739 720
info@schoenthaler.com, www.schoenthaler.com
MwSt.-Nr. | Part. IVA: IT00152620217

Ein Unternehmen aus

SÜDTIROL