

Kork und Baustroh als natürlich historische Dämmstoffe

Vor- und Nachteile von Kork und Baustroh in Wand- und Dachkonstruktionen

Einleitung

Kork und Stroh sind natürliche Baustoffe, die schon vor vielen Jahren eine wichtige Rolle im Leben des Menschen gespielt haben. Auch in modernen Zeiten haben diese Baustoffe wieder an Bedeutung gewonnen. Als Dämmstoff im Hochbau, sei es im Neubau oder bei der energetischen Sanierung, sind beide Stoffe gut einsetzbar. Die Einsetzbarkeit, die Eigenschaften und die Vor- und Nachteile beim Einbau dieser beiden Stoffe sollen Thema dieser Arbeit sein.

Dazu gilt es, beide Baustoffe und ihre Herstellung zum Dämmmaterial vorzustellen und sie zu kategorisieren.

Im Anschluss werden die verschiedenen Dämmstoffe anhand ausgewählter Kriterien analysiert und miteinander verglichen. Das sind unter anderem der Wärmeschutz des Dämmstoffes, die Feuchteaufnahme und -abgabe, das Brandverhalten, das Schädlingsrisiko sowie die Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit.

Zur Bewertung werden schließlich beide Stoffe verglichen. Besonders im Mittelpunkt stehen dabei die Vorteile bzw. Nachteile für den späteren Nutzer. Jedoch soll auch ein Augenmerk auf die Vor- und Nachteile für den Planer und Bauträger gelegt werden.

Kategorisierung und Anwendung der Baustoffe

Dämmmaterialien lassen sich in zwei verschiedenen Ebenen systematisieren. Haben die Rohstoffe einen mineralischen Ursprung zählen sie zu den anorganischen Dämmstoffen. Sind es jedoch lebendige Rohstoffe, teilt man sie den organischen Dämmstoffen zu. Diese beiden

Obergruppen unterteilen sich jeweils noch in synthetische und natürliche Baustoffe. Werden die Rohstoffe also in ihren mineralischen Zusammensetzungen technisch verändert, dann sind sie synthetisch. Zu natürlichen Dämmstoffen gehören alle Rohstoffe, die nur bis zu 25% nicht natürliche Stoffe enthalten, wie beispielsweise Borsalze. Der Grund liegt darin, dass die natürlichen Rohstoffe sonst wenig feuer-, schädlings- oder feuchteresistent sind.

Die zu untersuchenden Stoffe werden beide zu den organisch-natürlichen Dämmstoffen gezählt. Sie sind trotzdem sehr unterschiedlich in ihrem Ursprung und ihrer Dämmweise.

Kork

Kork wird aus der Rinde der Korkeiche gewonnen. Der Baum wächst in Nordafrika und Südwesteuropa, wo er vor allem in Portugal angebaut wird. Die Korkrinde ist biegsam und elastisch. Sie besteht vor allem aus Zellulose. Die Rinde der Eiche wird jede acht bis vierzehn Jahre vom Baumstamm abgeschält und dann weiter-

verarbeitet.

Schon in der Antike wurde das Potenzial der Korkeiche erkannt und vor allem in nordafrikanischen Gegenden für Schiffsbau verwendet. Ungefähr im ersten Jahrhundert vor Christus kam die Idee auf Kork auch als Dämmstoff zu verwenden. (vgl. Holzmann 2012: 171)

Im Verarbeitungsprozess wird die Korkrinde zunächst in Granulat zerkleinert und unter ca. 370° Celsius heißem Wasserdampf in Form gepresst. Dabei tritt der holzeigene Harz, das Suberin, aus, welches den expandierten Kork verbindet, weshalb hier nicht zwingend Bindemittel nötig sind. Die gepressten Blöcke werden dann auf die gewünschte Dicke in Schichten geschnitten. Diese unbehandelten Korkplatten können nach ihrer Verwendung auch wieder recycelt werden. Die Reste aus der Backkorkproduktion können als Dämmschüttung genutzt werden. Auch recycelte Korkverschlüsse können hier zerkleinert beigefügt werden. (vgl. Pfundstein 2007: 46)

Außerdem kann man im Verarbeitungsprozess noch künstliche Harze beifügen, woraus dann auch Blöcke gepresst

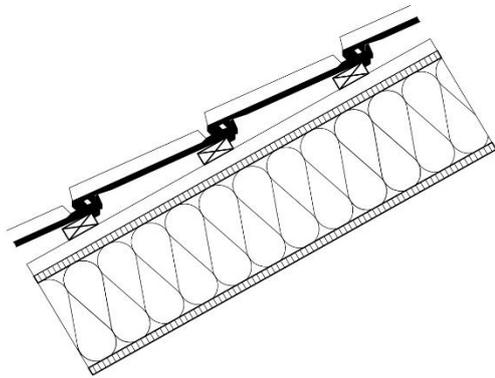


Abbildung 1: Schälen (Gruartlamancha.com)



Abbildung 2: Backkork (lifepf.de)

Zwischensparren- dämmung



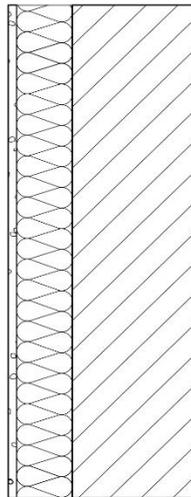
Aufbau:

Dachdeckung mit Konterlattung
Lattung als Hinterlüftungsebene
Holzwerkstoffplatte
Korkschüttung zwischen Sparren
Holzwerkstoffplatte

Anwendung:

Bei schwer zugänglichen Hohlräumen

WDVS



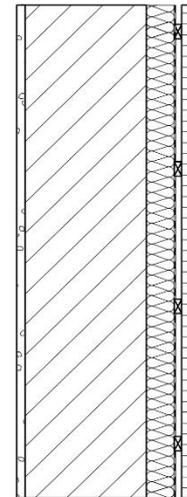
Aufbau:

Außenputzsystem
Korkdämmplatte (Backkork aufgeklebt)
Bestandsmauerwerk

Anwendung:

Bei energetischer Sanierung

Innendämmung



Aufbau:

Außenputz
Bestandsmauerwerk
Backkorkplatte
Dampfsperre
Installationsebene und Verkleidung

Anwendung:

Bei denkmalgeschützten Bauten

Abbildung 3: a) Kork als Schüttung im Dach b) Kork als WDVS c) Kork als Innendämmung

werden, die in Schichten aufgeschnitten werden. Dieser sog. Presskork wird jedoch weniger zur dämmenden Wirkung im Bauwesen eingesetzt, sondern eher als Trittschallbahnen genutzt. (vgl. Brandhorst 2012: 40)

Kork kann dank seiner verschiedenen Verarbeitungsarten auch vielseitig im Bau als Dämmstoff eingesetzt werden. Als Schüttung kommt es als Zwischensparrendämmung oder als Deckendämmung zur Geltung. Beispielsweise kann dies bei einer Holzskelett- oder Holztafelbauweise realisiert werden. Die Hohlräume zwischen den einzelnen Ständern (oder Dachsparren) werden mittels Einblas-technik oder manueller Schüttung ausgefüllt. Der Backkork allerdings wird auch als Dämmebene im Wärmedämmverbundsystem genutzt. Dies kann im Rahmen einer energetischen Sanierung durchgeführt werden. Der aufgeklebte Kork kann hier direkt als Untergrund für den Außenputz dienen. Genauso kann der Backkork als Außendämmung aber auch als Kerndämmung mit Hinterlüftung eingebaut werden. Auch als Innendämmung kann Backkork genutzt werden, da

er so gut wie keine Feuchtigkeit aufnimmt. Vor allem bei Sanierungen von denkmalgeschützten Bauten ist dies von Vorteil. (vgl. Holzmann 2012: 177) Korkdämmungen können in nahezu jeder Konstruktionsart integriert werden.

Baustroh

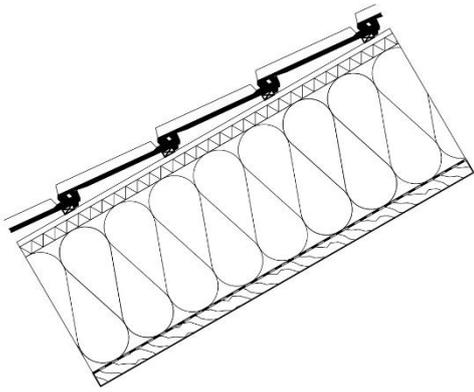
Baustroh wird aus gedroschenem Getreide, meist Weizen, gewonnen. Die trockenen gedroschenen Halme des Getreides werden als Stroh bezeichnet. Weizengetreide wurde zum ersten Mal im Orient kultiviert und wurde erst später in Europa als Nutzpflanze eingeführt. Zum Großteil besteht Stroh aus Zellulose und Lignin. Zudem befindet sich auf den Halmen eine wachsartige Schicht, die wasserabweisend ist und das Getreide vor Schädlingen schützt. Stroh fällt jedes Jahr in großen Massen als Abfallprodukt des Weizenanbaus an. (vgl. Holzmann 2012: 230)

Stroh wird üblicherweise in der Landwirtschaft weiterverwendet als Tiernahrung oder als Stallauslegung. Das erste Mal, dass Stroh als Baustoff verwendet wurde,

war im 19. Jahrhundert in Nebraska. Grund dafür war die knappe Ressource an Holz. Seit den 1970er Jahren wird der Baustoff in den USA wiederentdeckt.

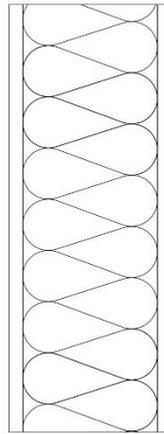


Abbildung 4: Holzstrohwand (baunetzwissen.de)



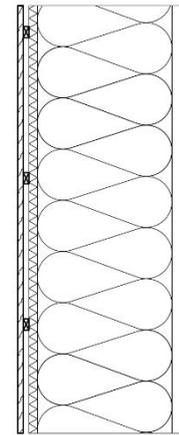
Aufbau:

Dachdeckung mit Konterlattung
Lattung als Hinterlüftungsebene
bitumierte Holzfaserplatte
Strohballen in Gefachen zwischen Sparren
Luftdichtung
Holzlattung



Aufbau:

Lehmaußenputz
Holzständer mit Strohballen
Lehmputz



Aufbau:

Hinterlüftete Holzverschalung
Weichfaserplatte
Holzständer mit Strohballen
Lehmputz

Abbildung 5: a) Stroh im Dach b) Stroh in Holzkonstruktion mit Putz c) Stroh in Holzkonstruktion mit Verschalung

Mittlerweile finden sich auch hier in Deutschland vereinzelte Bauten mit Strohballen. (vgl. Brandhorst 2012: 35)

Zur Herstellung der Strohballen wird das von der Kornernte hinterlassene Stroh vom Feld aufgesammelt. Danach wird es mit einer Presse zu Ballen gepresst. Es sollte bei der Verarbeitung einen geringen Feuchtigkeitsgehalt aufweisen, um spätere Fäule zu vermeiden. Der Strohballen darf in Deutschland nur verbaut werden, wenn er einen geringeren Feuchtigkeitsgehalt als 15% besitzt. Die Ballen dürfen nur trocken gelagert werden, wobei eine gute Durchlüftung gewährleistet sein muss. Die Strohballenmaße eines Kleinballens umfassen 48 cm in der Breite, 36 cm in der Höhe mit einem

variablen Maß als Länge. Somit können die Ballen auch direkt nach Maß fabriziert werden (vgl. FASBA 2019: 8). Das verpresste Stroh wird üblicherweise mit Bändern aus Polypropylen zusammengebunden. Möglich sind aber auch nachhaltige Alternativen wie Hanf- oder Kokosfasern. (vgl. Holzmann 2012: 231)

Laut der Landesbauordnungen ist Stroh ein ungeregeltes Bauprodukt, „da keine anerkannten Regeln der Technik hierfür existieren“ (FASBA 2019: 7). Aus diesem Grund muss der Bau mit Strohballen teilweise extra genehmigt werden oder die Ballen mithilfe des CE-Stempels gekennzeichnet werden.

In der Baukonstruktion werden zumeist variablen Maß als Länge. Somit können die Ballen auch direkt nach Maß fabriziert werden (vgl. FASBA 2019: 8). Das verpresste Stroh wird üblicherweise mit Bändern aus Polypropylen zusammengebunden. Möglich sind aber auch nachhaltige Alternativen wie Hanf- oder Kokosfasern. (vgl. Holzmann 2012: 231)

Laut der Landesbauordnungen ist Stroh ein ungeregeltes Bauprodukt, „da keine anerkannten Regeln der Technik hierfür existieren“ (FASBA 2019: 7). Aus diesem Grund muss der Bau mit Strohballen teilweise extra genehmigt werden oder die Ballen mithilfe des CE-Stempels gekennzeichnet werden.

In der Baukonstruktion werden zumeist

Außenseitig gibt es viele Möglichkeiten das Stroh vor Wittereinflüssen zu schützen. Möglich wäre eine Kalkputzschicht, genauso wie eine hinterlüftete Fassade mit Holzbeplankung. Das Problem liegt hierbei jedoch in der Unebenheit des Strohs, weshalb es bei der Außenverkleidung zu Hohlräumen kommen kann, die sich mit Tauwasser füllen könnten. Dies gilt es zu vermeiden. Auch Dachkonstruktionen können mit Stroh ausgefacht werden. Dazu wäre ein hinterlüftetes Dach geeignet. Die Sparren sind dabei unterseitig mit einem Holzwerkstoff verschalt. Dadurch können die Zwischenräume der Sparren mit Stroh ausgefacht und dann wieder mit einem Lehmputz versehen werden. Darauf kann zusätzlich eine Weichfaserplatte platziert sein, die die Grundlage für die Konterlattung und Hinterlüftung bietet. (vgl. Holzmann 2012: 235 ff.)

Analyse der Baustoffe

Um die Rechercheergebnisse des analytischen Teils mit Werten aus der Praxis zu ergänzen, werden exemplarisch die Herstellerdaten zweier Firmen angeführt. ZIRO ist eine Firma, die sich vor allem auf



Abbildung 6: Wandausbau (fnr.de)

Korkböden spezialisiert hat, jedoch auch Korkdämmungen vermarktet. Hierbei wird Bezug auf das Produkt „Corktherm 040“ genommen. Für den Baustroh werden die Daten der BauStroh GmbH angeführt und verglichen.

Wärmeschutz

Kork besitzt durch seine poröse Struktur eine Rohdichte von 100 – 220 kg/m³. Im Vergleich mit herkömmlichen Dämmstoffen ist er eher im Mittelfeld ein zu sortieren. „Corktherm 040“ soll laut Hersteller eine Rohdichte von 100 kg/m³ aufweisen. Zugleich sei der Dämmstoff in der Wärmeleitgruppe 040 einzuordnen. Das bedeutet, dass der Dämmstoff eine Wärmeleitfähigkeit (λ) von 0,040 W/mK besitzt. Zur Einordnung dieser Kennwerte hilft der Vergleich mit herkömmlichen Dämmstoffen: Mineralwolle beispielsweise ist nur eine Wärmeleitgruppe (035) „besser“ als die Angaben des Backkorkherstellers (vgl. ZIRO 2019: 4). Auch in seiner ursprünglichen Form schützt die Rinde der Korkeiche mit seiner porösen Struktur den Baum vor Umwelteinflüssen, wie zum Beispiel der Hitze. Daher ist Kork als Dämmstoff auch in den Sommermonaten von Vorteil für die gedämmten Gebäude.

Im Vergleich zum Kork ist die Rohdichte des Baustrohs noch um einiges geringer. Diese beträgt 85 – 115 kg/m³, was bedeutet, dass der Baustoff noch leichter ist und noch mehr Hohlräume beinhaltet. Die baufähigen Strohballen haben eine Wärmeleitfähigkeit von 0,049 W/mK. Die BauStroh GmbH verspricht sogar einen noch geringeren Wert von 0,048 W/mK. Die Halmausrichtung ist für den Wärmeschutz des Gebäudes maßgeblich. Die Halme sollten immer senkrecht zum Wärmedurchgang ausgerichtet und korrekt eingebaut sein, um die angegebene Wärmeleitfähigkeit einhalten zu können. (vgl. BauStroh GmbH, 2019: 4)

Verhalten bei Feuchtigkeit

Wenn Feuchtigkeit auftritt, kann Kork diese aufnehmen und bei trockeneren Umständen wieder abgeben. Diese feuchteregulierende Eigenschaft ist besonders vorteilhaft bei raumseitiger Dämmung, also Innendämmung. Der Kork kann somit das Raumklima positiv

beeinflussen. Der Hersteller stellt diese Eigenschaft besonders heraus und gibt an, dass der Kork „atmet“ (ZIRO 2019: 6). Auf der anderen Seite ist Kork aber auch feuchtigkeitsresistent, was bedeutet, dass die Feuchtigkeit kapillar aufgenommen und wieder abgegeben werden kann, ohne, dass der Kork selbst die Feuchtigkeit speichert. Aus diesem Grund gibt der Hersteller an, dass eine Schimmelpilzbildung unwahrscheinlich sei. Außenseitig kann eine hinterlüftete Fassade oder auch ein mineralischer Außenputz als Schutz vor Schlagregen dienen. (vgl. ebd.)

Schon beim Einbau des Strohs wird auf den Feuchtegehalt der Strohballen geachtet. Die Feuchtigkeit des Ballens darf maximal 15% betragen, weil es ansonsten zur Fäule käme (vgl. Brandhorst 2012: 35). Um die Feuchtigkeit des Innenraumes nicht an die Strohballen heranzulassen, ist es von Vorteil diese mit einem dickeren Lehmputz zu versehen. Dieser Lehmputz kann durch seine hygroskopischen Eigenschaften die Luftfeuchtigkeit aufnehmen und wieder abgeben. Dadurch reguliert der Lehm das Raumklima. Auf der anderen Seite der Strohkonstruktion ist es besser feuchtigkeitsaufsaugende Materialien, wie zum Beispiel Lehmputze oder Holzfaserplatten, zu verwenden. So wird die Feuchtigkeit aus dem Stroh aufgenommen und kann dann zum Beispiel durch eine hinterlüftete Fassade abtrocknen. Außenseitig ist es wichtig die Fassade ausreichend vor Schlagregen zu schützen. Am besten kann dies konstruktiv durch einen Dachüberstand geschehen. Strohballen sind also eher anfällig bei Feuchtigkeit. Solange sie aber konstruktiv geschützt und korrekt eingebaut sind, sind sie fäuleresistent. (vgl. FASBA 2019: 15, 26 ff.)

Brandverhalten

Der Backkork ist in die Brandstoffklasse B2 einzuordnen, was ihn als „normal entflammbar“ klassifiziert. (vgl. ZIRO 2019: 4)

Laut Hersteller jedoch ist das Brandverhalten von „Corktherm 040“ um einiges besser als bei herkömmlichen Dämmstoffen. Außerdem sollen im Brandfall keine giftigen Gase auftreten, da ihr Produkt nur aus „reinem“ Kork besteht. (vgl. ZIRO 2019: 6)

Der reine Baustroh hingegen zeigt im Brandfall eher schlechtere Ergebnisse. Eine Holzständerkonstruktion mit Gefachen aus Baustroh ist mit B2 auch als „normal entflammbar“ einzustufen. Allerdings kann schon ein 8 mm dicker Lehmputz die Brandstoffklasse verbessern. Dabei würde der Konstruktion immerhin die Klasse B1 zugesprochen, was als „schwer entflammbar“ gilt. Durch diese Maßnahme erfüllt die Konstruktion auch die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse f30 (vgl. BauStroh GmbH 2017: 1). Die Feuerwiderstandsklasse kann sogar auf die höchste Stufe (f90) gesteigert werden, wenn beidseitig Lehm-schichten von 3cm Dicke angebracht werden (vgl. Brandhorst 2012: 35).

Schädlingsrisiko

Unter normalen Umständen ist Kork nicht anfällig für Ungeziefer oder andere Schädlinge und stellt keinen Nährboden für Nagetiere dar (vgl. Pfundstein 2007: 46). Außerdem kommen die Korkdämmstoffe, die es auf dem deutschen Markt gibt, meist ohne Fungizide und Herbizide aus (vgl. Holzmann 2012:177).

Das Risiko eines Schädlingsbefalls bei einer Strohballenkonstruktion ist bei korrekter Ausführung sehr unwahrscheinlich. Da die Strohballen in einer sehr kompakten Form eingebaut werden, bieten sie kaum Möglichkeiten zur Einnistung von Nagetieren oder ähnlichen Schädlingen. Eine korrekt ausgeführte Putzschicht verhindert das Eindringen von Tieren und



Abbildung 7: Maus im Stroh (imago-images.de)



Abbildung 8: Korkeichenwald in Portugal (ziro.de)

Insekten. Auch ein Befall durch Termiten ist unbedenklich, da die Insekten die Strohhalme an sich nicht verdauen können. Die eigentliche Nahrungsgrundlage, in diesem Fall das Korn, sei laut Hersteller durch vorherige Prozesse nahezu 100% nicht mehr im Baustroh vorhanden. Hinzu kommt die lange Verrottungszeit des Strohs, was sich hierbei als Vorteil darstellt. (vgl. BauStroh GmbH 2020: 5 ff.)

Nachhaltigkeit

Da die Korkrinde in Europa hauptsächlich aus Portugal stammt, legt sie auf ihrem Weg nach Deutschland einen weiten Transportweg zurück. Des Weiteren ist die mögliche Übernutzung der Korkeichenwälder anzuführen. Wenn die Schälperioden zu kurz sind, werden die Bäume überlastet. Jedoch kann positiv angemerkt werden, dass die Korkeichen zwar geschält, aber nicht gefällt werden. (vgl. Pfundstein 2007: 46)

Der Hersteller wirbt allerdings mit der ganzheitlichen Nutzung der Korkrinde, da ihre einzelnen Bestandteile optimal genutzt würden. Zusätzlich solle bei der Produktion nur der minimale

Energieaufwand anfallen, der für die Erhitzung des Korks im Verarbeitungsprozess anfällt. Dieser energetische Aufwand könnte allein durch die Verbrennung der unbrauchbaren Reste des Korks gedeckt werden. (vgl. ZIRO 2019: 3)

Solange die Korkdämmstoffe „rein expandiert“ werden, also ohne Zusatzstoffe, können die Baustoffe problemlos recycelt werden. Es können neue Korkplatten oder Korkgranulat entstehen, die wiederum im Bau einsetzbar sind. Die unbehandelten Korkprodukte können auch kompostiert werden und zum Beispiel als Auflockerung in Böden dienen. Bei behandelten Korkprodukten ergibt sich jedoch auch eine mögliche Verwertung. Der Kork kann einmal zu neuen behandelten Platten verarbeitet werden oder er dient als Brennmaterial zur Energiegewinnung. (vgl. Pfundstein 2007: 46)

Da Stroh als Abfallprodukt der Getreideernte anfällt und praktisch vom Getreidebauern von Nebenan geliefert werden kann, ist der Baustroh hier klar im Vorteil. Es wird also keine Energie aufgewandt, um Stroh herzustellen, weil es sowieso produziert wird. Es ist ein regional erhältlicher Baustoff, der außerdem jährlich nachwächst. Des Weiteren konserviert

das verbaute Stroh das beim Wachstum gespeicherte Kohlenstoffdioxid aus der Luft. (vgl. Galinski und Paul 2015: 6) Dem Baustroh werden in der Verarbeitung keine Pestizide oder Ähnliches zugeführt, was ihn zu einem rein ökologischen Dämmstoff macht. Das bedeutet, dass das Recycling von Baustroh unproblematisch ist und dass das Stroh danach in seinen ursprünglichen Funktionen eingesetzt werden kann.

Gesundheit

Kork hat keine negativen Einflüsse auf die Gesundheit. Bei massenhafter Anwendung im Innenraum kann sich der Eigengeruch des Korks bemerkbar machen, der allerdings keine gesundheitlichen Schäden verursacht. Bei behandelten Dämmstoffen kann es im Brandfall jedoch zur Freisetzung von Phenolen oder Alkoholen kommen (vgl. Pfundstein 2007: 46). Kork sondert außerdem keine lungengängigen Feinstäube ab (vgl. Weiß und Paproth 2001: 26). Der Hersteller nennt die feuchtigkeitsregulierende Eigenschaft des Korks als Innendämmung als Vorteil für ein „gesundes Raumklima“ (ZIRO 2019: 5).

Baustroh als Dämmung ist ebenfalls ökologisch und ohne Schutzmittel verarbeitet, weshalb es keine Risiken in Bezug auf die Gesundheit gibt. Da im Strohholzbau gerne die Innenwände mit Lehmputz versehen werden, profitiert der Bau von den feuchteregulierenden Eigenschaften des Lehms. Auch hier wird ein angenehmes Wohnklima erzeugt. (vgl. FASBA 2019: 26)

Wirtschaftlichkeit

Je nach Plattendicke kann eine Dämm

	Wärmeschutz	Verhalten bei Feuchtigkeit	Brandverhalten	Geringes Schädlingsrisiko	Nachhaltigkeit	Gesundheit	Wirtschaftlichkeit
Kork	++	++	o	+	+	++	+
Baustroh	+	-	+	+	++	++	+

++ = sehr gut

+ = eher gut

o = neutral

- = eher schlecht

-- = sehr schlecht

platte aus Kork 4 – 20€/m² kosten (vgl. Weiß und Paproth 2001: 26). Es kann also je nach Ausführungsart und Menge an Kork schon etwas teurer werden als eine herkömmliche Dämmung.

Mit Hinblick auf die Baukosten unterscheiden sich strohgedämmte Gebäude de facto kaum von denen, die mit Cellulose gedämmt sind. Allerdings erfreut sich Cellulose noch immer einer großen Popularität und gilt unter Fachleuten fortwährend als günstigste natürliche Dämmung. Jedoch sind zurzeit Bauten mit natürlicher organischer Dämmung noch immer preislich ein wenig höher als die konventionelle Bauweise (vgl. Galinski und Paul 2015: 9). Der Einbau des Stroh in eine Holzständerwand ist zwar unkompliziert, jedoch braucht es für die Anbringung des Lehmputzes geübtes Fachpersonal, was ebenfalls Kosten erzeugen kann (vgl. Holzmann 2012: 238).

Bewertung in Hinblick auf Vor- und Nachteile für Planer, Bauträger und Nutzer

Kork

Planer

Als Planer oder Architekt stehen viele Möglichkeiten der Gestaltung mit Kork zur Verfügung. Die vielfältige Einsetzbarkeit stellt einen großen Vorteil dar, ebenso wie der unkomplizierte Einbau der Dämmsysteme. Kork bietet auch eine gute Kombinierbarkeit mit beispielsweise Lehm-, Kalkputzen oder Holzverschalungen, was dem Architekten mehr Gestaltungsfreiheit ermöglicht. Des Weiteren kann Kork auch bei denkmalgeschützten Gebäuden verwendet werden, weil es dort als Innendämmung fungieren kann, ohne die historische Fassade zu beeinträchtigen.



Abbildung 9: Einbau Kork (baunetzwissen.de)

Nachteilig ist, dass Kork nicht jede Dämmung am Gebäude ersetzen kann. Beispielsweise als Perimeterdämmung mit Kontakt zum Erdreich, ist der Rohstoff nicht geeignet. Da Kork einen weiten Weg durch Europa zurücklegen und dann noch verarbeitet werden muss, könnte es zu Lieferengpässen oder Verzögerungen kommen, was einen großen Nachteil für den Architekten darstellt.

Bauträger

Für Bauträger erweist sich Kork als sehr unkompliziert. Beim Einbau können die Korkplatten mit klassischen Tischlerwerkzeugen, wie Tischkreissägen oder Stichsägen, zugeschnitten werden (vgl. Holzmann 2012: 179). Vor allem die Anbringung der Platten als Innendämmung oder Außendämmung im Wärmedämmverbundsystem sind eher einfach. Da die Platten meist ohne großen Aufwand an die Bestandswand aufgeklebt werden und mit einem Putzsystem versehen werden können, ist der Bau schnell zu vollziehen. Zudem treten beim Einbau keine giftigen Gase oder Feinstaub aus, weshalb keine extra Schutzbekleidung nötig ist.

Beim Verbau von Korkplatten muss sehr genau auf eine korrekte Ausführung geachtet werden, um Wärmebrücken zu vermeiden. Bei Korkgranulat ist das Risiko der Entstehung von Wärmebrücken bei korrekter Ausführung eher gering. (vgl. ebd.)

Nutzer

Die Vorteile für den Nutzer sind ebenso vielfältig, wie die Anwendungsmöglichkeiten des Korks. Als Innendämmung kann er dazu beitragen, dass er durch seine feuchteregulierenden Fähigkeiten das Raumklima verbessert. Der Hersteller unterstreicht in seiner Werbung vor allem diesen Aspekt, um seine Kunden von „Corktherm 040“ zu überzeugen (vgl. ZIRO 2019: 6). Des Weiteren trägt Kork, zum Beispiel als Kerndämmung, dazu bei, dass die Heizwärme nicht verloren geht bzw. im Sommer nicht eintritt. Das spart Kosten, die sonst zum Heizen oder Kühlen des Gebäudes aufgewendet werden müssten. Ebenfalls ein Vorteil für den Nutzer ist die schnelle und unkomplizierte Anbringung. Bei einer energetischen Sanierung mit Kork als Wärmedämmverbundsystem wird die Ausbildung der Fassade sich daher nicht unnötig in die Länge ziehen. Das spart ebenfalls Kosten für

den Bauherren.

Insgesamt entsteht durch die Verwendung von Kork ein Gebäude mit gesteigertem Wohnkomfort. Die positiven Eigenschaften des Baustoffes sorgen für ein behaglicheres Wohnklima und eine verbesserte Schallsolation. Der Bauherr kann bei einem Abriss das Material sehr einfach entsorgen, da Kork, wie in der Analyse erwähnt, recycelbar ist. Durch die Verwendung von Korkdämmung kann der Bau auch an ideellem Wert gewinnen und auch eine positive psychologische Wirkung auf den Nutzer ausüben.

Nachteilig für den Nutzer sind die höheren Baukosten, die die Verwendung von Kork mit sich bringt. Selbstverständlich ist jeder Bau oder jede Sanierung eine Investition. Allerdings könnte der Bauherr mit geringeren Kosten und herkömmlichen Dämmstoffen ein vergleichbares Ergebnis erzielen, wie mit Kork.

Baustroh

Planer

Ein großer Vorteil in der Planung besteht darin, dass das Stroh regional aus der Nachbarschaft angeliefert werden kann. Dadurch ist es schnell und flexibel verfügbar und spart Transportwege. Die Planung des Einbaus ist aufgrund der quadratischen Form und der festgelegten Maße der Strohballen exakt bestimmbar. Der Einbau selbst gestaltet sich als recht unkompliziert.

Auf der anderen Seite ist die Planung von strohgedämmten Bauten bisher noch sehr auf den Neubau beschränkt. Es gibt zwar schon Projekte, die Strohballen auch für energetische Sanierungen verwenden, jedoch ist das bisher die Ausnahme (vgl. Galinski und Paul 2015: 10). Bei einer energetischen Sanierung mit Baustroh muss ebenfalls die Dicke der Baustrohballen bedacht werden. Nicht bei jedem Bauvorhaben sind die Spielräume für eine zusätzliche Dämmung in diesem Maße gegeben. Des Weiteren gilt der Baustroh ebenfalls als ungeeignete Perimeterdämmung. Ein weiterer Aspekt ist der Schlagregenschutz, der bei einer mit Stroh gedämmten Wand unbedingt eingeplant werden muss. Das beschränkt den Architekten in seiner Gestaltung.

Bauträger

Die Bauträger sollten mit dem Einbau des Strohs keine Probleme haben, da dies recht einfach zu bewerkstelligen ist. Zudem ist der Einbau zu jeder Jahreszeit durchführbar, was als großer Vorteil gesehen werden kann (FASBA 2019: 23).

Auf der Gegenseite müssen die Handwerker sehr viele Auflagen zum Schutz des noch nicht verbauten Strohs und der noch nicht verkleideten Wand einhalten. Es gilt das gelagerte Stroh auf der Baustelle vor Nässe und Feuer zu schützen. Daher sind zum Beispiel Planen zum Schutz vor Regen und ein Rauchverbot auf der Baustelle zu realisieren, solange das Stroh noch offen liegt. (vgl. FASBA 2019: 14)

Auch wenn der Einbau des Strohs unkompliziert ist, so ist jedoch die Bekleidung der Wände um einiges anspruchsvoller. Daher benötigt der Bauträger für die Anbringung von beispielsweise Lehmputzen eine hohe Fachkompetenz (vgl. Holzmann 2012: 230 ff.).

Nutzer

Für den Nutzer ergeben sich einige Vorteile beim Bauen mit Stroh. Zum einen kann er sich sicher sein, dass sein Bau umweltschonend ist, da das Stroh aus der Region stammt und nach Abriss recycelbar ist. Zudem hat der Bauherr durch die Verwendung des Strohs einige Mengen an CO₂ aus der Umwelt in seinem Gebäude vorübergehend konserviert. Ein weiterer Vorteil, der allerdings eher dem Lehm geschuldet ist, ist das behagliche Wohnklima, was sich durch diese Konstruktion ergibt. Da meist die Strohballedämmung mit Lehm verputzt wird, kann man diesen Vorteil hierbei nennen.

Da die Dämmweise mit Stroh noch neu in Deutschland und auch noch nicht lange ohne Genehmigung durchführbar ist, gestaltet es sich noch schwierig Fachpersonal für den Strohbau zu finden (vgl. Galinski und Paul 2019: 10). Dieser Nachteil wird in Zukunft jedoch zunehmend unbedeutender.

Fazit

Im Vergleich der beiden natürlichen Dämmstoffe zeigt sich, dass sie doch zwei sehr verschiedene Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften sind. Kork ist vielseitig und hat besondere



Abbildung 10: Lehmputz auf Stroballenwand (blog.proclima.com)

Eigenschaften, wenn es um Feuchtigkeitsregulation geht. Dazu kommt noch eine hohe Schallabsorptionsfähigkeit. Kork kann nicht nur als Dämmung, sondern auch als Boden oder Wandtapeten dienen. Das Material ist widerstandsfähig und unkompliziert in seinem Einbau und es gibt kein anderes Material, welches vergleichbar ist. Wer als Bauherr ein energetisch hochwertiges Gebäude errichten möchte, kann mit Kork einiges erreichen. Jedoch muss einem dabei klar sein, dass es in Hinblick auf den Kohlenstoffdioxid ausstoß nicht so umweltschonend, wie beispielsweise der Baustroh ist. Der Hersteller lenkt in seiner Werbung von diesem Problem ab und betont hauptsächlich die Natürlichkeit des Materials. Da der Backkork, der in Deutschland zu meist verbaut wird, tatsächlich ohne Zusatzstoffe auskommt, ist diese Werbung berechtigt. Einige Kunden werden sich auch von der energiesparenden Verarbeitung und der Recyclingfähigkeit des Korks überzeugen lassen.

Das Stroh der Baustrohbauten jedoch, glänzt in Sachen Nachhaltigkeit noch mehr als der Kork. Der Anbau geschieht in der Nachbarschaft, die Ressource wächst jährlich nach und ist eigentlich ein Abfallprodukt des Getreideanbaus. Zusätzlich speichert das Stroh noch einiges an Kohlenstoffdioxid. Jedoch ist das Dämmmaterial um einiges fragiler als der Kork. Vor allem in Hinblick auf die Feuchtigkeit ist Stroh anfälliger, da schon im Ernteprozess auf den Feuchtegehalt des Gewächses geachtet werden muss. Um

das Risiko vor Fäule zu verringern muss auch sowohl beim Lagern als auch auf der Baustelle selbst auf das Material geachtet werden. Steht es beim Lagern zu nah zusammen oder kommt es auf der Baustelle zu plötzlichem Regen, ist es fraglich, ob der Dämmstoff noch eingesetzt werden kann. Ist er erst einmal fachgerecht verbaut und von beiden Seiten konstruktiv geschützt, erfüllt das Stroh seine hervorragenden Leistungen in Hinblick auf den Wärmeschutz. Stroh und Lehm werden schon seit Jahrtausenden miteinander verbaut. Deshalb bietet es sich auch im heutigen Bau an, den Lehmputz auf die Strohwände anzubringen. Da diese Materialkombination Hand in Hand geht, können auch die vielen Vorzüge von Lehm im Innenraum zu den Vorteilen von Strohbauten gezählt werden. Im Vergleich zum Bau mit Kork ist die Konstruktionsart noch nicht sehr verbreitet in Deutschland. Die Entwicklung dieser Bautechnik ist noch im Gange, was man allein an den Fortschritten der letzten fünf Jahre erkennen kann. Zu sehen ist dies vor allem daran, dass der Fachverband Strohbau Deutschland e.V. erst im vergangenen Jahr die überarbeitete Version der hier oft zitierten Strohbaurichtlinie veröffentlicht hat. Auch einen Ausblick auf Strohbauten, die auch statische Funktionen übernehmen, lässt der Fachverband für die Zukunft durchblicken.

Zusammenfassend sind beide Baustoffe ein wunderbares Beispiel dafür, dass natürlich organische Dämmstoffe durchaus mit ihren synthetischen und

anorganischen Konkurrenten mithalten können. Die Dämmstoffe können teilweise vielseitig eingesetzt werden, wobei die Grenzen der Materialien mit dem Kontakt zum Erdboden erreicht sind. Jedoch werden die Baustoffe in Zukunft sicherlich noch weiterentwickelt und können einen positiven Einfluss auf die Nachhaltigkeit im Bau ausüben.

Literatur

1. Hrsg. BauStroh GmbH (2020): „Hinweise zur Herstellung von Strohballen als Baustroh“, Verden, www.baustroh.de [eingesehen am 25.06.20]
2. Hrsg. BauStroh GmbH (2019): „Merkblatt zur Verarbeitung von Baustroh gemäß Europäischer Technischer Bewertung ETA-17/0247“, Verden, www.baustroh.de [eingesehen am 25.06.20]
3. Hrsg. BauStroh GmbH (2017): „Technisches Datenblatt ‚Baustroh‘ gemäß Europäischer Technischer Bewertung ETA-17/0247“, Verden, www.baustroh.de [eingesehen am 25.06.20]
4. Brandhorst, Jörg (2012): Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen, Rostock, Hrsg: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR)
5. FASBA (2019): Strohbaurichtlinie, Verden, Hrsg: Fachverband Strohballenbau www.fasba.de/ [eingesehen am 20.06.20]
6. Galinski, Annette & Paul, Nicole (2015): „Dämmen mit BauStroh – Option mit vielen (Vor-)urteilen“ in Bundesbaublatt, 8. Jahrgang, Heft-Nr. 1, S. 6 – 10
7. Holzmann, Gerhard (2012): Natürliche und pflanzliche Baustoffe – Rohstoff – Bauphysik – Konstruktion, Wiesbaden: Vieweg&Teubner GWV Fachverlage GmbH
8. Paproth, Olaf & Weiß, Rolf-Günter (2001): Leitfaden Ökologische Dämmstoffe – Wärmedämmung für Wohn-gesundheit und Energieeinsparung, Hrsg: NABU Bundesverband
9. Pfundstein, Margit (2007): Dämmstoffe – Grundlagen, Materialien, Anwendungen, Regensburg, Hrsg: DETAIL Praxis

10. Hrsg: ZIRO (2019): „Corktherm 040 – Natürlich dämmen mit Kork“, www.ziro.de/system/files/content/prospekte/prospekt_corktherm.pdf / [eingesehen am 05.07.20]

Zur Person



Antonia Blöbaum

Studium der Innenarchitektur (B.A.) an der Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur

Kontakt:

antonia.bloebaum@stud.th-owl.de

Bilder

(1) *Abbildung 1: Schälen der Korkrinde* (Gruartlamancha.com)

(2) *Abbildung 2: Backkork* (lifep.r.de)

(3) *Abbildung 4: Holzstrowand* (baunetzwissen.de)

(4) *Abbildung 6: Wandausbau* (fnr.de)

(5) *Abbildung 7: Maus im Stroh* (imago-images.de)

(6) *Abbildung 8: Korkeichenwald in Portugal* (ziro.de)

(7) *Abbildung 9: Einbau Kork* (baunetzwissen.de)

(8) *Abbildung 10: Lehmputz auf Strohballenwand* (blog.proclima.com)