NACHHALTIGES TINY HOUSE: AUF DAS MATERIAL KOMMT ES AN!

LEITFADEN ZUM NACHHALTIGEN BAUEN

WAS IST NACHHALTIGES BAUEN?

Tiny Houses stehen oft für Wohnen im Einklang mit der Natur. Dazu gehört auch die Verwendung von nachhaltigen Materialien beim Bau. Angefangen bei der Planung, über die Nutzung bis hin zum Rückbau des Hauses ist das Ziel, eine gute Ökobilanz zu erreichen und den Fußabdruck des Hauses so gering wie möglich zu halten. Ökologische Materialien sorgen außerdem auch für ein besseres Raumklima und eine natürliche Optik und erhöhen so den Wohnkomfort. Dieser Flyer konzentriert sich vor allem auf die ökologischen Aspekte der Nachhaltigkeit, soziale und ökonomische Aspekte sollten in der Planung jedoch auch berücksichtigt werden.

Es gibt inzwischen viele Quellen und Literatur, die sich mit nachhaltigem Bauen beschäftigen, jedoch wenige mit Fokus auf Tiny Houses. Dieser Flyer soll einen übersichtlichen und anschaulichen Überblick zum Einstieg in das Thema unter Berücksichtigung besonderer Aspekte von Tiny Houses geben. Dabei richtet er sich an alle, die sich für Tiny Houses interessieren, oder gerade in die konkretere Bauplanung einsteigen.

Da es nicht die eine perfekte Lösung gibt, und die Wahl der Materialien immer auch von persönlichen Präferenzen und Umständen abhängt, geht es um die Kriterien, die im individuellen Auswahlprozess berücksichtigt werden sollten. Außerdem findet sich ein beispielhafter Aufbau eines nachhaltigen Tiny Houses und ein exemplarischer ausführlicher Vergleich von verschiedenen Dämmmaterialien auf der Rückseite. Abschließend sind einige Literaturempfehlungen für weitergehende Informationen aufgeführt.

KRITERIEN FÜR NACHHALTIGE MATERIALIEN

GRAUE ENERGIE

Wie viel Energie wird bei Herstellung, Transport und Verarbeitung aufgewendet?

SCHADSTOFFBELASTUNG

Gibt es eine Belastung durch Schadstoffe für Mensch, Tier und Umwelt bei Herstellung, Einbau und Nutzung des Gebäudes?

FUNKTIONALITÄT

Wie gut erfüllt das Material seinen Zweck?
Wie lange ist es haltbar, bevor es ausgetauscht werden muss?

MATERIALHERKUNFT

Kommt das Material aus der Region? Stammt es aus erneuerbaren, oder fossilen Quellen? Ist das Material bereits recycelt?

RECYCLEBARKEIT

Kann das Material wiederverwendet werden? Ist eine stoffliche Verwertung möglich? Ist es biologisch abbaubar?

SONSTIGE KRITERIEN

Wasserbedarf bei der Herstellung, Abfallaufkommen, Sicherheitsaspekte wie Verhalten im Brandfall, etc…

Tiny Houses benötigen wesentlich weniger Materialien als „normale“ Häuser. Oft gibt es Reste von anderen Bauvorhaben, die in einem Tiny House eine gute Verwendung finden können. Bereits vorhandene Materialien sind in der Regel nachhaltiger als neu produzierte.

VERGLEICH NACHHALTIGER DÄMMMATERIALIEN

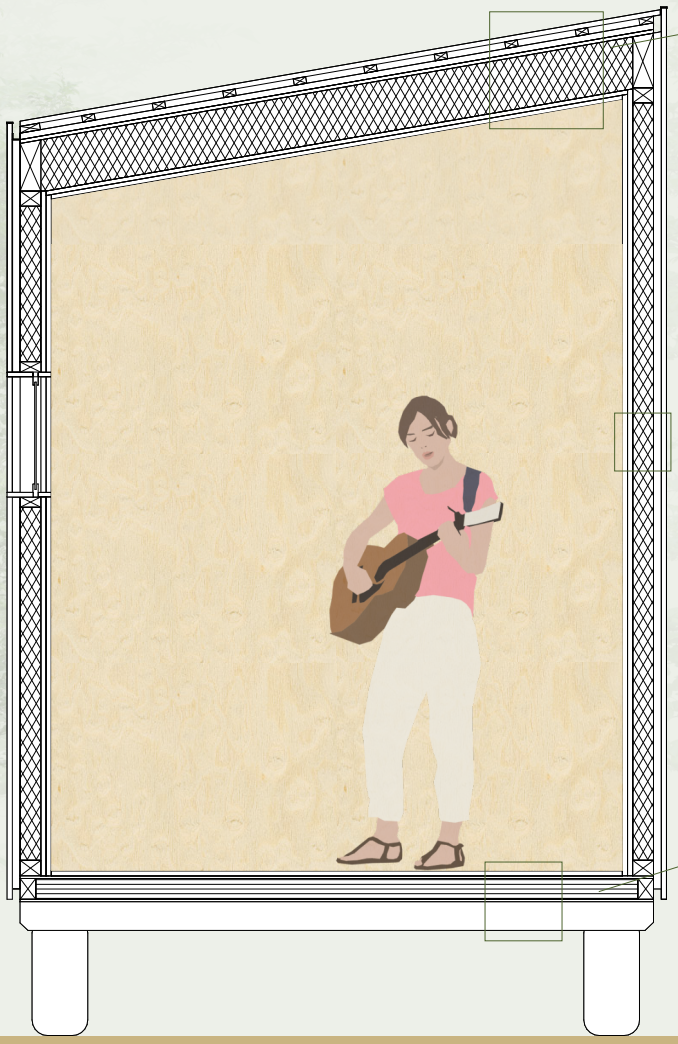
Dämmstoff	*Wärmeleitfähigkeit [W/(m·K)]*	*Graue Energie* [kWh/m²]*	*Recyclingfähigkeit*	*Vorteile*	*Nachteile*
Zellulose-Flocken	0,040 - 0,045 [1]	9,5 [1]	- Weiterverwendbar - Thermische Verwertung	- Recycling von Altpapier	- Brandschutzmittel nötig - Staubbelastung beim Einbau
Seegras	0,038 – 0,045 [2]	10,2 [2]	- Weiterverwendbar - Kompostierbar	- Natürliches Abfallprodukt - Keinerlei Zusätze nötig - Unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit	- Nicht regional - Begrenzt verfügbar - Nicht druckfest
Kork	0,045 [1]	29,4 [1]	- Verbrennbar - Als Granulat wiederverwendbar	- Druckfest - Zusätze nicht nötig - Unempfindlich gegenüber Feuchtigkeit - (Tritt-) schalldämmend	- Nicht regional - Begrenzt verfügbar
Hanf-Dämmvlies**	0,045 [1]	21,9 [1]	- Nicht recyclebar - Thermische Verwertung	- Regional anbaubar	- Brandschutzmittel notwendig - Oft mit Polyester-stützfasern

* Für eine Dämmung nach EnEV mit einem U-Wert von 0,21 $W/(m^2 \cdot K)$
** Es gibt auch Hanf-Stopfwolle, die ohne Polyester auskommt, oder Vlies-Varianten mit natürlichen Stützfasern. Deren Energiebedarf ist noch einmal deutlich geringer, jedoch sind Daten schwer zu finden.

Anhand dieser Kriterien bietet sich die Wahl von zum Beispiel Kork für den Boden und Seegras für Wände und Decke an. Zellulose-Flocken und Hanf-Stopfwolle ohne Polyester sind eine gute Alternative.

EXEMPLARISCHER AUFBAU

In dieser Grafik ist ein beispielhafter Aufbau eines Tiny Houses dargestellt. Daneben wird der Aufbau der Gebäudeteile von außen nach innen beschrieben. Das Haus besteht vor allem aus Holz, wofür leichtes und regionales, nachhaltig angebautes Holz verwendet werden sollte. Gedämmt wird mit Seegras und Kork, die Funktion einer Dampfbremse übernimmt eine OSB-Platte und die Weichfaserplatte dient gleichzeitig als Windbremse. Ein Anhänger braucht sehr viel Energie in der Herstellung, eventuell lassen sich seltene Umzüge auch anderweitig bewältigen und so viel Energie sparen. Diese und viele andere Entscheidungen bei der Planung eines Tiny Houses hängen von individuellen Umständen und Präferenzen ab. Deshalb ist dieser Aufbau nur ein Vorschlag und soll als Inspiration dienen.



Dachaufbau
Dachlattung Holz
Konterlattung
Hinterlüftung
Holzfaserunterdeckplatte
Holzbalken
Wärmedämmung Seegras
OSB Platte
Pappelfurnier

Wandaufbau
Fassadenbretter
Hinterlüftung
Weichfaserplatte
Konstruktionsvollholz
Wärmedämmung Seegras
OSB Platte
Pappelfurnier

Bodenaufbau
Anhänger
Siebdruckplatte
Konstruktionsvollholz
Wärmedämmung Kork
OSB Platte
Bodenbelag

Literatur und Quellen

[1] Kolb (2004): Nachhaltiges Bauen in der Praxis.

[2] Jakoby (2020): Energieeffizienz und Kostenvergleich von konventionellen und biologischen, nachhaltigen Wärmedämmstoffen; Masterthesis.

Linden; Marquardt (2018): Ökologisches Baustofflexikon.

Hegger; Schäfer (2009): Grüne Häuser.

Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (2019): Leitfaden Nachhaltiges Bauen.

Diese Broschüre entstand im Rahmen des Projektseminars: „Tiny Houses nachhaltiger machen“ am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gemeinsam mit dem Verein Tiny Houses für Karlsruhe.

Broschüre zum Thema Nachhaltige Materialen für Tiny Houses by I.Richter, J. Mast is licensed under CC BY-NC 4.0

Energietransformation im Dialog