

Der Dämmstoff Schafwolle

Versuch einer Ökobilanz

Vorwort

Internationale und nationale Regelungen zur Verringerung des Treibhauseffektes – CO₂ Einsparung sowie der steigende Bedarf an nicht erneuerbaren Ressourcen haben in vielen Ländern zu Fördermaßnahmen für bauliche Maßnahmen zur Wärmedämmung und damit Energieeinsparung geführt.

Dabei wird in der Bewertung der Fördermöglichkeit in der Regel vom Einsparpotential bei Heizkosten ausgegangen – nicht berücksichtigt wird in der Regel der zusätzliche Energieeinspareffekt durch sommerlichen Hitzeschutz und damit reduzierten Energiebedarf im Hinblick auf zunehmend nötigen Einsatz von Klimaanlage.

Hier konnte festgestellt werden, dass vor allem Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen bei der für den sommerlichen Hitzeschutz verantwortlichen spezifischen Wärmekapazität kJ(kgK) wesentlich besser abschneiden als die meisten konventionellen Dämmstoffe.

Ein wesentlicher weiterer ökologischer Bewertungsfaktor sollte die Verfügbarkeit der Rohstoffressourcen sein.

Angesichts des hohen „Rohstoffbedarfes“ für Dämmstoffe (allein in Deutschland wurden 2020 rund 734.000 t Dämmstoffe produziert.

Es sollte hier zunehmend auf nachwachsende Produkte zurückgegriffen werden, zumal die beispielsweise Nutzung des Rohstoffes Öl bei Polystyrolprodukten, der Transport und Entsorgung dieser Produkte (Styrol, vor allem aber Flammschutzmittel) zusätzliche Gesundheits- und Umweltrisiken birgt.

In Europa hat sich zwischenzeitlich ein technisch ausgereifter Markt für Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen etabliert – Produkte mit mindestens gleichen Wärmeleitfähigkeiten, aber höherer spezifischer Wärmekapazität, wohngesünderen Eigenschaften (keine Styrol-Emissionen, keine formaldehydhaltigen Bindemittel, feuchtigkeitsregulierende Eigenschaften, Schadstoffabbau), gewinnen immer mehr an Einfluss und sind beispielsweise im Allergikerbau (25 % der Bevölkerung in D leiden bereits an Allergien) unverzichtbar (Beispiel Polystyrol)

Dank der mindestens gleichwertigen Dämmwerte tragen sie somit mindestens gleichwertig mit konventionellen Dämmstoffen durch reduzierten Heizbedarf zur CO₂-Emissionsreduzierung bei.

Angesichts des weltweit steigenden Dämmstoffbedarfs sollte zukünftig aber bei Förderprogrammen vor allem aber auch der Aspekt CO₂ Reduktion bei der Dämmstoffproduktion selbst einen verstärkten Stellenwert erhalten.

Ökologische Kennwerte im Hinblick auf Produktion von nachhaltigen Dämmstoffen

am Beispiel Schafwolle

Begriffsbezeichnungen:

1. Ökoindex OI3 = 3 Kennzahlen

- **Primärenergiebedarf PEI_{ne} = nicht erneuerbare Herstellungsenergie**
PEI_e = erneuerbare Herstellungsenergie
- **Treibhauspotential (GWP) = globale Erwärmung durch Treibhausgase**
- **Versäuerungspotential (AP) = regional wirksam auf Boden, Wald, Gewässer**

2. Bildung von Photooxidantien

Photooxidantien sind reaktive Stoffe und können in der Umwelt vielfache chemische Reaktionen auslösen, welche zur Luftverschmutzung beitragen.

3. Eutrophierung

Eutrophierung ist die Nährstoffanreicherung in einem Gewässer und damit verbundenes übermäßiges Wachstum von Wasserpflanzen (z. B. Algen, Laichkraut). Mit dem Abwasser (u. a. Rückstände von Wasch- und Reinigungsmitteln, Fäkalien, Industrieabwässer) und Abschwemmungen landwirtschaftlicher Flächen (Düngung) können große Mengen Nährstoffe (vor allem Phosphate und Nitrate) in die Gewässer gelangen und das Wachstum der Wasserpflanzen beschleunigen.

4. Zusammenfassung Ökobilanz Schafwolle

Es sollte auf jeden Fall europäische Schafwolle eingesetzt werden, um unnötig lange Transportwege zu vermeiden.

Als negativ wird gerne die "Methanproduktion" dargestellt -

zu hinterfragen ist allerdings, ob dies der Wolle anzurechnen ist, oder vielmehr der primären Schafzucht zur Fleischgewinnung und zur Landschaftspflege.

Tatsache ist, dass es derzeit weltweit ein Überangebot an Schafwolle gibt, da die Schafe größtenteils nicht als Wollproduzenten, sondern als "Landschaftspfleger" (Deiche, alpine Steilhänge, Heidelandschaften) und als Fleischlieferanten gezüchtet werden

Dass mit dem dabei anfallenden "Nebenprodukt Wolle" ein höchstwertiger Dämmstoff produziert werden kann (!) ist somit ein positiver Nebeneffekt.

Für eine echte Ökobilanz, die bisher noch nie erstellt wurde, müsste, so Methan einbezogen würde, vor allem auch der genannte positive Effekt der "Landschaftspflege" positiv (Auswirkungen auf die Umwelt) mitbewertet werden.

Vergleich des Primärenergiebedarfes – nicht erneuerbare Energie Konventioneller Dämmstoffe mit Schafwolle

Die bisher publizierten Zahlen variieren hier sehr wesentlich – abhängig von den Verfassern der Studien.

Herstellung	
Energieverbrauch (Graue Energie)	
Schafschurwolle ca. 16,4 MJ/kg	Holzfasern ca. 20 MJ/kg

<https://nachhaltiges-bauen.de/baustoffe/Schafwolle%20D%C3%A4mmstoffe>

Tabelle 1

Primärenergiegehalt							
nicht erneuerbare Energie							
Schafwolle im Vergleich zu konventionellen Dämmstoffen							
	Primärenergie- gehalt nicht erneuerbar:		spez. Wärmespeicher- kapazität c		Wärmeleitfähigkeit		Rohdichte m ³
EPS	> 120	MJ/kg	1500	J/(kgK)	0,035-0,040	W/(m·K)	10 bis 35 kg
PUR	> 102	MJ/kg	120 - 1400	J/(kgK)	0,020-0,030	W/(m·K)	30 bis 35 kg
Glaswolle	> 33	MJ/kg	840 - 1000	J/(kgK)	0,035-0,045	W/(m·K)	20 bis 150 kg
Steinwolle	> 23	MJ/kg	850	J/(kgK)	0,035-0,045	W/(m·K)	20 bis 200 kg
Schaumglas	> 22	MJ/kg	840-1100	J/(kgK)	0,040-0,060	W/(m·K)	100 bis 170 kg
Schafwolle	> 8,8	MJ/kg	1700	MJ/kg	0,035-0,040	W/(m·K)	20 bis 130 kg

J. Spritzendorfer, Dez 2006
Quellen: Umweltbericht Schleswig Holstein;
Baustoffbewertung IBO- Internet
Daten des Kompetenzzentrums Bauen mit Nachhaltigen Rohstoffen (KNR) Münster
Herstellerangaben

Tabelle 2

Global warming kg CO2 equivalent	
Schafwolle im Vergleich zu konventionellen Dämmstoffen	
EPS	> 4,78
PUR	13,7
Glaswolle	> 1,56
Steinwolle	> 1,60
Schaumglas	1,26
Schafwolle	-0,24

Auszug aus eine Publikation IBO (Baustoffe WBF2005-6)

Sachbilanzdaten für Bauprodukte aus nachwachsenden Rohstoffen

Material- gruppe	Material	Quelle	Sach- bilanz vorhanden	Klimagase [kg CO2/kg]	Ver- sauerung [kg SO2/kg]	Ozon [kg CFC11/kg]	Über- düngung [kgP/kg]	Sommer- smog [kg Ethen/kg]	PEI ern. [MJ/kg]	PEI n.ern. [MJ/kg]
Dämmstoffe	Hanf (m. Polyester)	IBO 2002	X	0,23000	0,00900	1,86E-06		3,00E-04		42,60
Dämmstoffe	Hanf (m. Polyester)	IBO 2000	(X)	-0,54800	0,00672	8,16E-07	7,70E-04	8,70E-04	18,94	14,99
	Mittelwert			-0,46600	0,00630	9,82E-07	1,02E-03	4,13E-04	18,94000	28,79500
	Standardabweichung			0,65884	0,00293	8,08E-07	3,54E-04	4,12E-04		19,52322
Dämmstoffe	Kork	BRU 2002		-1,46000	0,00290	3,19E-07	2,45E-04	1,03E-04		
Dämmstoffe	Kork bit.	BRU 2002		-1,08000	0,00401	1,19E-06	6,24E-04	1,89E-04		
Dämmstoffe	Kork	IBO 2000	(X)	-1,39000	0,00298	3,39E-07	1,70E-04	2,40E-04	23,01	7,05
Dämmstoffe	Kork	Amorin		-1,28000	0,00376				23,27	9,36
	Mittelwert			-0,95400	0,00341	6,16E-07	3,46E-04	1,77E-04	23,14000	6,10333
	Standardabweichung			0,79239	0,00056	4,97E-07	2,43E-04	6,92E-05	0,18385	3,81904
Dämmstoffe	Jute (Kokos)	BRU 2002		-1,22000	0,00749	6,18E-07	5,71E-04	1,14E-04		
Dämmstoffe	Kokos	IBO 1999		0,60000	0,02500					42,00
	Mittelwert			-0,31000	0,01625	6,18E-07	5,71E-04	1,14E-04		42,00000
	Standardabweichung			1,28693	0,01238					
Dämmstoffe	Schafwolle	IBO 2000	(X)	0,24300	0,00548	5,58E-07	2,30E-04	6,60E-04	20,64	16,43
Dämmstoffe	Schafwolle	IBO 2000	(X)	-0,08700	0,00360	5,94E-07	3,40E-04	8,90E-04	20,63	8,75
Dämmstoffe	Schafwolle	IBO 1999		-0,30000	0,00460					12,30
Dämmstoffe	Schafwolle	IBO 2002		-0,02000	0,00300				18,63	12,70
Dämmstoffe	Schafwolle	BRU 2002		-0,85300	0,00487	2,61E-07	2,13E-04	4,17E-05		
Dämmstoffe	Schafwolle gewaschen	BRU 2002		-0,68000	0,00012	5,76E-09	7,29E-06	2,73E-04		
	Mittelwert			-0,28283	0,00361	3,55E-07	1,98E-04	4,66E-04	19,96667	12,54500
	Standardabweichung			0,41643	0,00193	2,76E-07	1,39E-04	3,81E-04	1,15760	3,14003
Dämmstoffe	Schilf	IBO 1999		-1,40000	0,00180					4,67
Dämmstoffe	Schilf	ETH 1995		-1,36000	0,00181		1,56E-04	1,01E-03	0,26	4,67
Dämmstoffe	Schilf	BRU 2002		-1,54000	0,00081	9,17E-08	7,86E-05	1,27E-05		
Dämmstoffe	Schilfplatte	BRU 2002		-1,45000	0,00133	1,27E-07	1,08E-04	5,54E-05		
	Mittelwert			-1,43750	0,00144	1,09E-07	1,14E-04	3,59E-04	0,25500	4,67000
	Standardabweichung			0,07762	0,00048	2,50E-08	3,91E-05	5,64E-04		0,00000
Dämmstoffe	Roggen	IGV 2002	X	0,832	0,00170					6,86
Dämmstoffe	Roggen	KAT2002		2,02	0,00340					6,90
	Mittelwert			2,02000	0,00340					6,90
	Standardabweichung			0,84004	0,00120					0,02828

Seite 5 eines [Abschlußberichts Katalyse.de](https://www.eggbi.eu/forschung-und-lehre/schafwolle-fuer-bessere-raumluft-airwool/)

Berechnung/ Italien 2015

Consumo di energia primaria			
Approvvigionamento materie prime		MJ/kg	0,78
Trasporto materie prime		MJ/kg	2,64
Processo produttivo		MJ/kg	8,45
Imballaggio		MJ/kg	0,73
Consumo totale	PEI	MJ/kg	12,60

[Textquelle](#)

Aussagen zur Ökobilanz aus Baustoffdatenbank 2012 Bauhausuniversität Weimar – Zahlen aus ECOBIS:

Schafwolle ca. 20 kWh/m³ bei nicht interkontinentalen Transportwegen (z.B. Bezug Deutschland)
(Seite 5 der [Textquelle](#))

10 kWh = ca. 1 Liter Erdöl = ca. 2,7 kg CO₂
1 m³ Schafwollledämmstoff verursacht somit ca. 5,4 kg CO₂ (Primärenergie)

	Boden) [Zwiener 99]
Primärenergieverbrauch	der Energieaufwand wird durch die Transportwege für den Hauptrohstoff beeinflusst, ca. 410 – 1066 MJ/m ³ [ECOBIS], das entspricht 114 – 296 kWh/m ³ Schafwolle Deutschland ca. 72 MJ/m ³ [ECOBIS], das entspricht 20 kWh/m ³ muss die Schafwolle z.B. aus Australien oder Neuseeland nach Europa transportiert werden, so erhöht sich der Energieaufwand um ca. 252 MJ/m ³ [ECOBIS], das entspricht 70 kWh/m ³

Mineralwolle im Durchschnitt: ca. 500 kWh/m³
1m³ Mineralwolleproduktion verursacht somit ca. 135 kg CO₂ (Primärenergie)

Primärenergieverbrauch	Graue Energie Glaswolle (50-70% Altglas, Rohdichte 12-80 kg/m ³): 492 – 3280 MJ/m ³ [ECOBIS], das entspricht 137 – 911 kWh/m ³ Graue Energie Steinwolle (Rohdichte 30-110 kg/m ³): 471 – 1727 MJ/m ³ [ECOBIS], das entspricht 131 – 480 kWh/m ³ Primärenergie Steinwolle (Rohdichte 30 kg/m ³): 540 MJ/m ³ , das entspricht 150 kWh/m ³ [ECOBIS] Primärenergie Steinwolle (Rohdichte 150 kg/m ³): 2700 MJ/m ³ , das entspricht 750 kWh/m ³ [ECOBIS]
------------------------	--

Einsparung bei der Produktion von 1 m³ Schafwolle somit ca. 130 kg CO₂

Projekt Dämmstoffproduktion in der Mongolei:

Mit dem Aufbau einer Dämmstoffproduktion in der Mongolei entsprechend einem bereits 2006 bearbeiteten Projekt der GTZ wäre somit eine enorme Einsparung von CO₂ allein bereits bei der Produktion zu rechnen.

Ausgehend von den vorliegenden Werten (z.B. des österreichischen Instituts IBO) und ausgehend von einer jährlichen Dämmstoffproduktion von 600 kg pro Stunde/ 24 Std. am Tag mit einem Dämmstoffgewicht von 20 bis 25 kg:

Dämmstoffproduktion per Jahr: = max. 5000 Tonnen Dämmstoff p.a.
= ca. 220.000 m³

Gegenüber der Produktion beispielsweise von Glaswolle würde dies eine CO₂ Einsparung von 28.600 Tonnen pro Jahr ergeben.

Der Aufbau einer Schafwoll-Dämmstoffproduktion in der Mongolei würde aber nicht nur die CO₂ Belastung in den Produktionsländern (größtenteils wird derzeit noch importiert) reduzieren, sondern weitere CO₂ Belastungen bei dem in diesen Tabellen nicht berücksichtigten zusätzlich verhinderten Transportaufwand Dämmstoff vermeiden.

Nicht bewertet wird dabei der generelle CO₂ Einspareffekt bei der besseren Dämmung von Gebäuden – vor allem in klimatische rauen Gegenden (langer Winter) – aber auch nicht die Reduktion von Klimaanlage, Kühlmaßnahmen in Hitzeperioden durch den sommerlichen Hitzeschutz.

Hinweis:

Beim Zahlenvergleich der zahlreichen Literaturquellen und Tabellen ist stets auf die Einheiten zu achten (z.B. pro m²/ pro m³/ pro kg) – zudem arbeiten unterschiedliche Hersteller noch mit sehr unterschiedlichem Energieaufwand – mit ebenso unterschiedlichen Produktionsmethoden. Damit stellen solche Tabellen stets nur eine allgemeine momentane Zeitaufnahme verfügbarer Daten dar.

Weitere Aspekte:

Landschaftspflege:

Beim Produkt Schafwolle ist zudem der Aspekt der Landschaftspflege – allgemeiner Umweltschutz zu berücksichtigen.

Das Schaf hat nicht nur in unserer Kulturlandschaft eine hohe landschaftspflegerische Funktion (Bewirtschaftung steiler Almen im Alpinbereich, Pflege der Deichdämme in den NL) sondern vor allem in „Entwicklungsstaaten“ wie z.B. der Mongolei. Dort wird beispielsweise mangels eines derzeit nicht ausreichenden Weltmarktes für Schafwolle immer mehr umgestiegen von der Schafzucht zur erosionsfördernden Kashmirziegen-Zucht. (Anhang 3)

Gesundheitsaspekt

Schafwolle ist – wissenschaftlich belegt – in der Lage, zahlreiche Schadstoffe nachhaltig abzubauen (Formaldehyd, zahlreiche VOCs) sowie weitere Schadstoffe dauerhaft zu binden. Sie trägt daher wesentlich zu einem gesünderen Raumklima bei. Forschungsberichte zu dieser Raumgift-abbauenden Funktion finden sich unter

<https://www.eggbi.eu/?id=281> / Produkte/Forschungsberichte

Abschließende wichtige Feststellung:

**Die angegebenen Zahlen CO₂ Einsparung ergeben sich aus der Verwendung von Durchschnittswerten eines sehr uneinheitlichen Zahlenmaterials.
Vor allem müssten aber die tatsächlichen Energiewerte, Transportwerte etc. in den Herkunftsländern als Grundlage herangezogen werden.**

Anzudenken wäre hier beispielsweise eine Diplomarbeit oder Doktorarbeit zur Ermittlung realistischer Energiewerte.

Anhang 1 (IBO 2005/Baustoffe WBF)

Dämmstoffe

	Dichte kg/m³	Wärmeleitfähigkeit W/mK	Quelle	Daten Funktio qualität nale t	Einheit	global	warmir	photochemical	acidification	eutrophication	PEI nicht erne	erne
						kg CO2 eq.	kg C2H2	kg SO2 eq.	kg PO4--- eq.	MJ	M	
Backkork	120	0,045	IBO intern	IBO int kg		-1,42	0,00010	0,00318	0,00025		7,9	
Baumwolle			IBO intern	IBO int kg		0,38	0,00014	0,00999	0,00059		18,9	
Blähton-Schüttung	400	0,815	IBO intern	IBO int kg		0,33	0,00004	0,00215	0,00009		2,5	
EPS 10 -14 cm mit Kleber und Dübel	17	0,04	IBO intern	IBO int kg		4,76	0,00844	0,03831	0,00165		127,0	
EPS 15 -19 cm mit Kleber und Dübel	17	0,04	IBO intern	IBO int kg		4,51	0,00842	0,03724	0,00158		124,3	
EPS 20 -24 cm mit Kleber und Dübel	17	0,04	IBO intern	IBO int kg		4,39	0,00840	0,03671	0,00154		123,0	
EPS 25 -29 cm mit Kleber und Dübel	17	0,04	IBO intern	IBO int kg		4,31	0,00839	0,03638	0,00152		122,2	
EPS 30 -35 cm mit Kleber und Dübel	17	0,04	IBO intern	IBO int kg		4,26	0,00839	0,03617	0,00151		121,6	
EPS 5 -9 cm mit Kleber und Dübel	17	0,04	IBO intern	IBO int kg		5,52	0,00853	0,04152	0,00186		135,1	
Flachs mit Polyestergitter	20	0,04	IBO intern	IBO int kg		0,41	0,00031	0,01100	0,00076		38,8	
Flachs ohne Stützgitter (Waldviertler)	20	0,04	IBO intern	IBO int kg		0,22	0,00027	0,00764	0,00071		33,2	
Glaswolle 10 -14 cm mit Kleber und Dübel	80	0,04	IBO intern	IBO int kg		1,97	0,00015	0,01092	0,00085		36,0	
Glaswolle 15 -19 cm mit Kleber und Dübel	80	0,04	IBO intern	IBO int kg		1,83	0,00014	0,01046	0,00082		34,8	
Glaswolle 20 - 24 cm mit Kleber und Dübel	80	0,04	IBO intern	IBO int kg		1,76	0,00013	0,01022	0,00080		34,2	
Glaswolle 25 - 30 cm mit Kleber und Dübel	80	0,04	IBO intern	IBO int kg		1,72	0,00013	0,01008	0,00079		33,9	
Glaswolle 30 - 35 cm mit Kleber und Dübel	80	0,04	IBO intern	IBO int kg		1,70	0,00013	0,00999	0,00078		33,7	
Glaswolle 5 -9 cm mit Kleber und Dübel	80	0,04	IBO intern	IBO int kg		2,37	0,00019	0,01233	0,00096		39,5	
Glaswolle MW-PT Fassadenplatte	80	0,039	IBO intern	IBO int kg		1,56	0,00011	0,00952	0,00075		32,5	
Glaswolle MW-W Dämmfilz	23	0,036	IBO intern	IBO int kg		1,56	0,00011	0,00952	0,00075		32,5	
Glaswolle MW-WF 16	16	0,04	IBO intern	IBO int kg		1,56	0,00011	0,00952	0,00075		32,5	
Glaswolle MW-WF 20	20	0,04	IBO intern	IBO int kg		1,56	0,00011	0,00952	0,00075		32,5	
Glaswolle MW-WF 35	35	0,04	IBO intern	IBO int kg		1,56	0,00011	0,00952	0,00075		32,5	
Glaswolle MW-WF 50	50	0,04	IBO intern	IBO int kg		1,56	0,00011	0,00952	0,00075		32,5	
Glaswolle Trittschall	68	0,033	IBO intern	IBO int kg		1,56	0,00011	0,00952	0,00075		32,5	
Hanf	35	0,04	IBO intern	IBO int kg		0,76	0,00035	0,01160	0,00167		48,3	
Hanfdämmplatte m. Stützfasern BIOinnov	30	0,04	IBO intern	IBO int kg		0,21	0,00024	0,01312	0,00042		25,7	
Holzspanwärmedämmung	75kg/m³	0,043	IBO intern	IBO int kg		-1,33	0,00008	0,00206	0,00015		4,62	
Kokosfaser	90	0,05	IBO intern	IBO int kg		0,56	0,00019	0,03630	0,00094		34,9	
Kokosmatten	90	0,045	IBO intern	IBO int kg		0,56	0,00019	0,03630	0,00094		34,9	
Kork 10 -14 cm mit Kleber und Dübel	120	0,04	IBO intern	IBO int kg		-1,16	0,00013	0,00400	0,00032		10,0	
Kork 15 -19 cm mit Kleber und Dübel	120	0,04	IBO intern	IBO int kg		-1,25	0,00012	0,00373	0,00030		9,3	
Kork 20 -24 cm mit Kleber und Dübel	120	0,04	IBO intern	IBO int kg		-1,29	0,00012	0,00359	0,00029		9,0	
Kork 25 -29 cm mit Kleber und Dübel	120	0,04	IBO intern	IBO int kg		-1,32	0,00012	0,00351	0,00028		8,8	
Kork 30 -34 cm mit Kleber und Dübel	120	0,04	IBO intern	IBO int kg		-1,33	0,00011	0,00345	0,00028		8,6	
Kork 35 -40 cm mit Kleber und Dübel	120	0,04	IBO intern	IBO int kg		-1,35	0,00011	0,00341	0,00027		8,5	
Kork 5 -9 cm mit Kleber und Dübel	120	0,04	IBO intern	IBO int kg		-0,90	0,00016	0,00482	0,00039		12,0	
Korkplatte	120	0,04	IBO intern	IBO int kg		-1,46	0,00010	0,00290	0,00025		7,19	
Korkschrött expandiert	100	0,042	IBO intern	IBO int kg		-1,46	0,00010	0,00290	0,00025		7,19	
Korkschrött natur	160	0,06	IBO intern	IBO int kg		-1,81	0,00000	0,00000	0,00000		0,00	
Mineralschaumplatte	115	0,045	IBO intern	IBO int kg		0,59	0,00004	0,00213	0,00017		4,8	
Mineralschaumplatte 10 -14 cm mit Kleber	120	0,045	IBO intern	IBO int kg		0,86	0,00006	0,00307	0,00024		7,1	
Mineralschaumplatte 15 -19 cm mit Kleber	120	0,045	IBO intern	IBO int kg		0,77	0,00006	0,00275	0,00022		6,4	

Schafwolle siehe IBO, Tabelle 1

Anhang 2

Dämmstoffproduktion und Landschaftsschutz in der Mongolei

Aus Landschaftsschutz- Gründen sollte die erosionsfördernde Kashmirzucht nicht mehr weiter expandieren und stattdessen die Zucht von Schafen wieder verstärkt gefördert werden.

"Von allen landwirtschaftlichen Nutztieren zeigt die Ziege als Weidetier das größte „Schadverhalten“. Dieses Verhalten hat sich in Anpassung an schlechte Ernährungsbedingungen herausgebildet, da den Ziegen oft nur die von anderen Nutztieren verschmähten Futterpflanzen zur Verfügung stehen. In einigen arabischen Ländern gibt es ein Verbot, mit Ziegen bestimmte Gebiete zu bestimmten Zeiten per Huf zu durchqueren. So werden in Syrien Ziegen auf ihren Wanderungen beim Durchqueren von Ackerbaugebieten per Lastkraftwagen befördert. In Tunesien wurde 1958 in mehreren Verwaltungsregionen ein Verbot zur Ziegenhaltung ausgesprochen, das den Ziegenbestand von etwa 1,5 Mill. Ziegen auf etwa 400000 Tiere reduzierte. Nach Aufhebung des Verbotes im Jahre 1970 stieg der Bestand wieder an. In vielen nordafrikanischen Ländern werden Ziegen wegen des verursachten Schadens als „Schwarze Heuschrecken“ bezeichnet. Zusammenfassend können folgende durch Ziegen verursachte Schäden genannt werden:

- 1. Beeinträchtigung des Höhenwachstums von Nutzbäumen durch Verbiss der Haupttriebe,*
- 2. Sämlinge von Nutzbäumen entwickeln sich durch intensives Beweiden nur zu Krüppelformen,*
- 3. Zerstörung von Keimpflanzen durch Tritt und Verbiss,*
- 4. Herabziehen und Abbrechen von Ästen,*
- 5. Beeinträchtigung des Transpirationsschutzes von Sträuchern im Sommer durch starken Verbiss,*
- 6. Erschöpfen der Samenvorräte guter Futterpflanzen durch dauerndes Abfressen der jungen Keimpflanzen,*
- 7. Verdrängung mehrjähriger Horstgräser zugunsten von einjährigen und stoloniferen Gräsern,*
- 8. Schädigung durch Abschälen der Rinde von Bäumen und Sträuchern sowie durch Beweiden der Wurzelschößlinge."*

Der Tritt der Schafe verletzt die Pflanzendecke kaum und vermindert an Hängen die Erosion und bildet keine Treppen wie Rinder. Durch den Schaftritt wird der Boden verdichtet, darum verwendet man Schafe zur Befestigung von Deichen. Auf Brachflächen erleichtert die Bodenverdichtung das Aufgehen von Samen.

Dazu muss den Schafzüchtern eine wirtschaftliche Vermarktungsperspektive geboten werden – eine solche wäre eine moderne Dämmstoffproduktion mit den nahe liegenden Bau-Märkten China und Korea.

Anhang 3

			
Zellulose-Dämmstoff (lose)	10 - 60	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> Primärenergie-Bedarf von Dämmstoffen (in kWh/m³) </div>	
Hobelspäne	50		
Holzwohle-Leichtbauplatte	35 - 95		
Zellulose-Platten	55 - 80		
Backkork	35 - 65		
Schafwolle, Flachs	70 - 80		
Korkgranulat	90		
Baumwolle	90 - 100		
Kokosfasern	95		
Expandierte Perlite	210 - 235		
Glaswolle	40 - 1.167		
Steinwolle	270 - 986		
Schaumglas	320 - 975		
künstlich gebundene Korkplatten	360 - 440		
Extrud. Polystyrolplatten (XPS)	470 - 1.032		
Expand. Polystyrolplatten (EPS)	190 - 1.050		
Holzfaserdämmung (lose)	600 - 785		
Holzfaserdämmplatte	1.510 - 1705		
Polyurethanplatten	838 - 1.330		
PU-Schäume	1.140 - 1.330		



Aus „Dämmen mit nachwachsenden Rohstoffen“, KNR Münster, M. Hemp; Vortrag Ökobau Gelsenkirchen Mai 2005

Es handelt sich hier nicht um eine wissenschaftliche Studie, sondern lediglich um eine Informationssammlung und Diskussionsgrundlage.

Gerne ergänzen wir diese Zusammenfassung mit " glaubwürdig belegten" Beiträgen und Gendarstellungen.

Allgemeiner Hinweis

EGGBI berät **vor allem** Allergiker, Chemikaliensensitive, Bauherren mit besonderen Ansprüchen an die Wohngesundheits sowie Schulen und Kitas und geht daher bekannter Weise von überdurchschnittlich hohen – präventiv geprägten - Ansprüchen an die Wohngesundheits aus.

EGGBI Definition "Wohngesundheits"

Wir befassen uns in der Zusammenarbeit mit einem umfangreichen internationalen Netzwerk von Instituten, Architekten, Baubiologen, Umweltmedizinern, Selbsthilfegruppen und Interessensgemeinschaften ausschließlich mit gesundheitlich relevanten Fragen bei der Bewertung von Produkten, Systemen, Gebäuden und auch Gutachten – unabhängig von politischen Parteien, Baustoffherstellern, Händlern, „Bauausführenden“, Mietern, Vermietern und Interessensverbänden.

Sämtliche "allgemeinen" Beratungen der kostenfreien Informationsplattform erfolgen ehrenamtlich, und es sind daraus keinerlei Rechts- oder Haftungsansprüche abzuleiten. Etwaige sachlich begründete Korrekturwünsche zu Aussagen in unseren Publikationen werden kurzfristig bearbeitet. Für die Inhalte von „verlinkten“ Presseberichten, Homepages übernehmen wir keine Verantwortung.

Bitte beachten Sie die allgemeinen fachlichen und rechtlichen Hinweise zu EGGBI Empfehlungen und

Stellungnahmen

Für den Inhalt verantwortlich:

Josef Spritzendorfer

Mitglied im Deutschen Fachjournalistenverband DFJV

Gastdozent zu Schadstofffragen im Bauwesen

spritzendorfer@eggbi.eu

D 93326 Abensberg

Am Bahndamm 16

Tel: 0049 9443 700 169

Kostenlose Beratungshotline

Ich bemühe mich ständig, die Informationssammlungen zu aktualisieren. Die aktuellste Version finden Sie stets unter EGGBI Schriftenreihe und EGGBI Downloads