Arbeitsblatt zum Beitrag „Globale Baustelle“ – MINT *Zirkel* 2-2021

Globales Erwärmungspotenzial von Baustoffen

Die Lebenszyklusphasen von Baustoffen in der unten stehenden Tabelle werden definiert als Herstellung, Nutzung, Abbruch/Beseitigung und ein meist thermisches Recycling. Energieverbräuche durch Transporte sind in der jeweiligen Phase enthalten. Für die Nutzungsphase liegen keine Informationen vor.

Baustoffe pro a) 1 m³ Baumaterial oder b) 1 m² Fläche		**Globales Erwärmungspotential** Maßeinheit: kg CO_2		
		Herstellung	**Abbruch**	**Recycling-potential**
für das Mauerwerk bzw. tragende Teile	Kalksandstein (a)	306,1	19,88	−4,11
	Ziegelstein (a)	528,5	19,52	−3,70
	Kalkzementmörtel (a)	202	35,74	29,47
	Leichtbetonstein (b)	172,1	5,99	−1,03
	Betonplatte (b) für Außenwand, d=12 cm	38,98	3,12	−0,59
	Lehmstein (a)	93,64	7,67	−1,76
	Lehmbauplatte (b) für Innenwand, d=2 cm	0,05	0,08	−0,02
	Holz (a) als Spanplatte	−873,6	1.269,5	−2,93
	Holz (a) als Vollholz	−716,74	809,7	−351,4
zur Dämmung	Mineralwolle als Fassaden-Dämmplatten (a)	40,31	1,20	0
	Steinwolle im niedrigen Rohdichtebereich (a)	54,43	0,75	−1,36
	Polystyrolplatte als Innenwanddämmung (a)	50,03	50,25	−24,27
	Kork als Schüttgut, Herkunft: Portugal (a)	−96,9	151,72	−38,8
	Holzwolle als Leichtbauplatten (a)	−29,37	318,5	−113,8
	Holzfaserplatte (a)	−143,83	238,42	−124
	Holzspäne als Schüttgut von reg. Sägewerken (a)	−106,36	113,37	−45,80
	Zellulosefasern als Dämmplatte (a)	−19,99	176,132	−69,64
	Stroh aus regionaler Produktion (a)	−123,76	123	0
	Calostat© neue Technologie, mineralisch, Platte (a)	624,16	7,04	−407

Datengrundlage: ÖKOBAUDAT, Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat, 20.03.2021

© Klett MINT GmbH, 2021

Wie sind die Tabellenwerte zu verstehen? Zwei Beispiele:

Ziegelsteine werden aus einem Ton-Lehmgemisch geformt und bei sehr hohen Temperaturen gebrannt. In der Menge von 1 m^3 verursachen sie bei ihrer Herstellung eine CO_2-Emission von 528,5 Kilogramm. Beim Abriss der Ziegelmauer werden Maschinen eingesetzt, ebenso beim Transport zur und auf der Deponie. Deren Energieverbrauch beträgt 19,52 Kilogramm CO_2-Ausstoß. Offenbar gibt es einen kleinen nutzbaren Rückgewinn an Energie von −3,7 Kilogramm CO_2 Kilogramm durch evtl. thermisches Recycling. Die Emission im gesamten Lebenszyklus beläuft sich auf 325,13 Kilogramm CO_2. Als Gas verteilt sich das CO_2 „global" und trägt zur Erwärmung des Klimas bei.

Wird **Stroh** in der Menge 1 m^3 zur Dämmung eingesetzt, sind in den Halmen −123,76 Kilogramm CO_2 chemisch gebunden. Dieser Wert erhält ein negatives Vorzeichen, weil Stroh bei seiner Verwendung zu keiner Belastung der Atmosphäre führt. Wird das Haus eines Tages abgerissen, kommt das Stroh auf den Kompost. Durch den langsamen Verrottungsprozess werden nach und nach 123 Kilogramm CO_2 freigesetzt.

Aufgaben

1. **Vergleicht das globale Erwärmungspotenzial eines traditionellen Bausteins mit Holz.**
2. **Erörtert das globale Erwärmungspotenzial von mineralischen Dämmstoffen mit dem Kunststoff Styropor (Polystyrol) und den biobasierten Dämmstoffen.**
3. **Wählt Bau- und Dämmstoffe für euren Schulbau der Zukunft und begründet dies!**

Angelika Frank

© Klett MINT GmbH, 2021