

Graue Energie spricht für wiederverwertbare Baumaterialien – und für die energetische Sanierung

„Graue Energie“ bezeichnet den gesamten Energiebedarf, der in einem Produkt steckt. Je nachdem, welche Baumaterialien eingesetzt wurden, kann das bei einem Gebäude eine ganze Menge sein. Vor allem bei Neubauten spielt die Graue Energie eine wichtige Rolle im gesamten Lebenszyklus. Die insbesondere im Rohbau steckende Energie ist beim Altbau ein gewichtiges Argument für die Sanierung und gegen Abriss und Neubau.

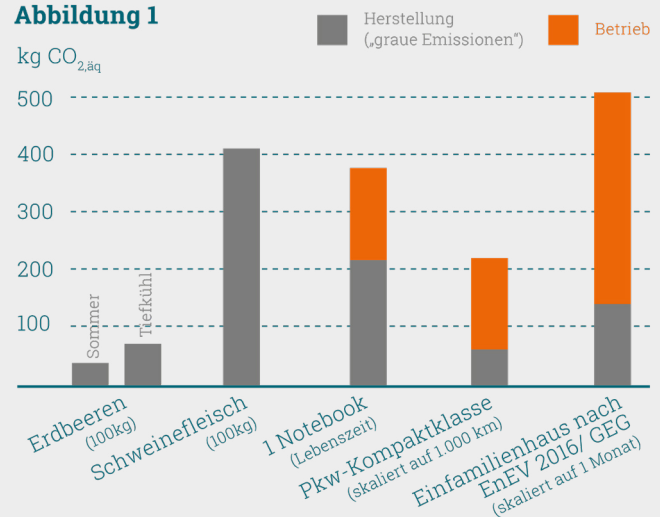
Gebäudenutzer interessieren sich meist für den laufenden Energiebedarf, vor allem für Heizung, Warmwasser und Haushaltsgeräte. Die Graue Energie führt dagegen ein Schattendasein. Man kann sie in drei Phasen einteilen: Insbesondere während der Herstellung fällt viel Graue Energie an – bestehend aus dem Aufwand für den Rohstoffabbau bzw. die Baumaterialien wie Zement, deren Transport und der eigentlichen Bauleistung. Während der Nutzung entsteht kaum Graue Energie für Reparatur- und Wartungsarbeiten, beim Abriss gegebenenfalls für die Entsorgung der Materialien, sofern sie nicht wieder dem Materialkreislauf zugeführt werden können.

Graue Energie vs. Betriebsenergie

Abbildung 1 zeigt exemplarisch das Verhältnis von Grauer Energie im Vergleich zur Betriebsenergie bei verschiedenen Produkten, dargestellt in den daraus resultierenden Treibhausgasemissionen. Bei Nahrungsmitteln fällt ausschließlich Graue Energie für Herstellung, Transport und Lagerung an. In einem Notebook steckt mehr Graue Energie als es im Betrieb benötigt. Beim Autofahren und Wohnen – hier der Wert für einen Monat in einem Neubau-Einfamilienhaus – kippt das Verhältnis: deutlich mehr Betriebsenergie als Graue Energie.

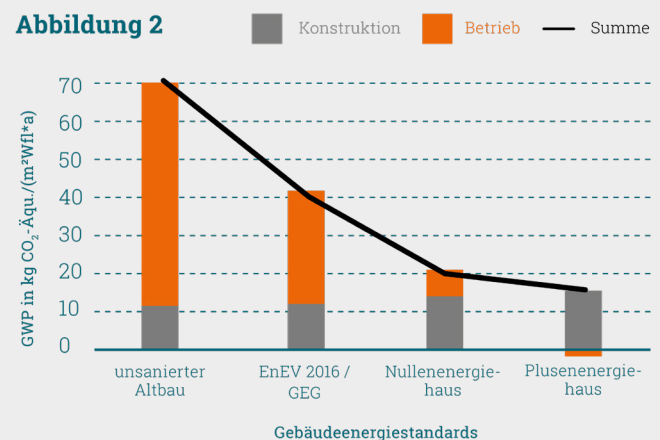
Der Energiebedarf für den Betrieb eines Gebäudes hängt neben dem Verhalten der Bewohner stark vom energetischen Zustand ab. Je weniger Energie insbesondere für die Heizung benötigt wird, desto geringer ist der Anteil der Betriebsenergie im Vergleich zur Grauen Energie. Abbildung 2 zeigt dies für vier Gebäude mit unterschiedlichen Energiestandards. Deutlich erkennbar ist, dass bei Neubauten mit hohen Energiestandards (Null- oder Plusenergiegebäude) die Gesamtsumme an Treibhausgasen (schwarze Linie) sinkt – auch wenn etwas mehr Graue Energie in den Materialien steckt. Bei Gebäuden mit sehr guten Energiestan-

Abbildung 1



Quelle: EGS Plan. Vortrag B. Mahler, Klimaneutral Bauen, 20.10.2020, eigene Darstellung.

Abbildung 2



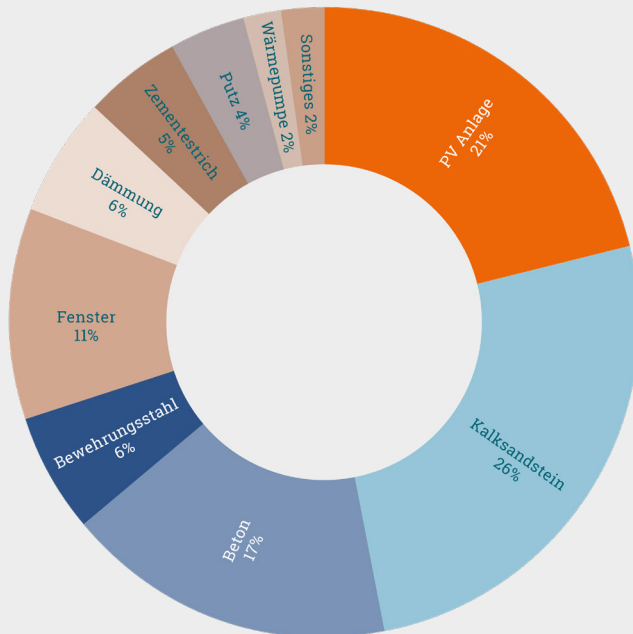
Quelle: EGS Plan. Vortrag B. Mahler, Klimaneutral Bauen, 20.10.2020, eigene Darstellung.

dards sollten Baumaterialien mit viel Grauer Energie möglichst trenn- und wiederverwertbar eingebaut oder gleich ersetzt werden, zum Beispiel durch den Bau mit Holz statt mit Stahl und Zement.

Sanierung: mehr Einsparung als Graue Energie.



Abb. 3 zeigt die Aufteilung der grauen Energie für ein Einfamilienhaus Plusenergie.



Quelle: Energieaufwand für Gebäudekonzepte im gesamten Lebenszyklus, Umweltbundesamt 2019, eigene Darstellung

Sanierung: mehr Einsparung als Graue Energie

Bei der energetischen Sanierung von Altbauten kommen ebenfalls Baumaterialien zum Einsatz, insbesondere Dämmstoffe oder auch neue Fenster. Verschiedene wissenschaftliche Studien belegen eindeutig, dass die Graue

Energie in Dämmstoffen durch eine geringere Betriebsenergie bereits nach wenigen Monaten bis maximal nach zwei Jahren wieder ausgeglichen ist. Ab diesem Moment wird effektiv Energie eingespart – und zwar meist für Jahrzehnte. Gleiches gilt auch für PV-Anlagen.

Die Dämmung spielt bei der Energieeffizienz, also der Frage, wie viel Betriebsenergie bei der Sanierung je Quadratmeter Wohnfläche eingespart werden kann, die Hauptrolle. Es gibt eine ganze Reihe unterschiedlicher Dämmmaterialien – von nachwachsenden Rohstoffen wie Zellulose oder Hanf über mineralische Produkte wie Stein- oder Glaswolle bis zu den sehr häufig eingesetzten Schaumdämmstoffen wie Polystyrol (auch bekannt als „Styropor“) oder Polyurethan (PU-Schaum). Auch wenn in Letzteren mehr Graue Energie steckt als beispielsweise in Hanf: Alle Dämmstoffe für Fassade, Kellerdecke und Dach vermeiden über die Lebensdauer erheblich mehr Energie und Treibhausgase als ihre Herstellung erfordert.

Dies gilt auch in Bezug auf die Dämmstärke: Richtig ist, dass die ersten zehn Zentimeter Dämmung am meisten Energie einsparen. Aber auch bei dickeren Dämmstärken bis über 30 Zentimeter ist der Einspareffekt des zusätzlichen Materials größer als die im Dämmstoff steckende Graue Energie. Mehr zu den Dämmstoffen lesen Sie im Merkblatt Dämmung.

Fazit

Grundsätzlich sollten Gebäude auf eine lange Nutzungsdauer hin konzipiert werden und nach ihrer ersten Nutzungsphase umgebaut werden können. Im Gebäudebestand wird zu viel Energie durch den Betrieb unsanierter oder schlecht sanierter Gebäude benötigt. Erst wenn die hohen Verbrauchswerte durch Dämmung massiv reduziert werden, können erneuerbare Energien den verbleibenden Bedarf sinnvoll decken. Nur so kann Klimaneutralität erreicht werden.

Kreislaufgeeignete Baustoffe runden ein nachhaltiges Gebäudekonzept ab.

Lediglich bei Denkmälern oder Gebäuden mit erhaltenswerter Bausubstanz ist die energetische Optimierung schwieriger: Hier sind tragfähige Einzelkonzepte zu erarbeiten. Neubauten sollten nur in Ausnahmefällen den Bestand komplett ersetzen und diese Notwendigkeit über eine Ökobilanzierung nachweisen müssen.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite: www.zukunftaltbau.de



Beratungstelefon
08000 12 33 33

www.zukunftaltbau.de

GEFÖRDERT DURCH:



Baden-Württemberg
Ministerium für Umwelt, Klima
und Energiewirtschaft

ÜBERREICHT DURCH: