

# STIMMT DAS?

Behauptungen auf dem Prüfstand

# Fakten zur grauen Energie

Egal, ob Haus oder Handy: In allem steckt umweltbelastende graue Energie. Sie wird aufgewendet, um ein Produkt herzustellen, zu transportieren, zu lagern, zu entsorgen. Graue Energie ist schwer fassbar und schwierig zu berechnen, entsprechend viele Behauptungen gibt es dazu. Fünf Experten sagen, was stimmt.

# STIMMT DAS?

Behauptungen auf dem Prüfstand



«Verglichen mit dem Ausland verursacht die Schweiz wenig graue Energie.»

Die graue Energie umfasst diejenige Energie, die während Rohstoffgewinnung, Herstellung, Transport, Lagerung und Entsorgung von Produkten und Dienstleistungen benötigt wird. Im Gegensatz dazu steht der direkte Energieverbrauch, der während der Nutzung anfällt.

Oft macht die graue Energie den Grossteil des gesamten Energiebedarfs aus, zumal viele Produkte gar keinen direkten Energieverbrauch haben. Bei der zum Znüni verspeisten Banane liegt der Energiebedarf zu 100 Prozent im grauen Bereich, und auch bei einem Smartphone macht der Anteil indirekter Energie je nach Nutzung zwischen 60 und 80 Prozent aus. Die Bereitstellung von IT-Dienstleistungen wie Social Media, Suchmaschinen und Streamingdiensten enthalten ebenfalls einen Anteil an grauer Energie.

Unser Konsum hat somit einen grossen Einfluss. Je mehr wir einkaufen, desto mehr Material und Energie wird benötigt, und desto mehr Entsorgungsprozesse fallen an. Wechselt man häufig auf ein neues Smartphone-Modell, wird ein hoher Verbrauch an grauer Energie verursacht, während der direkte Verbrauch durch das blosses Aufladen in etwa gleichbleibt.

Genau in diesem Bereich gehören wir Schweizerinnen und Schweizer zu den Spitzenreitern in Europa. Unsere durchschnittlichen Konsumausgaben pro Kopf sind deutlich höher als diejenigen unserer Nachbarländer. Wir haben einen grossen materiellen Fussabdruck, der sich schlussendlich in einem hohen Verbrauch von grauer Energie niederschlägt. Leider trifft somit das genaue Gegenteil der Aussage zu.

Die Möglichkeiten, dem als Privatpersonen entgegenzuwirken, kennen die meisten von uns: auf Langlebigkeit und Effizienz achten, Recyclingprodukte verwenden und vor allem: sich Gedanken zum eigenen Konsum machen.

**Andy Eigenmann**  
Senior Consultant Footprint Analyse  
Stiftung myclimate

«Ein Gebäude abreißen und neu bauen ist energieeffizienter als alte Gebäude zu sanieren.»



Energieeffizienz wird meist als Reduktion der Betriebsenergie verstanden. Mit einer gut ausgeführten Sanierung kann auch ohne abzureissen und neu zu bauen eine signifikante Energieeinsparung erreicht werden. Dies vor allem vor dem Hintergrund, dass sich bei der Mehrheit der alten Gebäude die Bausubstanz, zumindest die Tragstruktur, noch in einem sehr guten Zustand befindet.

In Anbetracht der Klimakrise greift eine alleinige Sicht auf die Betriebsenergie viel zu kurz. Es ist zwingend, dass der gesamte Lebenszyklus eines Ersatzneubaus respektive einer Sanierung betrachtet wird. Dies bedeutet, dass die graue Energie beziehungsweise die grauen Treibhausgasemissionen für die Erstellung beziehungsweise Sanierung berücksichtigt werden, inklusive der Entsorgung eines Gebäudes. Diese grauen Umweltauswirkungen enthalten alle Emissionen aus der Herstellung und Entsorgung der verwendeten Baustoffe – von der Ressourcenentnahme über die Transporte bis zum fertigen Produkt. Mit dieser integralen Betrachtungsweise schneidet ein Neubau im Vergleich zu einer guten thermischen Hüllensanierung eines alten Gebäudes immer schlechter ab!

Selbstverständlich können Ersatzneubauten auch sorgfältig geplant und realisiert werden. Dies bedeutet den Einsatz von biobasierten, wenig behandelten Materialien wie Holz und Stroh, natürlichen Materialien wie Lehm und wiederverwendeten Baumaterialien und -teilen wie Stahlträgern.

Zusammengefasst sollte in einem ersten Schritt die bestehende Bausubstanz erhalten, saniert und die Hülle gedämmt werden. Falls eine höhere Ausnutzung möglich ist, kann mit ökologischen und/oder ReUse-Baumaterialien aufgestockt oder erweitert werden. Nur in sehr gut begründeten Ausnahmefällen sollten in Zukunft Gebäude noch abgerissen und durch Neubauten ersetzt werden. Dies ist der einzige Weg, wie die Bauwirtschaft einen signifikanten Beitrag zum Klimaschutz leisten kann.

**Daniel Kellenberger**  
Professor für Nachhaltiges Bauen und Ökobilanzierung  
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik  
FHNW Fachhochschule Nordwestschweiz

«Um PV-Anlagen herzustellen und zu entsorgen, benötigt es besonders viel graue Energie. Solarstrom ist deshalb nicht nachhaltig.»



Diese Aussage stimmte in der Tat einmal ... Das ist aber schon lange her. Die erste funktionierende PV-Zelle wurde vom amerikanischen Erfinder Charles Fritts im Jahr 1883 gebaut. Der Wirkungsgrad lag bei 1 bis 2 Prozent. In den Anfängen der Raumfahrt in den 1950er-Jahren wurden dann Solarzellen als Energielieferanten für Satelliten entdeckt. Preis und Produktionsaufwand spielten dabei natürlich keine Rolle. Die Nachfrage aus der Raumfahrt löste allerdings einen Entwicklungsboom aus: Der Produktionsaufwand sank massiv, die Effizienz der Zellen stieg auf über 20 Prozent. Heute dominieren siliziumbasierte Solarzellen praktisch den gesamten Markt. Der Energieverbrauch zur Herstellung von reinem Silizium aus Sand für Solarzellen und Computerchips konnte laufend gesenkt werden. Deutliche Verbesserungen waren auch beim Verarbeiten des Siliziums zu ultradünnen Scheiben möglich. Ökobilanzanalysen hinken derartig schnellen Entwicklungen immer etwas hinterher, aber die vorhandenen Fakten zeigen, dass sich eine in der Schweiz betriebene Solaranlage nach etwa 1,5 bis 2,5 Jahren energetisch amortisiert hat. Bei modernen PV-Anlagen, eingesetzt in sonnigen Gebieten, dürfte die Energiepayback-Zeit sogar bei unter einem Jahr liegen. Praktische Erfahrungen mit PV-Anlagen zeigen eine Lebensdauer von mindestens 25 Jahren. Damit ist das Verhältnis von investierter zu gewonnener Energie hervorragend – und dürfte in Zukunft eher noch besser werden. Ergo: Mythos widerlegt.

**Marcel Gauch**  
Nachhaltigkeitsforscher  
Empa



«Bei Elektrogeräten ist es viel wichtiger, auf die Nutzungs- und Betriebsenergie zu achten als auf den Anteil grauer Energie.»

Beides ist wichtig. Grundsätzlich sollten Geräte in fast allen Fällen so lange wie möglich verwendet und nötigenfalls auch repariert werden. Denn bereits bei Rohstoffgewinnung, Herstellung und Transport sowie später bei Recycling und Entsorgung verschlingen sie viel graue Energie. Zudem verbrauchen oder verschmutzen sie natürliche Ressourcen, wie etwa Wasser und es stecken sowohl Wertstoffe als auch Schadstoffe drin.

Verbrauchen Geräte, gemessen an der Energie und den Ressourcen, die drinstecken, vergleichsweise wenig Energie, ist es besonders sinnvoll, sie viele Jahre zu nutzen. Das ist etwa bei Smartphones oder Laptops der Fall. In vielen Fällen sollten auch grosse, schwere Haushaltsgeräte lange genutzt und bei Bedarf repariert werden. Sie bestehen oft aus viel Metall, das zu gewinnen, verarbeiten, transportieren und zu rezyklieren besonders umweltbelastend ist.

Die einzige Ausnahme von dieser Regel sind wenig effiziente, meist ältere Geräte, die sehr viel Strom verbrauchen und oft in Betrieb sind. Diese durch weit sparsamere, langlebige Alternativen auszutauschen, lohnt sich häufig aus Umweltperspektive. Allerdings gilt es dabei stets den Einzelfall zu betrachten: So macht es keinen Sinn, einen kaum benutzten alten Backofen zu ersetzen. Es lohnt sich aber durchaus, etwa 15 bis 20 Jahre alte Kühl- oder Gefrierschränke im Dauerbetrieb auszuwechseln. Gleiches gilt für Tumbler, die sehr oft laufen.

**Nicolas Schmidt**  
Fachspezialist für Kreislaufwirtschaft  
Bundesamt für Umwelt BAFU

«Als Konsumentin oder Konsument habe ich keine Chance herauszufinden, wie viel graue Energie in alltäglichen Produkten wie Elektrogeräten, Lebensmitteln oder Kleidern steckt, also kann ich graue Energie auch schwer vermeiden.»



Ja, spezifische Informationen zur grauen Energie in Produkten zu erhalten, ist schwierig, da die entsprechende Transparenz von Seiten der Hersteller oftmals nicht besteht.

Nein, die Vermeidung von grauer Energie ist dadurch nicht eingeschränkt. Bereits durch die Umsetzung von einfachen Faustregeln können der Verbrauch von Energie und die Entstehung von negativen Umweltauswirkungen in den Lieferketten massgeblich vermindert werden:

**Suffizient:** Vieles, was wir kaufen, brauchen wir nicht unbedingt. Probieren Sie es aus und verzichten Sie gezielt auf Unnötiges. Anstatt Neues zu kaufen, können Sie gewisse Dinge auch mieten, tauschen oder ausleihen.

**Secondhand:** Kaufen Sie Secondhand-Produkte, Produkte aus Upcycling oder zumindest aus Recycling-Material. Wenn Produkten ein zweites Leben geschenkt wird, spart dies graue Energie.

**Repariert:** Verlängern Sie die Lebensdauer Ihrer Geräte, indem Sie ihnen Sorge tragen und Sie diese reparieren, wenn sie kaputt gehen. Ausser bei betriebsintensiven Produkten wie Autos oder grossen Haushaltsgeräten dominiert die Herstellungsphase den Energieverbrauch der meisten Produkte. Selbst bei Smartphones und Notebooks stammen 60 bis 80 Prozent der Emissionen aus der Herstellung der Geräte. Je länger die Lebensdauer, desto tiefer ist die graue Energie pro Nutzungsstunde.

**Pflanzenbasiert:** Konsumieren Sie vermehrt pflanzenbasierte Lebensmittel. Wenn für die Lebensmittelproduktion Tiere aufgezogen und gefüttert werden müssen, verbraucht diese sehr viel mehr Energie als bei der Pflanzenproduktion.

**Fazit:** Auch wenn die graue Energie nicht für jedes spezifische Produkt eruiert werden kann, kann sie dennoch durch ein angepasstes Konsumverhalten gemäss diesen Faustregeln drastisch reduziert werden.

**Matthias Stucki**, Leiter Forschungsbereich Ökotechnologien und Energiesysteme und Leiter Forschungsgruppe Ökobilanzierung  
ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

