



Erneuerte Gebäude sind für Netto-Null bis 2050 wichtig. CO₂-arme Baustoffe gehören dazu.

Energiezukunft Bis 2050 will die Schweiz klimaneutral sein. Für Netto-Null-Gebäude bedeutend sind fossilfreie Wärme, erneuerbarer Strom und CO₂-arme Baustoffe.

«Netto-Null-Gebäude» – was ist das und wie lässt es sich realisieren?

Text: Nicolas Gattlen | Foto: Flux-if / Das Gebäudeprogramm

Die Schweiz hat sich ehrgeizige Ziele gesetzt: «Netto-Null»-Treibhausgasemissionen bis im Jahr 2050. Für den Gebäudesektor gibt das Klima- und Innovationsgesetz (KIG) zudem ein spezifisches Zwischenziel vor: Die Emissionen sollen bis 2040 um 82 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 sinken. Nicht berücksichtigt werden dabei die grauen Emissionen (Scope 3, siehe Grafik Seite 22), die bei der Errichtung eines Gebäudes, bei der Instandsetzung und beim Rückbau entstehen. Aber auch diese gilt es zu reduzieren. Die aktualisierten Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKEn 2025) enthalten neBasisgrenzwerte für die graue Energie in Neubauten (ausge-

drückt in Treibhausgasemissionen) sowie bei «wesentlichen Erneuerungen», gemeint sind neubauartige Umbauten wie zum Beispiel Auskernungen. Den Kantonen wird empfohlen, diese Vorgaben in ihre energierechtlichen Bestimmungen aufzunehmen. Strenger sind die Vorgaben des SIA-Klimapfads (Norm 390/1): Er weist über periodisch gesenkte, ambitionierte Zielwerte den Weg zu Netto-Null im Jahr 2050. Auch Minergie sowie der Zusatz ECO führen strengere Grenzwerte auf; der Verein ist zudem überzeugt, dass sich ein klimaneutrales Gebäude schon heute realisieren lässt und wird ab 2026 den Zusatz «Netto-Null» anbieten (siehe Info Seite 22).

Der Weg zu Netto-Null

Voraussetzung für ein Netto-Null-Gebäude ist die Reduktion aller Emissionen (Scope 1, 2 und 3) auf ein absolutes Minimum. Die restlichen, schwer zu vermeidenden Emissionen können über sogenannte «Negativemissionen» ausgeglichen werden, sodass am Ende NettoNull resultiert. Dazu kommen Baumaterialien infrage, die Kohlenstoff, der zuvor aus der Atmosphäre entnommen wurde, dauerhaft speichern: beispielsweise CO₂-angereicherter Recyclingbeton. Heute sind diese Materialien nur sehr begrenzt verfügbar. Ob biogene Baustoffe wie Holz, Hanf oder Stroh als CO₂-Senken angerechnet werden kön-



INFO

Minergie führt 2026

«Netto-Null»-Zusatz ein

Der Verein Minergie plant auf 2026 die Einführung des Label-Zusatzes «Netto-Null». Erreichen lässt sich der neue Zusatz, indem die Emissionen aus dem Betrieb (Wärme, Wasser, Lüftung usw.) auf null und die grauen Emissionen über entsprechende Konstruktionsweisen sowie den Einsatz von CO₂-armen Baustoffen sehr tief gehalten werden. Für den Ausgleich auf Netto-Null sind gebäudeeigene CO₂-Senken anrechenbar. Als CO₂-Senke kommt primär Holz in Frage: Minergie rechnet rund zwei Drittel des verbauten Holzes als CO₂-Senke an – in der Annahme, dass gemäss Klima- und Innovationsgesetz (KIG) spätestens ab 2040 die KVA und Zementwerke so ausgerüstet sind, dass beim Verbrennen von Holz kein CO₂ mehr in die Atmosphäre entweicht. Die verbleibenden, nicht zu vermeidenden grauen Emissionen können durch Zertifikate ausgeglichen werden. Dabei kommen nur Zertifikate für negative Emissionen in Frage (und nicht für vermiedene Emissionen).



WISSEN

Espazium, Dossier Bauen für Netto-Null



Themenheft Netto-Null, Faktor Verlag



Film von SRF über das klimaneutrale Bauen



GRAFIK ZU SCOPE 1, 2 UND 3, AUF GEBÄUDE BEZOGEN

Scope 1	Deckt direkte Emissionen aus Energieträgern ab. Im Gebäude entspricht Scope 1 dem CO ₂ , das durch die Verbrennung von Heizöl oder Gas vor Ort in die Atmosphäre gelangt.
Scope 2	Deckt indirekte Emissionen ab. Beim Gebäude ist das die fossile Vorbelastung im dazugekauften Strom oder bei der zugeführten Fernwärme.
Scope 3	Umfasst alle anderen Emissionen, die in der Wertschöpfungskette entstehen. Bezogen auf das Gebäude sind dies vor allem die Emissionen, die bei der Produktion der Baumaterialien/-teile, bei der Errichtung (bzw. Erneuerung) und beim Rückbau entstehen.

nen, hängt davon ab, ob bei der finalen Verbrennung dieser Stoffe in einer Kehrichtverbrennungsanlage KVA oder im Zementwerk das austretende CO₂ aufgefangen und anschliessend sicher eingelagert wird.

Berechnungen im Rahmen des Forschungsprojekts «Netto-Null-Treibhausgasemissionen im Gebäudebereich» (2024) zeigen: Noch sind wir nicht auf Kurs, um Netto-Null bis 2050 zu erreichen. Im durchgerechneten, bereits anspruchsvollen Basisszenario, das eine höhere Energieeffizienz bei Gebäudehülle, Heizanlagen, Technik und Geräten sowie den nahezu vollständigen Verzicht auf fossile Energieträger berücksichtigt, lassen sich zwar die durch den Betrieb verursachten «direkten Emissionen» (Scope 1) bis im Jahr 2050 auf nahezu null und die «indirekten Betriebs-Emissionen» (Scope 2) auf 14 Prozent der aktuellen Emissionen begrenzen – die grauen Emissionen (Scope 3) aber werden nur um 62 Prozent reduziert. «Vor allem im Bereich der grauen Emissionen braucht es zusätzliche Anstrengungen», erklärt Andreas Eckmanns, Leiter des BFE-Forschungsbereichs «Gebäude und Städte».

Bestehendes weiternutzen, emissionsarme Materialien verwenden

Um die grauen Emissionen beim Bauen auf ein Minimum senken zu können, sei es unabdingbar, dass dieses Ziel schon in der frühen Planungsphase explizit formuliert werde, erklärt Andreas Eckmanns. «Dann sind die Weichen schon mal richtig gestellt». Einen grossen Einfluss auf die CO₂-Bilanz hat der Entscheid, ob Bestehendes abgerissen

oder – zumindest teilweise – weitergenutzt wird. In den meisten Fällen lohne es sich, zu modernisieren, statt neu zu bauen, erklärt der BFE-Experte. Dabei verlagere sich zwar die Emissionsbelastung in den Bereich der Bestandserneuerung, doch weise dieser im Durchschnitt deutlich niedrigere Emissionen auf als ein Neubau. Bei Neubauten gelte es, die Anzahl der Untergeschosse möglichst klein zu halten und den Baukörper so kompakt wie möglich zu gestalten – mit wenig Aussenfläche. Die Konstruktionsweise sei ebenfalls ein gewichtiger Faktor, sagt Eckmanns: Mit Leichtbauweisen und innovativen Konstruktionstechniken bei Betonbauten liessen sich Materialien einsparen und damit die grauen Emissionen tiefer halten. Ein grosser Hebel bestehe zudem bei der Gebäudetechnik, bei der eine zurückhaltende Ausstattung von Lüftungs- und Elektroanlagen besonders zu Buche schlage. Bedeutend ist auch die Materialwahl. «Dabei sollten, wo immer möglich, biogene Baustoffe wie zum Beispiel Holz, Stroh oder Zellulose bevorzugt werden», sagt Andreas Eckmanns. Dabei gilt es, die spätere Weiternutzung der Materialien und Bauteile in der Planung zu berücksichtigen. Lassen sich die verbauten Materialien herauslösen und wieder aufbereiten? Können die Bauteile ohne grossen Aufwand ersetzt oder nach dem Abriss des Gebäudes einer weiteren Nutzung zugeführt werden? Das Netto-Null-Konzept schliesst die Zukunft mit ein.

Mit Unterstützung von

