

JUNI 2026

Handlungsbedarf im Wohnbau durch Veränderungen der wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen für die verwendeten Baustoffe und ihre Auswirkungen auf Kosten und THG-Emissionen

KURZFASSUNG (V2)

Barbara Bauer (IBO), Susanne Hofer (IBRI), Renate Hammer (IBRI), Peter Holzer (IBRI), Martin Huber (ecoplus), Andreas Krenauer (IBO), Philipp Korntner (BioBASE)*, Andreas Pummer (IBRI), Michaela Smertnig (ecoplus), Sonja Siegl (BioBASE)*, Thomas Timmel (BioBASE)*

Das vorliegende Projekt wurde aus Mitteln der NÖ Wohnbauforschung gefördert (F2-F_2308-2024). Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autorinnen und Autoren.



*Korrespondierende Autor:innen

Kurzfassung

Ausgangslage

Der Bausektor steht im Zentrum der ökologischen Transformation. Er verursacht derzeit rund ein Drittel der globalen energiebedingten CO₂-Emissionen, verbraucht nahezu die Hälfte aller weltweit gewonnenen Rohstoffe und erzeugt mehr als ein Drittel des EU-Abfallaufkommens. In Österreich sind Gebäude für etwa ein Drittel des Energieverbrauchs und über 10 % der jährlichen Treibhausgas-Emissionen verantwortlich, wobei ein großer Anteil der bauinduzierten Emissionen bereits in der Herstellung der Baustoffe entsteht. Materialentscheidungen wirken, auch aufgrund hoher Nutzungsdauern, langfristig auf Ressourcenverbrauch, Schadstoffbelastung und Recyclingfähigkeit.

Vor diesem Hintergrund untersucht die Studie, wo bei Bauprodukten Materialveränderungen, auch unter regulatorischem Druck, zu erwarten sind - sei es durch zu hohe Treibhausgasintensität, durch das Verbot einzelner Bestandteile oder durch zu hohe Umweltauswirkungen - und welche ökologischeren, vorzugsweise biobasierten Alternativen bereits verfügbar sind.

Regulatorischer und systemischer Rahmen

Die Anforderungen an Baustoffe nehmen auf regulatorisch mehreren Ebenen gleichzeitig zu. Übergeordnete Strategien (EU Green Deal, Fit for 55, Circular Economy Action Plan) treffen auf konkrete Verordnungen, die teils unmittelbar wirken.

Die EU-Taxonomie steuert Kapitalflüsse und erzeugt wirtschaftlichen Druck zur Dekarbonisierung; nicht-konforme Gebäude riskieren schlechtere Finanzierungsbedingungen und Wertverluste in der Zukunft.

Die novellierte Bauprodukteverordnung (CPR 2024) macht Umweltkennwerte erstmals verpflichtend - Treibhausgasemissionen ab 2026, weitere LCA-Kategorien gestaffelt bis 2032 - und erweitert damit die Declaration of Performance in die Richtung von digitalen Produktpässen.

EPBD, ESPR, CBAM und ETS/ETS II verschieben den Fokus auf die Emissionen über den gesamten Lebenszyklus (Whole Life Carbon) und betreffen dadurch insbesondere emissionsintensive Materialien wie Zement, Stahl und Aluminium.

Das Chemikalienrecht (REACH, CLP, POP) entwickelt sich vom Einzelstoff- zum Gruppenansatz. Das geplante PFAS-Gruppenverbot gilt als ein besonders gravierendes Beispiel der eine ganze Stoffklasse betreffen wird. Aber auch neue Einstufungen von persistenten oder endokrin wirksamen Stoffen werden sich stark auf aktuelle Produkte auswirken.

Diese regulatorischen Risiken überschneiden sich hier weitgehend mit systemischen Risiken der planetaren Belastungsgrenzen (Klima, Biosphärenintegrität, biogeochemische Kreisläufe, neuartige Substanzen), die mehrheitlich bereits überschritten sind und auf regulatorischer Ebene noch besser adressiert werden müssen. Auf unmittelbarer nationaler Ebene konkretisieren etwa die Recyclinggips-Verordnung, das Mineralwolle-Deponieverbot und die in Entwicklung befindliche OIB-Richtlinie 7 (verpflichtende Gebäude-Ökobilanzierung, voraussichtlich 2027) diese Entwicklung.

Erkenntnisse

Das Treibhauspotenzial (GWP) gilt als aktueller und gut messbarer Hauptindikator. Die klimaspezifische Relevanz eines Baustoffs ergibt sich aus der Kombination von Einsatzmenge und spezifischer Emissionsintensität. Beton dominiert die gebäudebezogenen Emissionen sowohl durch Masse als auch durch energieintensive Herstellung, gefolgt von Bewehrungsstahl und Zementestrich. Zugleich können massenmäßig geringe Materialien (Putze, Folien, Dämmstoffe) überproportional beitragen. Innenwände und Geschoßdecken weisen die höchsten Bauteilfaktoren auf und sind daher die wirksamsten Ansatzpunkte zur CO₂-Reduktion.

Der Vergleich zweier baugleicher viergeschossiger Wohngebäude verdeutlicht das Potenzial der Bauweise: Die mineralische Variante verursacht in der Herstellung (A1–A3) etwa 200 kg CO₂/m² BGF, durch die Holzbauweise werden 123 kg CO₂/m² BGF als biogener Kohlenstoff gespeichert.

Damit bieten biogene Baustoffe den systemischen Vorteil temporärer Kohlenstoffspeicherung. Ein entscheidender regulatorischer Vorbehalt: Die Norm EN 15978 verlangt das Ausbuchen des biogenen Speichers in der Entsorgungsphase, wodurch dieser Vorteil in regulatorischen Bewertungen verloren gehen kann. Verfahren wie Pyrolyse könnten zukünftig den gespeicherten Kohlenstoff dauerhaft binden, werden aber aktuell nur über Modul D abgebildet. Die bauteilbezogenen Vergleiche (Estrich, Beplankung, Putze, Dämmung, Fenster, Böden) zeigen durchgehend günstigere GWP-Bilanzen biogener Alternativen in den Phasen A1–A3 bei meist hohen C3-Werten durch thermische Verwertung am Lebensende.

Bei Zement, Stahl, Aluminium und anderen „hard-to-abate“ Materialien entstehen erhebliche prozessbedingte Emissionen, die sich nicht allein durch erneuerbare Energie vermeiden lassen. Verfügbare Hebel reichen von kurzfristig wirksamen (Recycling, SCMs, alternative Bindemittel wie LC3 oder Geopolymere) bis zu längerfristigen Technologien (wasserstoffbasierte Direktreduktion, inerte Anoden, Carbon Capture and Storage).

Neben dem Klimaaspekt geraten chemische Additive zunehmend unter Druck - Phthalate, halogenierte Flammschutzmittel, PFAS, Diisocyanate, Formaldehyd, Isothiazolinone, Bisphenole und weitere. Historische Beispiele wie Asbest und HBCD zeigen, dass heute eingesetzte Stoffe sich nach Jahrzehnten als riskant erweisen können, was ein vorsorgendes Chemikalienmanagement erfordert. Für viele Substanzen existieren technisch verfügbare Alternativen, deren Substituierbarkeit jedoch je nach Anwendung von unkompliziert (viele Phthalate) bis herausfordernd (z.B.: PFAS in Spezialanwendungen, Polyurethanbeschichtungen und -dichtmassen) reicht.

Biobasierte Alternativen sind häufig teurer, die Gesamtkosten reduzieren sich auf Projektebene jedoch meist auf einen niedrigen einstelligen Prozentbereich. Die Mehrkosten relativieren sich zusätzlich durch vermiedene Haftungs-, Entsorgungs- und Gesundheitskosten, durch steigende CO₂-Preise für konventionelle Materialien sowie durch Skaleneffekte. Hemmnisse liegen weniger in der Technologiereife als in fehlenden Wertschöpfungsketten, Normen, Ausbildungsstrukturen (Green Skills Gap) und politischen Anreizen. Vorteile wie die Vorfertigung sollten voll ausgeschöpft werden

Handlungsempfehlungen

Für Bauträger:innen und Planende empfiehlt sich, Graue Emissionen (embodied carbon) bereits heute als Bewertungskriterium zu etablieren, um „Stranded Assets“ und künftige Wertverluste zu vermeiden. Defossilisierte und schadstoffarme Baustoffe sollten systematisch bevorzugt werden; biogene Materialien wie Holz, Zellulose, Hanf, Stroh und Lehm haben hohes Potenzial

das Treibhauspotenzial zu reduzieren. Ausschreibungen sind darüber hinaus vorausschauend auf zukunftsichere Materialien und Substitutionsstrategien auszurichten, um Nachträge und Haftungsfragen durch fortlaufende Stoffverbote zu vermeiden. Die proaktive Einführung von Gebäudematerialpässen und Digitalen Produktpässen fördert zudem die Transparenz bei kritischen Inhaltsstoffen und die Kreislaufführung von Materialien.

Hersteller:innen sind aufgefordert, emissionsintensive Produktion entlang konkreter Dekarbonisierungspfade mit definierten Zwischenzielen umzustellen. Essenziell ist der Einsatz erneuerbarer Energie, ein höherer Rezyklatanteil, sowie mittelfristig der Einsatz von Wasserstoff und CCS-Technologien, besonders in Hard-to-Abate Industrien. Problematische Additive sind systematisch über das gesamte Portfolio zu ersetzen, wobei „Regrettable Substitutions“ zu vermeiden sind. Nach dem Vorsorgeprinzip sollten dabei ganze Stoffgruppen mit strukturellen Risiken gemieden werden, statt nur einzelne Substanzen herauszugreifen und durch strukturähnliche zu ersetzen. Polymere, reaktiv eingebundene Alternativen sind zu bevorzugen, deren Abbauverhalten und Auswirkung auf Recyclingströme jedoch wissenschaftlich ausführlich zu prüfen. Investitionen in aktuelle, produktspezifische EPDs auf Basis primärer Betriebsdaten sind ebenso notwendig wie die Vorbereitung einer soliden Datenbasis der erweiterten LCA-Wirkungskategorien. Schließlich sollten biobasierte Lieferketten frühzeitig gegen die einschlägigen Sorgfaltspflichten, wie in EUDR, CSDDD gefordert, abgesichert und die Kaskadennutzung fest verankert werden, um die Potenziale nicht zu verschenken oder gar Verschlechterungen in der Nachhaltigkeit zu riskieren.

Die Politik ist in mehrfacher Hinsicht gefordert regulatorische Klarheit zu schaffen: zum Beispiel durch die zeitnahe Verabschiedung der OIB-Richtlinie 7 auf nationaler Ebene, eine konsistente Umsetzung von CPR, ESPR und EPBD sowie die Auflösung bestehender Widersprüche zwischen den Regelwerken, wie zum Beispiel einer einheitlichen Definition von Substances of Concern. Darüber hinaus braucht es zukünftig eine praxismgerechte Deklaration aller Inhaltsstoffe, da die bisherige SVHC-Schwelle von 0,1 Gew.-% für gefährliche Stoffe für ein vorausschauendes Risikomanagement nicht ausreichend ist. Es sollten Anreize für biogene und kreislauffähige Materialien gezielt gesetzt werden, etwa wie über den CRCF für langfristige CO₂-Speicherung, während für die Ausbuchung biogener Speicher in der EN-15978-Standardvariante praxistaugliche Alternativen, die auf eine permanente Speicherung abzielen, faktenbasiert zu erarbeiten sind. Normung und Marktzugang für alternative Baustoffe wie Stroh, Lehm, Hanf und Pilzmyzel sollten erleichtert werden; dabei ist zu prüfen, ob bestehende Performance-Normen technisch begründet sind oder alternative Baustoffe ungerechtfertigt ausschließen bzw. den Marktzugang unnötig erschweren. Bestehende Green Skills Gaps gilt es durch gezielte Aus- und Weiterbildung zu schließen und traditionelle Techniken des Holzes, Lehm- oder Strohbaus in die Lehrpläne zu reintegrieren oder gezielt Schulungsmaßnahmen fördern.

Abschließend ist die Kreislaufwirtschaft, übergreifend für alle Baustoffe, aktiv zu steuern und zu unterstützen. Etablierte Instrumente sind die Erweiterung von Deponieverboten oder die Schaffung funktionierender Märkte für Sekundärrohstoffe mittels Rezyklatquoten und erweiterter Herstellerverantwortung. Zusätzlich muss die systematische Bevorzugung hochwertiger Sanierung gegenüber dem Neubau immer Priorität haben und dementsprechende Anreize gesetzt werden. Die öffentliche Hand muss Best-Practice Beispiele schaffen und als First Mover aufzeigen.