



Kreislaufwirtschaft im Bau senkt Kosten und Emissionen, insbesondere bei Betrachtung des gesamten Lebenszyklus.

Kribbox / Adobe Stock

KREISLAUF STATT DEPONIE

Der neue Baustandard

Nachhaltiges Bauen ist ein zentrales Thema der Bauwirtschaft, da Rohstoffe knapper werden und Klimaschutzanforderungen steigen.

VON VERENA SOMMERFELD

Der Löwenanteil der Kosten entsteht bei Bauprojekten im Zeitraum ab der Fertigstellung bis zum endgültigen

Rückbau. Untersuchungen haben bestätigt, dass – über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes betrachtet – rund 80 bis 90 Prozent der Kosten in der Nutzungsphase anfallen. Trotzdem

Die Autorin

Verena Sommerfeld ist Bauingenieurin mit über 26 Jahren Erfahrung und Inhaberin von Sommerfeld Energieberatung, spezialisiert auf energieeffizientes Bauen, Sanierungen und Fördermittel. Sie verfügt über umfassende Zusatzqualifikationen als Energieberaterin für Wohn- und Nichtwohngebäude sowie in der LCA-Bilanzierung für nachhaltige Bauprojekte. Mit speziellem Fachwissen im Denkmalschutz unterstützt sie die energetische Modernisierung historischer Gebäude, ohne deren Charakter zu beeinträchtigen.

wird häufig fast ausschließlich auf die Erstinvestkosten geschaut, während die wiederkehrenden Kosten für Sanierung, Modernisierung, Teilrückbau und die laufenden Betriebskosten vernachlässigt werden. Eine am Lebenszyklus orientierte Sichtweise und die Einbindung kreislaforientierter Konzepte könnten hier Abhilfe schaffen.

KREISLAUFWIRTSCHAFT IM BAUWESEN

Kreislaufwirtschaft bedeutet, Materialien möglichst lange im Umlauf zu halten und Abfälle zu reduzieren. In der Baubranche lassen sich etliche Ansatzpunkte finden, um Ressourcen effizienter zu nutzen. Ein Beispiel ist die Idee, Gebäude als Rohstofflager zu begreifen. Anstatt am Ende der Nutzungsdauer massive Mengen an Bau-schutt zu entsorgen, kann man bereits in der Planung vorsehen, welche Bauteile später ausgebaut und erneut verwendet werden können. Der Begriff Urban Mining bezieht sich ebenfalls darauf: Er meint, dass Bestandsbauten potenziell wertvolle Rohstoffquellen sind. Indem man Stahlträger, Fassadenelemente oder Dämmmaterialien bergen und recyceln kann, sinkt der Bedarf an neuen Rohstoffen.

In Verbindung mit digitalen Prozessen wie Building Information Modeling (BIM) wird es zudem leichter, den Materialbestand eines Gebäudes zu dokumentieren. Mit digitalen Materialpässen kann man festhalten, welche Baustoffe in welcher Menge verbaut wurden und wie sich diese später rückge-

winnen lassen. Bei Neubauten setzt sich so die Philosophie durch, von vornherein auf Wiederverwendung zu planen. Recyclingbeton und Naturbaustoffe wie Holz aus zertifizierter Forstwirtschaft sind nur zwei Beispiele für ressourcenschonende Materialien. Inspiration liefern Best-Practice-Beispiele wie Madaster in den Niederlanden, der Circular Building Hub in Dänemark oder das Projekt in der Waldbengasse in Österreich, wo das Prinzip der Kreislaufwirtschaft bereits weitgehend umgesetzt wird.

LEBENSZYKLUSBETRACHTUNG ALS SCHLÜSSEL

Wie schon erwähnt, spielen die laufenden Kosten bei Gebäuden eine entscheidende Rolle. Ein Großteil dieser Kosten entsteht während der Nutzung, zum Beispiel bei Instandhaltungs- und Modernisierungsarbeiten und dem dabei einhergehenden Teilrückbau sowie durch den Energieverbrauch der Immobilie. Hier setzt die Lebenszyklusbetrachtung an, die sich in zwei Aspekte gliedert: die Ökobilanzierung (LCA) und die Lebenszykluskostenberechnung (LCC). Die LCA berücksichtigt sämtliche Emissionen und Umweltwirkungen, die über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes hinweg entstehen. Nicht nur der Betrieb, sondern auch die Herstellung der Bau-



Digitale Prozesse machen es leichter, den Materialbestand zu dokumentieren.

Dzikir / Adobe Stock

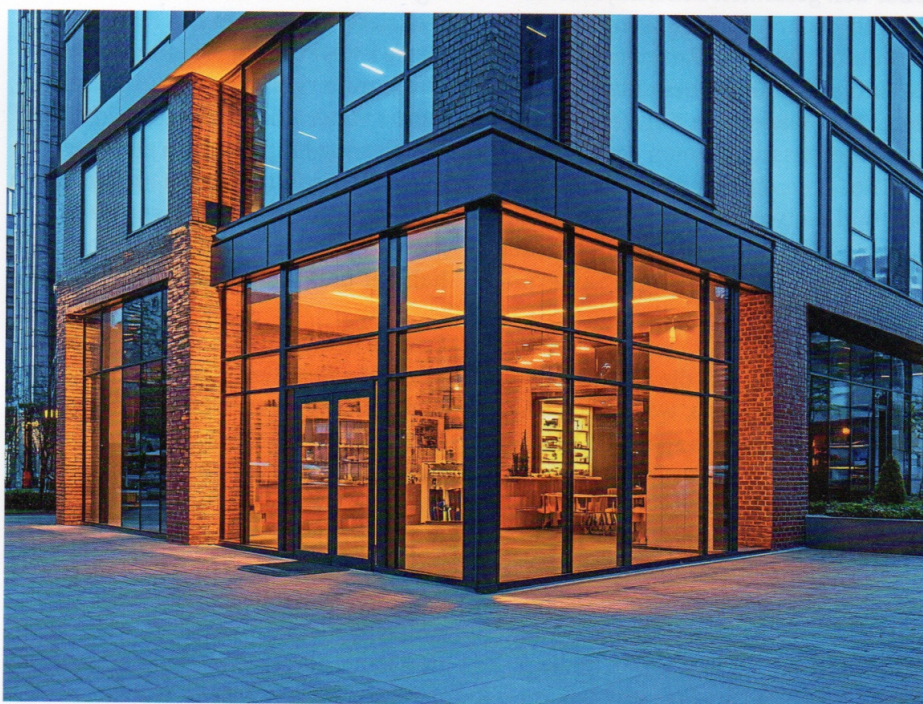
stoffe und der spätere Abriss fließen in diese Betrachtung ein. Studien gehen davon aus, dass 70 Prozent der Emissionen oft schon vor der eigentlichen Nutzungsphase entstehen, nämlich bei der Gewinnung, Produktion und dem Transport der Baustoffe.

Die LCC fokussiert dagegen auf die finanziellen Aspekte. Es stellt sich heraus, dass eine optimierte Planung sowohl die Kosten als auch den CO₂-Ausstoß erheblich reduzieren kann. Eine

bessere Gebäudegestaltung kann die Baukosten um bis zu 9 Prozent senken und gleichzeitig zu einer Verringerung des CO₂-Fußabdrucks um bis zu 40 Prozent führen. Wo eine Sanierung möglich ist, sollte man den Komplettabriss vermeiden. Denn ein Erhalt bestehender Bausubstanz spart große Mengen grauer Energie, die andernfalls für die Herstellung neuer Baustoffe aufgewendet werden müsste.

EU-REGULIERUNGEN UND ZUKUNFTSPERSPEKTIVEN

Auf europäischer Ebene nehmen die Anforderungen an nachhaltig geplante und betriebene Gebäude weiter zu. Die Richtlinie 2014/24/EU zu öffentlichen Vergaben sowie die überarbeitete Europäische Gebäuderichtlinie (EPBD) setzen neue Maßstäbe für Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit. Dänemark wird oft als Vorreiter genannt, da dort bereits CO₂-Grenzwerte für Gebäude eingeführt wurden, die mit der Zeit weiter verschärft werden. In Deutschland rückt das Thema mit Förderprogrammen wie dem klimafreundlichen Neubau und Zertifizierungen wie DGNB, BNB oder LEED zwar stärker in den Blick, dennoch liegen wir im Vergleich zu einigen europäischen Nachbarn etwas zurück. Die Berücksichtigung von LCC-Aspekten in Finanzierungsmodellen und Ausschreibungsverfahren nimmt allerdings zu. Immer häufiger wird



80 bis 90 Prozent der Kosten eines Gebäudes entstehen in der Nutzungsphase.

Vina - Adobe Stock



Wer Kreislaufkonzepte und eine Lebenszyklusbetrachtung konsequent anwendet, kann Vorteile realisieren.

Imago / mix1

verlangt, dass Bauprojekte auch die Folgekosten transparent darstellen, bevor sie genehmigt oder gefördert werden.

NÜTZLICHE WERKZEUGE UND DATENBANKEN

Eine der großen Herausforderungen in der Baupraxis ist der Zugang zu zuverlässigen Daten über die Umweltwirkungen und Kosten von Baustoffen. Hier kann man auf verschiedene Tools und Plattformen zurückgreifen. Die Ökobaudat (oekobaudat.de) ist eine offizielle Datenbank, in der CO₂-Werte und andere Kennzahlen für zahlreiche Baumaterialien hinterlegt sind. Das eLCA-Tool (bauteileditor.de) unterstützt Planer bei der Berechnung der Ökobilanz (LCA) und der Lebenszykluskosten (LCC). Gerade bei öffentlichen Ausschreibungen kommen zudem EU-Berechnungstools zum Einsatz, die den Fokus explizit auf Lebenszykluskosten legen. Solche Programme helfen, verschiedene Varianten zu vergleichen und die wirtschaftlichste und gleichzeitig umweltverträglichste Lösung zu identifizieren.

Konkret angewandt lässt sich so herausfinden, ob beispielsweise ein höherer Anschaffungspreis für recycelten Beton sich über die Laufzeit eines Ge-

bäudes rechnet, weil der Energieverbrauch und der CO₂-Ausstoß insgesamt geringer ausfallen. Die Methoden sind zwar komplex, doch wer sich eingehender damit beschäftigt, kann kostspielige Fehlentscheidungen langfristig vermeiden.

LAUFENDE BETRIEBSKOSTEN OPTIMIEREN

Über den gesamten Lebenszyklus betrachtet rechnet sich ein Projekt meist erst dann, wenn die Kosten während des laufenden Betriebes optimiert werden. Diese lassen sich nur verringern, wenn bereits im Rahmen der Planung und des Baus entsprechende Materialien und Bauweisen gewählt werden. Andernfalls drohen später hohe laufende Betriebskosten und teure Sanierungen.

So müssen nicht nur die Leistungen aus Planung und Bau, was üblich ist, sondern auch die des späteren Betriebes eng aufeinander abgestimmt sein. Auch klare Kriterien für die Materialauswahl, den Energieverbrauch und die Rückbauoptionen müssen festgelegt werden. Eine konsequente Kreislaufwirtschaft ist hier ein sinnvoller Baustein. Sie kann nicht nur den ökologischen Fußabdruck eines Projekts senken, sondern zugleich die finanziellen

Belastungen über die gesamte Nutzungsdauer verringern.

FAZIT UND AUSBLICK

Die Bauwirtschaft steht vor großen Herausforderungen und Möglichkeiten zugleich. Wer Kreislaufkonzepte und eine Lebenszyklusbetrachtung konsequent anwendet, kann sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile realisieren. Bereits in der Planungsphase ist es ratsam, Wiederverwendungsszenarien und ressourcenschonende Materialien zu berücksichtigen. Gleichzeitig lohnt sich ein genauer Blick auf die langfristigen Kosten. Denn was zu Baubeginn teurer erscheint, kann sich auf Sicht als weitaus nachhaltiger und kostengünstiger erweisen.

Europa drängt zunehmend auf verbindliche Regulierungen in diesem Bereich, und es wird erwartet, dass Projekte, die Nachhaltigkeitsaspekte transparent nachweisen können, künftig bessere Finanzierungs- und Förderbedingungen erhalten. Es gibt wertvolle Datenbanken für Baustoffe und nützliche Hilfsmittel. Wer diese Tools nutzt, profitiert von belastbaren Daten und kann bereits zu Beginn eines Bauprojekts auf solide Fakten zurückgreifen.