

Annabelle Schaaf
Leonard Fister
Christian Kraft

Recycle und Reuse

Chancen für die Schweizer
Immobilienwirtschaft



Springer Gabler

Recycle und Reuse

Annabelle Schaaf · Leonard Fister ·
Christian Kraft

Recycle und Reuse

Chancen für die Schweizer
Immobilienwirtschaft

Annabelle Schaaf
Hochschule Luzern
Rotkreuz, Schweiz

Leonard Fister
Hochschule Luzern
Rotkreuz, Schweiz

Christian Kraft
Hochschule Luzern
Rotkreuz, Schweiz

ISBN 978-3-658-48517-7 ISBN 978-3-658-48518-4 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-48518-4>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://portal.dnb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2025

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jede Person benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des/der jeweiligen Zeicheninhaber*in sind zu beachten.

Der Verlag, die Autor*innen und die Herausgeber*innen gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autor*innen oder die Herausgeber*innen übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Guido Notthoff

Springer Gabler ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

Wenn Sie dieses Produkt entsorgen, geben Sie das Papier bitte zum Recycling.

Vorwort

Nach der Reduktion des Betriebsenergieverbrauchs rückt der sorgfältige Umgang mit dem Gebäudebestand zunehmend in den Fokus. Besonders die Analyse der sogenannten grauen Energie – also der Energie, die in Herstellung, Transport und Errichtung von Baumaterialien steckt – verdeutlicht den enormen Ressourcenaufwand, der vor allem in den Tragkonstruktionen von Gebäuden gebunden ist. Angesichts dieser Tatsache wird die Weiter- und Umnutzung bestehender Bauwerke sowie die gezielte Wiederverwendung von Bauteilen künftig ein erheblich wachsendes ökologisches Gewicht im gesamten Gebäudepark erhalten.

Die Bau- und Immobilienwirtschaft ist überwiegend privatwirtschaftlich organisiert und folgt daher primär marktwirtschaftlichen Prinzipien. Investitionen werden vor allem dann getätigt, wenn sie wirtschaftlich attraktiv und langfristig rentabel erscheinen. Aus diesem Grund ist die erfolgreiche Umsetzung der Kreislaufwirtschaft und der Wiederverwendung von Bauteilen untrennbar mit der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle verbunden. Nur wenn die Wiederverwendung von Materialien und das Weiterbauen im Bestand nicht als zusätzliche Belastung, sondern als wirtschaftliche Chance wahrgenommen werden, wird die Privatwirtschaft diese Ansätze in großem Maßstab adaptieren. Die Herausforderung besteht darin, ökologische Ziele mit wirtschaftlichen Anreizen zu verbinden und so eine zukunftsfähige Kreislaufwirtschaft zu etablieren, die von Marktakteuren aktiv vorangetrieben wird.

Häufig wird eingewendet, dass kleine Staaten wie die Schweiz aufgrund ihres geringen Anteils am weltweiten Ressourcenverbrauch und CO₂-Ausstoß keinen nennenswerten Einfluss auf globale Umweltziele haben. Diese Sichtweise greift jedoch zu kurz und verkennet die Chancen, die sich für kleinere Länder durch eine Vorreiterrolle in nachhaltigen Ansätzen wie der Kreislaufwirtschaft ergeben. Gerade innovationsstarke, wirtschaftlich stabile Staaten verfügen über ideale Voraussetzungen, um als Experimentier- und Entwicklungsräume für neue Geschäftsmodelle, Technologien und regulatorische Rahmenbedingungen zu fungieren. Als Pionier können sie zudem hochqualifizierte Arbeitsplätze schaffen und die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Wirtschaft langfristig stärken. Nicht zuletzt profitieren kleine, agile Volkswirtschaften davon, komplexe Herausforderungen schnell und flexibel umzusetzen, und können dadurch wichtige Impulse für globale Entwicklungen geben.

Wie groß die Potenziale und die Herausforderungen sind, zeigt dieses Buch. Quantitativ wird das Ausmaß der grauen Energie skizziert, gefolgt von Experteneinschätzungen zu Herausforderungen und Chancen der Ressourceneffizienz im Bauwesen. Der Weg ist noch weit. Angesichts der Endlichkeit von Baumaterial und Land gibt es langfristig jedoch keine Alternative. Die frühzeitige Investition in kreislaufwirtschaftliche Prozesse und Ressourceneffizienz eröffnet nicht nur ökologische, sondern vor allem auch wirtschaftliche Perspektiven. Vorreiter zu sein bedeutet somit nicht nur Verantwortung zu übernehmen, sondern auch strategische Vorteile in einem zukünftigen, ressourcenbewussten Marktumfeld zu sichern.

Annabelle Schaaf
Leonard Fister
Christian Kraft

Management Summary

Der Bau- und Immobiliensektor in der Schweiz ist für über 80 % des Abfallaufkommens verantwortlich und trägt erheblich zu den Treibhausgasemissionen bei. Trotz einer Reduktion der CO₂-Emissionen um 24 % seit 1990 bleibt dieser Sektor nach dem Verkehr der zweitgrößte Verursacher. Während energetische Sanierungen die Betriebsemissionen senken, bleibt der Anteil an grauer Energie von Gebäuden – also den Emissionen aus Erstellung, Transport und Entsorgung von Baumaterialien – beachtlich. Ein von der Hochschule Luzern entwickeltes Modell zur Schätzung der grauen Energie zeigt, dass die daraus entstehenden Emission für moderne Gebäude in der gleichen Größenordnung wie die Emissionen aus dem Betrieb liegen können.

In diesem Kontext gewinnt die Wiederverwendung von Bauteilen an Bedeutung und bietet damit vielversprechende Ansätze zur Reduktion von Ressourcenverbrauch und Emissionen. In der praktischen Umsetzung bestehen jedoch erhebliche Herausforderungen, wie fehlende finanzielle Anreize, Informations- und Planungsdefizite und die unzureichende Eignung vieler Gebäude für eine einfache Demontage. Diese Faktoren erschweren den Rückbau und schaffen zusätzliche logistische Hürden bei Lagerung und Transport.

Die vorliegende Analyse zeigt praxisnahe Ansätze zur Förderung der Kreislaufwirtschaft im Schweizer Bauwesen auf, um Abfall und Emissionen zu reduzieren.

Im Fokus stehen innovative Konzepte wie das Cradle-to-Cradle Designprinzip, die Verwendung geeigneter Materialien sowie die Schaffung politischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen. Die notwendigen Voraussetzungen werden konzeptionell erarbeitet und mit einer Befragung von 13 Experten aus der Bau- und Immobilienbranche erweitert. Die Analyse der Expertenaussagen verdeutlicht, dass die Kreislaufwirtschaft bisher eine untergeordnete Rolle spielt, aber sowohl ökologisch als auch ökonomisch vorteilhaft sein kann. Jedoch sind gezielte politische und wirtschaftliche Anpassungen notwendig, um das Potenzial der Wiederverwendung von Baumaterialien voll auszuschöpfen, die Ressourceneffizienz zu steigern und die Umweltbelastung nachhaltig zu senken.

Auf Grundlage des theoretischen Rahmens und der Analyse der aktuellen Praxis werden Handlungsempfehlungen formuliert, die eine optimierte Implementierung der Kreislaufwirtschaft ermöglichen sollen. Dazu gehören die Schaffung

eines klaren regulatorischen Rahmens, die Einführung finanzieller Anreize wie Fördermittel oder die Abschaffung von Mehrfachbesteuerung, der Aufbau von qualifiziertem Fachpersonal sowie die Entwicklung von Bauweisen, die besser auf die Kreislaufwirtschaft ausgerichtet sind. Weiters werden die Dringlichkeit und mögliche Struktur einer verbesserten Logistik für die Beschaffung und Wiederverwendung von Materialien betrachtet.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage und Problemstellung	1
1.2	Fragestellung und Zielsetzung	3
1.3	Methodik	3
1.4	Abgrenzung	4
	Literatur	4
2	Die Rolle der grauen Energie	7
2.1	Modellierung der grauen Energie	8
2.2	Potenzial für Wiederverwertung nach Bauteilen	10
2.3	Implikationen für die Kreislaufwirtschaft	12
	Literatur	12
3	Grundlagen der Kreislaufwirtschaft	15
3.1	Treibhausgasemissionen: Fokus Schweiz	15
3.2	Nachhaltigkeit in der Bau- und Immobilienwirtschaft	16
3.2.1	Kreislaufwirtschaft	17
3.2.2	Cradle-to-Cradle	18
3.3	Kreislaufwirtschaft im Bauwesen	19
3.3.1	Design for Disassembly und Circular Design	20
3.3.2	Bestandsbauten als Materialressource	21
3.3.3	Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen	23
3.4	Für die Wiederverwendung geeignete Materialien	24
3.4.1	Auswahl geeigneter Baumaterialien für die Wiederverwendung	24
3.4.2	Lebensdauer der Baustoffe	29
3.5	Rahmenbedingungen und Instrumente der Kreislaufwirtschaft	29
3.5.1	Zirkularitätsindikator	29
3.5.2	Zirkularitätsnormen und –gesetze in der Schweiz	31
3.5.3	Bauteilbörsen und digitale Lösungen	32
3.6	Beispiele aus der Praxis	33
3.6.1	K.118	33
3.6.2	Urban Mining & Recycling (UMAR)	34