
essentials

Essentials liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-ofthe-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt. *Essentials* informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Fachwissen von Springerautor*innen kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *Essentials* sind Wissensbausteine aus den Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autor*innen aller Springer-Verlagsmarken.

Martin Pauli

Zirkuläre Bauwirtschaft

Strategien und Best Practices für die beschleunigte Transformation des Bausektors

 Springer Vieweg

Martin Pauli
Berlin, Deutschland

ISSN 2197-6708

ISSN 2197-6716 (electronic)

essentials

ISBN 978-3-658-43462-5

ISBN 978-3-658-43463-2 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-43463-2>

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

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2023

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 jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autoren oder die Herausgeber 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: Karina Danulat

Springer Vieweg 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

Das Papier dieses Produkts ist recyclebar.

Was Sie in diesem *essential* finden können

- Verständnis über den Zusammenhang von Klimawandel, Ressourcenknappheit und dem Bausektor und dessen globaler Wirkung
- Klarheit über die Prinzipien einer Kreislaufwirtschaft sowie kreislauffähiges Bauen
- Einblick in die konkreten Handlungsfelder der Umsetzung für die relevanten Beteiligten der Wertschöpfungskette Bau
- Systemischer Blick auf gegenwärtige Potenziale und Barrieren für die Umsetzung

Vorwort

Dieses *essential* fasst prägnant zusammen, warum die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft für die Bauwirtschaft im Kontext von Klimawandel und zunehmender Ressourcenknappheit unabdingbar sind.

Es gibt Einblicke in konkrete Umsetzungsstrategien und Projektbeispiele, beleuchtet die elementaren Methoden zur Messbarkeit von sektorspezifischen CO₂-Emissionen und wirft einen systemischen Blick auf die Wertschöpfungskette Bau sowie die Implikationen, Potenziale und Risiken der Umsetzung für relevante Akteure.

Während die grundsätzlichen Ansätze und Prinzipien einer kreislauffähigen Bauwirtschaft in der Fachwelt weitestgehend unstrittig sind, ist die konsistente Umsetzung in die Praxis immer noch unzureichend. Die Gründe dafür sind vielfältig, basieren jedoch hauptsächlich auf einem historisch verankerten wirtschaftlichen Denkmodell in welchem die Auswirkungen auf Natur, Umwelt und die übergeordneten planetaren Grenzen wenig bis gar nicht in Einklang mit ökonomischer Wertschöpfung gebracht werden.

Historisch und gegenwärtig ist das Bauen immer noch sehr komplex. Das systematische Zusammenwirken verschiedenster Gewerke, Systeme und Materialien innerhalb eines sehr fragmentieren normativen Umfeldes machen jedes Einzelprojekt zu einem Unterfangen.

Die Umsetzung von kreislaufwirtschaftlichen Strategien im Bauen bedeutet demnach eine systematische Transformation aller Aspekte des Bauens, von der Entwicklung über die Planung, hin zur Umsetzung und Nutzung eines Gebäudes.

Der Anspruch dieses *essentials* ist demnach nicht, einfache Antworten zu liefern, sondern vielmehr die Kernaspekte kreislaufwirtschaftlichen Bauens darzustellen, Orientierung zu bieten und dabei die gesamte Wertschöpfungskette Bau im Blick zu behalten.

Martin Pauli

Inhaltsverzeichnis

1	Zirkuläre Bauwirtschaft	1
1.1	Globaler Kontext	1
1.2	Wirkung des Gebäudesektors	2
1.3	Fokus Deutschland	4
1.4	Reduktion von grauer Energie	7
2	Die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft	9
2.1	Zirkuläre Gebäude	12
2.2	Regulatorische und Normative Anforderungen	13
3	Strategien für die Umsetzung	19
3.1	Vermeidung	20
3.2	Wertoptimierung	21
3.3	Effizienzsteigerung	25
3.4	Materialwahl	26
4	Systemischer Blick	31
4.1	Messbarkeit und Indikatoren, Ökobilanzierung und Benchmarks	31
4.2	Gegenwärtige Barrieren	34
4.3	Relevante Akteure	35
4.4	Erfolgreiche Transformation	37
	Literatur	43

Über den Autor

Martin Pauli leitet als Direktor den Globalen Circular Economy Services Bereich bei Arup – einer internationalen Beratungs- und Planungsfirma wo er kreislaufwirtschafts-basierte Unternehmens- und Produktstrategien führender globaler Unternehmen der Bauindustrie in Europa und im internationalen Kontext entwickelt.

Er verfügt über umfassende Erfahrungen in der Strategie-, Innovations- und Managementberatung im Bereich Kreislaufwirtschaft und ist Experte in den Bereichen zirkuläre Produkt- und Geschäftsmodellinnovation und Organisationsentwicklung.

Martin Pauli ist im Innovationsbeirat sowie im Ausschuss für zirkuläres Bauen der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB). Zudem ist er Teil des globalen Circular Design Leaders Programms der Ellen MacArthur Foundation. Er ist regelmäßiger Keynote Speaker und Gastdozent zu den Themen Innovation und Nachhaltigkeit in der gebauten Umwelt.

Er hat einen Master-Abschluss in Architektur von der Technischen Universität Berlin sowie eine Spezialisierung im Bereich Sustainability Leadership Management der Cambridge University.