



Mythen der Circular Economy

**Alexa Böckel, Jan Quaing,
Ilka Weissbrod, Julia Böhm (Hrsg.)**

Inhalt

Einleitung	1
BASIC MYTHEN	
Die Circular Economy – ein Konzept mit vielen Perspektiven	5
Lukas Stumpf, Prof. Dr. Rupert J. Baumgartner	
Circular Economy: Nur Altes unter neuem Namen?	13
Friederike von Unruh, Julian Mast	
GESCHÄFTSMODELLE	
Mythos: Zirkuläre Geschäftsmodelle sind immer nachhaltig	21
Florian Hofmann	
Mythos: Suffizienz ist mit Wirtschaftlichkeit nicht zu vereinbaren	25
Laura Beyeler, Alexa Böckel	
Mythos: Langlebige Produkte sind schlecht fürs Geschäft	31
Dr. Ferdinand Revellio	
Mythos: Trade-offs des zirkulären Wirtschaftens	37
Jan Quaing	
Mythos: Ressourcenknappheit ist das Problem	43
Prof. Dr. Wolfgang Irrek	
DIGITALE TECHNOLOGIEN	
Mythos: Digitalisierung ist ein Enabler der Circular Economy	51
Prof. Dr. Melanie Jaeger-Erben, Paul Szabo-Müller	
Mythos: Die Zeit für die Umsetzung einer Circular Economy läuft uns davon	57
Michael Leitl, Alessandro Brandolisio, Karel Golta	
Mythos: Social Media sind nur ein Vertriebskanal für zirkuläre Produkte	63
Dr. Jill Küberling-Jost, Pauline Reinecke, Prof. Dr. Thomas Wrona	
Das technische Argument für Server in der Circular Economy	67
Astrid Wynne, Nour Rteil, Richard Kenny	

BAUEN

Mythos: Eine Ressourcenwende im Bauwesen lässt sich nicht umsetzen	75
Magdalena Zabek, Jan Quaing	
Mythos: Die Dokumentation von Baumaterialien und -produkten kostet viel Zeit und Geld	81
Dr. Patrick Bergmann	
Mythos: Wiedereinbringung von Materialien ist nicht möglich	85
Dominik Campanella, Luisa Knödler	
Mythos: Zirkuläres Bauen ist nicht profitabel	91
Andrea Heil	

MODE

Mythos: Pre-Order gegen Überproduktion	99
Lukas Stumpf, Guillermo Varela	
Mythos: Zirkularität betrifft nur das Produkt	105
Anna Yona	
Mythos: Unternehmen sind angesichts der steigenden Anforderungen aus Gesellschaft und Politik überfordert und müssen sich entscheiden	109
Christine Moser, Maike Buhr	
Mythos: Modedesigner*in – ein Superstar-Ideal	115
Prof. Martina Glomb	
Mythos: Nachhaltige Mode ist immer hässlich	119
Jule Eidam	
Glossar	123

04

Bauen



Mythos: Die Dokumentation von Baumaterialien und -produkten kostet viel Zeit und Geld

Ein digitales Kataster als Lösungsangebot

Die Baubranche schafft jedes Jahr eine große Anzahl von Quadratmetern neuer Wohn- und Gewerbefläche weltweit, doch dabei verschlingt sie enorme Ressourcen. Alleine in Deutschland ist die Branche für etwa 55 Prozent des Abfallaufkommens verantwortlich. Im Jahr 2019 waren das 230,9 Millionen Tonnen Bauschutt und Abbruchabfälle (Statista, 2022). Angesichts der wachsenden Ressourcenknappheit muss sich die Branche die Frage stellen, wie sie künftig nachhaltiger mit ihrem Materialeinsatz umgehen kann. Die Antwort darauf ist schnell gefunden: durch die Etablierung einer Kreislaufwirtschaft.

Beim *Cradle-to-Cradle-Ansatz* zum Beispiel geht es darum, dass alle Materialien in unendlichen biologischen und technischen Kreisläufen zirkulieren, sodass Abfall erst gar nicht entsteht und die Verwendung neuer Rohstoffe minimiert werden kann. Ein Konzept, das funktionieren kann. Bisher ist es allerdings so, dass lediglich magere 12 Prozent der verwendeten Werkstoffe aus Recycling stammen (Statista, 2022). Der Anteil von direkt wiederverwendeten Bauteilen ist noch verschwindend gering.

Hier zeigt sich, dass wir heute in der Baubranche vielmehr von *Cradle to Grave* als von *Cradle to Cradle* sprechen müssen. Gründe dafür sind schnell gefunden: Einerseits gibt es strenge regulatorische Vorgaben über den erlaubten Gehalt und die Verwendung von Recyclaten. Andererseits kommt es häufig dazu, dass genaue Informationen über die Zusammensetzung, Toxizität oder Umweltschädlichkeit von Materialien über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes verloren gehen, sodass beim Abriss aufgrund fehlenden Wissens Rohstoffe fälschlicherweise als potenziell schädlich eingestuft und damit als Sondermüll entsorgt werden.

Doch wie können diese Informationen überhaupt verloren gehen? Die Dokumentation von Baumaterialien und -produkten ist ein wesentlicher Knackpunkt. Häufig wird das mangelnde Engagement bei der Datenerfassung und -speicherung mit einem hohem Zeit- und Geldaufwand begründet. Dabei ist es andersrum: Die konsequente Erfassung von Materialdaten bringt dem Eigentümer zeitliche und finanzielle Vorteile.

Digitale Daten als Schlüssel zur Zukunft

Betrachtet man den Status quo der Datenerfassung in der Bau- und Immobilienbranche, so findet man unzählige Seiten bedrucktes Papier, abgeheftet in Ordnern und verteilt auf mehrere Standorte. Diese analogen Daten sind zwar nützlich, aber aufgrund ihrer Beschaffenheit kaum zu verarbeiten. Wechselt nun die Phase im Lebenszyklus einer Immobilie und die Zuständigkeit geht vom Bauträger auf den Eigentümer über, so kommt es immer wieder dazu, dass ein Teil der vorhandenen Informationen bei diesem Übergang verloren geht. Datenblätter werden nicht übergeben oder Produktinformationen als nicht relevant für eine Übergabe eingestuft. Eine Möglichkeit, diesem Problem zu begegnen, ist die konsequente Digitalisierung und Speicherung von Material- und Gebäudedaten.

Doch gerade wenn es um die digitale Aufarbeitung und Bereitstellung von Daten geht, befürchten viele Unternehmer einen immensen Zeitaufwand. Im Neubau ist es heute aufgrund der digitalen Planungsverfahren recht einfach und ohne wesentlichen Mehraufwand möglich, alle relevanten Material- und Rohstoffinformationen in einer Plattform zu erfassen. Im Bestand sieht es hingegen ganz anders aus. Hierfür müssen regelweise Ordner digital erfasst werden. Allerdings bietet die Digitalisierung auch für diese Aufgabe bereits eine intelligente Hilfe. Wie im Beitrag von Michael Leitl, Alessandro Brandolisio und Karel Golta in diesem Sammelband aufgezeigt, kann Künstliche Intelligenz (KI) zirkuläre Innovationen beschleunigen. So auch in der Baubranche. Mithilfe des Einsatzes von KI können bereits heute eine Vielzahl von Dokumenten automatisch digitalisiert und die relevanten Daten extrahiert werden.

Ganz ohne händische Arbeit wird es jedoch wahrscheinlich nicht funktionieren. Einige in der Branche mögen sich die Frage nach dem Kosten-Nutzen-Faktor stellen. All jenen kann gesagt sein: Es rentiert sich. Nicht nur, weil digital verfügbare Daten im Arbeitsalltag leichter zu verarbeiten und teilen sind. Im Rahmen von gesetzlich vorgeschriebenen Gebäuderessourcenpässen, ESG (environmental, social and corporate governance) und der EU-Taxonomie gewinnen Material-, Rohstoff- und Gebäudedaten künftig immens an Bedeutung. Daher werden

sich die zum Teil hohen Investitionen bezogen auf Zeit und Geld zu Beginn der Implementierung eines digitalen Datenmanagements auf lange Sicht auszahlen.

Besonders vor dem Gesichtspunkt der Kreislaufwirtschaft zeigen sich die finanziellen Vorteile digital verfügbarer Daten deutlich. Schon heute können Baumaterialien und -produkte in einem digitalen Kataster online hinterlegt werden – sowohl aus digital geplanten Projekten (**Building Information Modeling**) als auch aus analog geplanten Projekten (Excel). Wichtig ist dabei die standardisierte und automatisierte Verarbeitung der Daten. Auf Basis eines digitalen Katasters können dann wiederum Aussagen zum anthropogenen Lager als auch zu den bei einem Abriss freiwerdenden Materialien und deren tagesaktuellen Verkaufswerten getroffen werden. Damit wird die Angebotsseite bedient, sodass ein Markt für Sekundärmaterial entsteht und Eigentümer selbst bei Leerstand und Rückbau einer Immobilie Erlöse generieren können.

Transparenz dank Materialkataster

Für die Etablierung einer echten Kreislaufwirtschaft sind demnach digitale Daten und deren Verfügbarkeit von zentraler Bedeutung. Zudem ist es für die Baubranche künftig elementar, relevante Informationen vorliegen zu haben: etwa die Zusammensetzung und Bestandteile eines Produkts, die im Gebäude verbaute Menge jedes Materials, eine genaue Verortung der einzelnen Stoffe im Gebäude sowie die Art und Weise, wie ein Produkt mit anderen Materialien verbaut ist. Diese Daten müssen nicht nur für Planer, Bauunternehmer und Eigentümer verfügbar sein, sondern vor allem bei einem Eigentümerwechsel ordentlich dokumentiert sein. Madaster, das Kataster für Materialien, bietet dafür eine digitale Lösung.

Im Jahr 2017 in den Niederlanden vom Architekten Thomas Rau gegründet, verfolgt das Unternehmen die Vision einer Welt ohne Abfall. Ziel ist es, Immobilien mittels detaillierter Dokumentation von Material- und Rohstoffdaten zu Mobilien zu machen, soll heißen: Jedes Bauteil und Produkt sollen entnommen und an anderer Stelle wiederverwendet werden können. Um dieses Ziel zu erreichen, hat Madaster bereits während der Entwicklungsphase des Katasters Unternehmen und Akteure aus den relevanten Bereichen der Bau- und Immobilienwirtschaft einbezogen. So war es möglich, die Plattform an die Bedürfnisse der Nutzenden anzupassen. Neben einem hochfunktionalen Materialkataster entstand dabei zudem ein Ökosystem, das Produkte, Architekten, Projektentwickler, Banken, Asset-Manager, die öffentliche Hand und Marktplätze zusammenbringen kann.

Wie funktioniert dieses digitale Kataster im Detail? Planer und Bauverantwortliche registrieren alle gebäude- und materialspezifischen Daten auf der Online-Plattform Madaster und Hersteller ergänzen diese mit detaillierten Produktdaten. Dank intelligenter Verknüpfungen werden daraufhin Dokumentationsstandards für Materialien, Produkte und Gebäude gebündelt sowie Informationen zur Recyclingfähigkeit, CO₂-Fußabdruck, Materialwert und Toxizität erfasst. Die Nutzenden können dann entsprechend für jede hochgeladene Immobilie in einem eigenen Objektdossier alle Informationen zu einem Gebäude überblicken. Der Material-Passport dokumentiert, wie viel von welchen Materialien wo und wie verbaut ist. Der Carbon Calculator berechnet den CO₂-Fußabdruck unter Einbeziehung der Produktherstellung sowie der Bauaktivitäten ebenso wie die CO₂-Emissionen, die durch die Instandhaltung und den Rückbau entstehen. Anhand des Zirkularitätsindex wird zudem angegeben, wie viele Recyclingmaterialien im Gebäude stecken und wie viel davon potenziell rückgebaut, recycelt oder wiederverwendet werden können. Zu guter Letzt erhalten Gebäudeeigentümer dank der Verknüpfung mit Rohstoffbörsen, eine tagesaktuelle finanzielle Bewertung aller verbauten Materialien. Dabei werden die Rohstoffe abzüglich der Depone-, Rückbau-, Transport- und Aufbereitungskosten betrachtet. Gerade diese finanzielle Bewertung ist von besonderer Bedeutung für die Kreislaufwirtschaft, da sie Möglichkeiten aufzeigt und wirtschaftliche Anreize schafft.

Allein in den Niederlanden sind mehr als 4.000 Gebäude mit einer Gesamtfläche von 12 Millionen Quadratmetern in dem digitalen Kataster erfasst. Inzwischen findet sich Madaster auch in der Schweiz, Belgien, Norwegen und Deutschland, wo die großflächige Registrierung im Hochbau sowie bei Infrastrukturprojekten gerade anläuft. Bezogen auf die Datensicherheit der Plattform gibt es eine Besonderheit: Das gesamte Unternehmen inklusive aller Niederlassungen im Ausland ist der gemeinnützigen Stiftung Madaster Foundation unterstellt, welche kontrolliert, dass ein gemeingesellschaftliches Interesse verfolgt wird. Da die Stiftung selbst nicht veräußerbar ist, garantiert das Modell die dauerhafte Sicherstellung aller registrierten Daten auf Madaster.

Ein Beispielprojekt aus Deutschland ist das Bürogebäude *The Cradle*, welches von Interboden am Düsseldorfer Medienhafen nach dem *Cradle-to-Cradle-Baukonzept* entwickelt wurde. Ausnahmslos alle verbauten Materialien

und Bauteile sind im digitalen Materialpass von Madaster dokumentiert, sodass fast alles wiederverwendet oder recycelt werden kann und somit praktisch kein Müll entsteht. Darüber hinaus wurde bereits bei der Planung darauf geachtet, den ökologischen Fußabdruck so gering wie möglich zu halten. So ersetzt Holz als nachwachsender Rohstoff die endlichen Baustoffe Beton und Plastik fast vollkommen. Das gesamte Konzept wurde bereits mehrfach ausgezeichnet, darunter mit dem ICONIC AWARD: Innovative Architecture 2018, mit dem Sonderpreis BIM beim Heinze ArchitektenAWARD 2020 und beim MIPIM/The Architectural Review: Future Projects Award 2018 in der Kategorie Office.

Take-Home-Messages

- Die Dokumentation von Gebäude- und Materialdaten kann zwar im ersten Schritt zeit- und arbeitsaufwendig sein kann, diese Investitionen sich aber dennoch lohnen. Besonders im Hinblick auf die EU-Taxonomie und neuen Reporting- Anforderungen sind digital verfügbare Daten künftig unabdingbar.
- In Bezug auf die Kreislaufwirtschaft wird deutlich, welche Möglichkeiten sich Dank der fortschreitenden Digitalisierung für die Bau- und Immobilienbranche bieten. So können bereits heute auf Knopfdruck die im Gebäude gespeicherten CO₂-Emissionen berechnet werden, wozu man bei einer rein analogen Datenbasis deutlich mehr Zeit, aber vor allem auch personelle Kapazitäten brauchen würde.
- Der Mythos, die Dokumentation von Material- und Baustoffen koste viel Zeit und Geld, trifft nur bedingt zu. Beim digitalen Kataster Madaster können einmal digital verfügbare Daten online gepflegt, analysiert und bei Bedarf geteilt werden. Das spart auf den Lebenszyklus einer Immobilie betrachtet mehr Geld und Zeit, als für die initiale Erfassung der Daten aufgewendet werden muss.

Handlungsempfehlungen

Es empfiehlt sich für Akteure der Bau- und Immobilienbranche die Digitalisierung der Bestandsdaten rund um Immobilien und den darin verbauten Materialien nicht auf die lange Bank zu schieben. Im Bereich des Neubaus bietet dafür beispielsweise Building Information Modeling (BIM) eine effektive Methode alle relevanten Informationen von Anfang an optimal zu erfassen. So kann die Digitalisierung zur erfolgreichen Etablierung einer echten Kreislaufwirtschaft beitragen und zeitgleich eine nachhaltige Lösung für die Ressourcenknappheit sowie der immensen Abfallproblematik aufzeigen.

QUELLEN

Statista. (2022). Jährliche Menge an Bau- und Abbruchabfällen in Deutschland in den Jahren 2009 bis 2019. Eingesehen 03/2022 bei <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/927102/umfrage/bauabfaelle-jaehrliche-menge-in-deutschland>

Mythen der Circular Economy

Herausgebende

Alexa Böckel, Jan Quaing, Ilka Weissbrod, Julia Böhm

Redaktion

Ilka Weissbrod, Alexa Böckel, Jan Quaing, Julia Böhm

Lektorat

Helga Kuhn

Gestaltung

Stefanie Wibbeke, Sarah Renziehausen, Guido Stern

supported by

INDEED | BertelsmannStiftung



doi:10.25368/2022.163

www.mythencirculareconomy.com