

# 12.19

Lizenziert für Frau Annette von Hagen.  
Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt.

## Müll und Abfall

Fachzeitschrift  
für Abfall-  
und  
Ressourcen-  
wirtschaft

51. Jahrgang  
Dezember 2019  
Seite 573-620

[www.MUELLundABFALL.de](http://www.MUELLundABFALL.de)



### Aarhus-Handbuch

Informationen, Beteiligung und Rechtsschutz in Umweltangelegenheiten

Von Prof. Dr. jur. Sabine Schlacke, Prof. Dr. jur. Christian Schrader  
und Prof. Dr. jur. Thomas Bunge

2., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage 2019, XLV, 619 Seiten,  
fester Einband, € (D) 118,-, ISBN 978-3-503-15854-6

Online informieren und bestellen:  [www.ESV.info/15854](http://www.ESV.info/15854)

# Innovationstreiber für die Ressourcenwende in der Bauwirtschaft

## Die re!source Stiftung entwickelt sektorübergreifend gemeinsame Ziele und Prozesse für eine echte zirkuläre Wertschöpfung in der Bauwirtschaft

### Innovation driver for resource turnabout in the building industry

The re!source foundation develops cross-sector common goals and processes for true circular value creation in the building industry

Rolf Brunkhorst und Annette von Hagel



**Rolf Brunkhorst**,  
geschäftsführender  
Vorstand der re!source  
Stiftung

#### Zusammenfassung

Die Bauwirtschaft steht vor einem gravierenden Wandel: Schwindende Rohstoffe, knapper werdende Deponieräume und ein wirksamer Klimaschutz machen es unerlässlich, den Materialeinsatz im Bauwesen neu zu denken. Rund 60 Prozent der in Deutschland verwendeten Ressourcen werden in der Bauwirtschaft verarbeitet. Dem stehen Millionen Tonnen Bauschutt und Baustellenabfälle gegenüber. Obwohl es für ein Recycling auf hohem Qualitätsniveau in einzelnen Industrien technische Lösungen gibt, finden es nur in Ausnahmefällen statt. Wertvolle Ressourcen gehen so unwiederbringlich verloren. Noch ist das Bewusstsein für die Ressourcenwende in der Bauwirtschaft unzureichend. Die bisherigen gesetzlichen Regelungen greifen zu kurz. Zudem fehlen konkrete Verfahrensweisen und Kenntnisse weitestgehend. Das will die re!source Stiftung ändern! Die von Vertreterinnen und Vertretern aus allen Sektoren des Bauwesens gegründete unabhängige Allianz entwickelt gemeinsame Ziele und Prozesse zur Ressourcenschonung und kommuniziert diese an relevante Zielgruppen. Sie möchte eine nachhaltige Nutzung von Rohstoffen durch die Umsetzung einer echten zirkulären Wertschöpfung in der Bauwirtschaft erreichen und trägt zugleich zur kommunikativen Aufklärung der damit verbundenen Themen in Wirtschaft und Gesellschaft bei. Denn schon heute lassen sich Gebäude ressourcenschonend gestalten, als Rohstofflager nutzen und es ist möglich, ohne Abfall zu wirtschaften. Die Ressourcenwende kann sofort beginnen, wenn dafür die Rahmenbedingungen stimmen.

#### Abstract

The building industry faces a significant change: dwindling resources, shortening of landfill space and efficient climate protection make it indispensable to re-think material use in civil engineering. About 60 percent of the resources used in Germany are processed in the construction industry. On the other hand, there are millions of tons of building debris and construction waste. Despite there are technical solutions for high-quality recycling in single industries it only takes place in exceptional cases. Thus valuable resources are irretrievably lost. The awareness of a resource turnabout is still inadequate. So far the legal regulations fall short. Also, concrete procedures and knowledge is missing to a great extent. The re!source foundation wants to change this. The independent alliance founded by representatives from all sectors of the building industry develops common goals and processes for resource protection and communicates it to the relevant target groups. It wants to reach a sustainable use of resources by implementing a real circular value creation in the building industry and at the same time, it communicates this information to the economy and society. Already today buildings can be designed resource-saving, can be used as raw material storage, and it is possible to manage without waste. The resource turnabout may start immediately if the framework is suitable for it.



**Annette von Hagel**,  
geschäftsführender  
Vorstand der re!source  
Stiftung



Abbildung 1  
Visualisierung Neubau Rathaus Korbach;  
Quelle ARGE agn-heimspielarchitekten



Abbildung 3  
Abrissarbeiten an der nicht sanierungswürdigen Rathausenerweiterung im Sommer 2019; Quelle ARGE agn-heimspiel



Abbildung 2  
Altbestand Rathaus Korbach; Quelle ARGE agn-heimspielarchitekten

### 1. Der Handlungsdruck steigt

Klimakrise, Müllnotstand, Rohstoffengpässe – eine zukunftsgerichtete Ressourcenpolitik wird immer dringender. Die schwindende gesellschaftliche Akzeptanz für das zögerliche Umsetzen der selbst gesteckten Klimaschutzziele erhöht den Handlungsdruck auf die Akteure zusätzlich. Denn auch Deutschland lebt ökologisch über seine Verhältnisse. „Seit der industriellen Revolution sind unsere Volkswirtschaften einem Wachstumspfad nach dem Motto „Nehmen – Herstellen – Verbrauchen – Entsorgen“ gefolgt – einem linearen Modell, das auf der Annahme beruht, dass die Ressourcen im Überfluss vorhanden, verfügbar, leicht zu gewinnen und kostengünstig zu entsorgen sind“, so die EU-Kommission in einer Mitteilung am 2. Juli 2014. Dass dieses „auf Pump leben“ nicht länger widerspruchlos hingenommen wird, zeigen die Proteste der „Fridays for Future“-Bewegung, die großen Zuspruch erhalten. Die Forderung der Jungen an die Politik ist klar: Ergreift endlich konkrete Maßnahmen, damit die Ziele des Pariser Klimaabkommens verwirklicht werden! Zumal es in vielen Wirtschaftssektoren Ansätze und Lösungen für zirkuläre Wertschöpfungsketten gibt.

Vor diesem Hintergrund bewegt sich die Bau- und Immobilienwirtschaft, die heute in großem Umfang auf Rohstoffe zugreift, die begrenzt zur Verfügung stehen und deren Verarbeitung häufig einen hohen Energiebedarf und CO<sub>2</sub>-Emissionen verursacht. Um auch in Zukunft ökologisch und ökonomisch sinnvoll bauen zu können, muss die Bau- und Immobilienwirtschaft ihre Prozesse – von der Planung über die Erstellung und den Betrieb bis zum Rückbau sowie eine umfassende lebenszyklusbegleitende Dokumentation – auf eine zirkuläre Wertschöpfung umstellen, andernfalls sind Klimaschutz, Kostenverträglichkeit und Rohstoffproduktivität nicht miteinander zu vereinen. Hier setzt die resource Stiftung an: Sie verfolgt eine effektivere, umweltschonendere und damit nachhaltigere Nutzung von Ressourcen durch die Umsetzung einer echten zirkulären Wertschöpfung. Zum einen, um Rohstoffe zu sparen. Zum anderen, um die Ressourcen, die eingesetzt werden oder bereits eingesetzt worden sind, nach ihrer Nutzung wieder als vollwertige Sekundärrohstoffe aufzubereiten und wieder zu verwerten und somit Abfall zu vermeiden.

#### Ressourcenschutz braucht Strategie

Aktuell reichen die Rahmenbedingungen für eine hochwertige und umfassende Kreislaufwirtschaft nicht aus. Dazu müssen die vorhandenen gesetzlichen Regelungen sowohl auf Bundes- als auch EU-Ebene wie beispielsweise das „Deutsche Ressourceneffizienzprogramm“ (ProgRess) und das „EU Circular Economy Package“ konkretisiert und konsequent umgesetzt werden. Darüber hinaus müssen Daten, Wissen, Prozesse, technische Verfahren und eine zukunftsichere digitale Dokumentation ebenso wie Produkte und Bewertungsmaßstäbe weiter verbessert und angewendet werden. Es sind Maßnahmen auf politischer Ebene erforderlich, um die deklarierten Ziele tatsächlich auch umzusetzen. Gefragt sind neue und innovative Produkte, Recycling- und Dienstleistungsprozesse. Zudem müssen Planer und Architekten den Aspekt des Rückbaus von vornherein in ihre Entwürfe einbeziehen. Auch auf Produzenten-, Auftraggeber- und Investorensseite ist ein Umdenken unumgänglich. Ressourcenschonendes Bauen darf nicht als lästige Pflicht, sondern sollte als logische und auch wirtschaftliche



Abbildung 4  
Betonabbruch aus den Decken, Unterzügen und Stützen des Bestandsgebäudes wird zu rezyklierbarer Gesteinskörn

Konsequenz auf permanent knapper werdenden Rohstoffe und massiv steigende Entsorgungskosten gesehen werden. Nichts Geringeres als ein Paradigmenwechsel ist in der Bau- und Immobilienwirtschaft erforderlich.

## 2. Von der Theorie in die Praxis

Dass ein Umdenken in Teilbereichen der Bau- und Immobilienwirtschaft bereits begonnen hat, zeigt die re!source Stiftung auf. So wurden beispielsweise über das Rücknahmesystem der Lightcycle GmbH in den letzten Jahren mehr als 60 Millionen Altlampen, teils direkt von der Anfallstelle, dem fachgerechten Recycling zugeführt, wodurch wertvolle Rohstoffe in der Wertschöpfung verbleiben und noch vorhandene Kontamination von Schadstoffen herausgefiltert und entsorgt werden. Das Engagement des A U F e.V. (Aluminium Werkstoffkreislauf) für eine umweltfreundliche und ressourcenschonende Wiederverwendung und -verwertung des Wertstoffes Aluminium im Baubereich trägt dazu bei, dass in Deutschland nahezu 100 Prozent des Aluminiums in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt wird und die Bundesrepublik damit zu den Spitzenreitern in Europa beim Recycling gehört. Der Werkstoff Holz ist durch den Verband der deutschen Holzwerkstoffindustrie (VHI) repräsentiert, demnach von den hierzulande pro Jahr anfallenden rund 8 Millionen Tonnen Altholz 2016 knapp 26 Prozent einer stofflichen Verwertung zugeführt wurden.

### Gebäude als urbane Mine

Ergänzt wird das Wissen aus der Praxis durch die Expertise aus der Wissenschaft: Dazu gehört das viel beachtete Modellprojekt „Rathaus Korbach“, für das Anja Rosen, Architektin, Vorstandsmitglied der re!source Stiftung, Sachverständige für Nachhaltiges Bauen und DGNB-Auditorin bei der energum GmbH, ein umfassendes Urban Mining Konzept entwickelt hat. Sie geht der Frage nach, wie sich beim Gebäudeabbruch anfallendes Material als „urbane Mine“ vor Ort aufbereiten und ressourcenschonend in den Neubau integrieren lässt. Dazu wird im Sinne einer quartiersbezogenen Stadtreparatur die nicht sanierungswürdige Rathausenerweiterung aus den 1970er Jahren zurückgebaut und durch einen Neubau an derselben Stelle er-

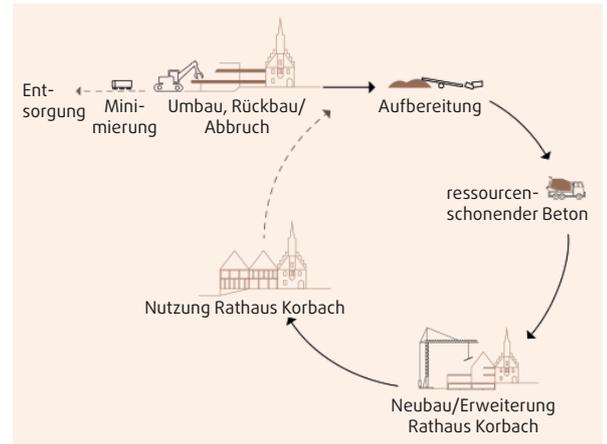


Abbildung 5  
Grafische Darstellung des Urban Mining Konzepts für das Rathaus Korbach; Quelle ARGE agn-heimspielarchitekto

setzt. Rund 5.400 Tonnen Betonabbruch aus den Decken, Unterzügen und Stützen des Bestandsgebäudes können zu etwa 50 Prozent als rezyklierte Gesteinskörnung Typ 1 für das Tragwerk des Neubaus verwendet werden. 12 Tonnen Ziegelabbruch fließen in die Fassade des Neubaus. Nicht verwertbare Feinanteile verfüllen die Baugrube vor Ort. Und das Ende des Lebenszyklus wird gleich mitgedacht, um die Rezyklierbarkeit zu erhalten: So wird auf Putz zugunsten eines hochwertig ausgeführten Sichtbetons verzichtet und statt Verbundabdichtungen für die erdberührten Bauteile zu nutzen, kommt ein wasserundurchlässiger Beton zum Einsatz. Rückbau- und recyclingfreundlich ist auch die Dachdeckung als Stehfalz-Zinkdeckung und die lösbar befestigte Dämmung, die überwiegend aus Sekundärrohstoffen besteht (Glaswolle und Schaumglas aus Altglas). Durch das Modellvorhaben werden ökologische, ökonomische, soziokulturelle und Marktdurchdringungspotenziale untersucht. Die parallel im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz erstellte Studie soll als Grundlage für die Entwicklung eines „Leitfadens für ressourcenschonendes Bauen im Land Hessen“ dienen.

### Ressourcen-Fahrplan für Kommunen

Ein weiteres aktuelles Forschungsprojekt mit Modellcharakter ist „RessourcenPlan im Quartier“, an dem Prof. Dr. Sabine Flamme, Vorstandsmitglied der re!source Stiftung und Vorstandssprecherin des Instituts für Infrastruktur, Wasser, Ressourcen und Umwelt der Fachhochschule Münster (IWARU) beteiligt ist. In Herne dienen zwei Stadtquartiere mit einem hohen Transformationspotenzial exemplarisch dazu, die Nutzung der Ressourcen Wasser, Energie, Materialien und Fläche zu untersuchen und aus den Erkenntnissen Technologien und Instrumente zur effizienten Bewirtschaftung dieser Ressourcen zu entwickeln. Der daraus entstehende „Ressourcenplan“ soll Kommunen als systematischer Werkzeugkoffer für künftige Bau- und Sanierungsmaßnahmen in Stadtquartieren dienen und das Ressourcenmanagement erleichtern. Oberste Prämisse des Projektes ist die Übertragbarkeit und der Transfer in andere Kommunen.

### Am gesamten Lebenszyklus orientiert

Für eine ganzheitliche Kostenbetrachtung bereits schon zum Entwurf setzt sich Prof. Annette Hillebrandt, Architektin und ebenfalls Vorstandsmitglied der re!source Stiftung sowie Leiterin des Lehrstuhls für Baukonstruktion, Entwurf und Materialkunde der Bergischen Universität Wuppertal, ein und schlägt die Rückbaupflicht für Investoren und Eigentümer nach Ablauf der Nutzungsdauer eines Gebäudes vor. Als eine der Hauptautorinnen des als Standardwerk geltenden „Recycling Atlas“, erschienen im Detail Verlag, hat sie Kostenvergleiche zwischen konventionellen sowie rückbau- und recyclinggerechten Bauweisen vorgenommen und festgestellt, dass, bezogen auf den Lebenszyklus von 50 Jahren, aus heutiger Sicht von Kosteneinsparungen zwischen 20 und 40 Prozent bei den recyclinggerechten Konstruktionen ausgegangen werden kann. Nachdrücklich plädiert sie deshalb für eine lebenszyklusorientierte Betrachtung bereits in der frühen Planungsphase inklusive Instandhaltung, Rückbau und Entsorgung.

### Rückbau und Recycling mitdenken

Eine umfassende Sicht auf die Ressourcenwende im Bauwesen vermittelt auch Prof. Dr. Natalie Eßig, Architektin, vom Lehrstuhl für Baukonstruktion und Bauklimatik der Hochschule München und Teil des Netzwerkes der re!source Stiftung. Ihre Erfolge liegen in der Entwicklung von Bewertungssystemen für nachhaltiges Bauen. So war sie maßgeblich an der Entstehung des Bewertungssystems „Nachhaltiges Bauen (BNB) für Büro- und Verwaltungsgebäude“ beteiligt, das seit 2011 für Bundesbaumaßnahmen verbindlich ist. Zur Zeit entwickelt sie einen Leitfaden zum Rückbau und Recycling von Einfamilienhäusern in Holzfertigbauweise.

## 3. Gemeinsam mehr erreichen

Die Bündelung dieser unterschiedlichen Kompetenzen aus Praxis und Wissenschaft zu einer sektorübergreifend agierenden Allianz, die gemeinsame Ziele und Prozesse für eine echte zirkuläre Wertschöpfung in der Bauwirtschaft vorantreibt, macht die re!source Stiftung zu einer gefragten Ansprechpartnerin für Politik, Forschung, Wirtschaft und Gesellschaft. Der Kreis Viersen, der seine aktuellen und künftigen Bauprojekte nach den Prinzipien der zirkulären Wertschöpfung realisieren möchte, hat sich von Beginn an der re!source Stiftung angeschlossen, um das dafür notwendige Umdenken in Planungsprozessen zu erreichen und entsprechendes Fachwissen zu implementieren. Neuester Kooperationspartner ist außerdem das Deutsche Institut für vorbeugenden Brandschutz (DfVb), mit dem künftig gemeinsam verbindende Themen gestaltet werden. Zudem verweisen Behörden wie jüngst die Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz auf das Know-how der re!source Stiftung im Bereich Bau- und Immobilienwirtschaft.

### Plattform für Praxislösungen

Ein weiteres wichtiges Handlungsfeld ist der Einsatz von Building Information Modeling (BIM). Mit dieser



Abbildung 6  
Rolf Brunkhorst, geschäftsführender Vorstand der re!source Stiftung auf der 2. Jahreskonferenz 2019



Abbildung 7  
Annette von Hagel, geschäftsführender Vorstand der re!source Stiftung auf der 2. Jahreskonferenz 2019

digitalen Planungsmethode besteht die Möglichkeit, alle Daten zu erfassen, die sich auf die im Gebäude verbauten Stoffe beziehen. Sämtliche recycling- und rückbaurelevanten Informationen sollten in das Datenmanagement inkludiert werden, um nach Ablauf der Nutzungsphase oder im Rahmen von Umbaumaßnahmen einen hochwertigen Recyclingprozess zu erlauben. Idealerweise wird eine digitale Dokumentation für jedes Bauwerk eingeführt, die die Rückführung verbauter Materialien in einen geschlossenen Stoffkreislauf auf hohem Qualitätsniveau erleichtert und nachvollziehbar ermöglicht.

Auch Lehre und Forschung stehen im Fokus der Aktivitäten der re!source Stiftung. Um hier die Ressourcenwende in der Bau- und Immobilienwirtschaft wirksam zu verankern, soll der Schulterschluss mit Wissensträgern und Akteuren aus der Wirtschaft, Politik, Gesellschaft und Wissenschaft weiter ausgebaut werden. In der Funktion einer Plattform bringt die re!source Stiftung geeignete Projektpartner zusammen, um gemeinsam Strategien und konkrete Praxislösungen zu entwickeln und umzusetzen.

Eine hervorragende Gelegenheit, sich über die Arbeit der re!source Stiftung zu informieren, sich mit Mitgliedern auszutauschen und das hochkarätige Netzwerk kennenzulernen, ist der Besuch der am 14. Mai 2020 in Berlin stattfindenden 3. Jahreskonferenz. Auf der diesjährigen Veranstaltung diskutierten rund 200 Expertinnen und Experten aus den wesentlichen Bereichen der Bau- und Immobilienwirtschaft über Perspektiven der Ressourcenwende, bereits Erreichtes und noch Umzusetzendes auf dem Weg zu einer echten zirkulären Wertschöpfung in der Bau- und Immobilienwirtschaft.

### Literatur

**Atlas Recycling:** Autorinnen: Annette Hillebrandt, Petra Riegler-Floors, Anja Rosen, Johanna-Katharina Seggewies; 224 Seiten, zahlreiche Fotos und Zeichnungen; Format 23 × 29,7 cm; Softcover (Klappenbroschur); Edition DETAIL; erschienen im September 2018

### Anschrift der Autoren

Rolf Brunkhorst und Annette von Hagel  
re!source Stiftung e.V.  
Postfach 31 16 45  
10707 Berlin