



# Circular Economy und Bauwesen

09.02.2022

Circular City-zirkuläre Stadt g.e.V. · 2022

# Hi!

Ich freue mich hier zu sein



**DINA PADALKINA**

Founder of Circular Berlin



Organisiert als gemeinnütziger Verein beschleunigen wir den Übergang Berlins zu einer zirkulären Stadt.

Unsere Arbeit erstreckt sich über die Bereiche

- Bauwesen und Stadtstrategie
- Produkt- und Materialdesign
- Lebensmittel und Biomasse
- Textil und Mode.





## Projektbeispiele



**Dokumentieren  
von Reuse-  
Prozessen für das  
Circular  
Construction**



**Einleitung für  
Materialkreisläufe  
im Bauwesen -  
Bauen für Morgen  
Training**



**Überblick über die  
Circular Economy  
in Berlin's  
Bauwesen**



**Vernetzung des  
Berliner Circular  
Economy  
Bausektors -  
workshop**

# Warum die Baubranche?



## Gesellschaftliche Relevanz.

Die Baubranche ist einer der ressourcen- und abfallintensivsten Industrien.

**38% der Treibhausmissionen** <sup>[1]</sup>

**50% der Rohstoffentnahmen** <sup>[2]</sup>

**60% des gesamten Müllaufkommens** <sup>[3]</sup>

Alle Phasen des Lebenszyklus von Gebäuden, vom Bau bis zum Abbruch, wirken sich signifikant auf unsere Umwelt aus.

Das gängige lineare „**Take-Make-Waste-Prinzip**“ ist nicht nachhaltig.

Quelle:

[1] UN Environment, 2020

[2] Ein neuer Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft Für ein saubereres und wettbewerbsfähigeres Europa, 2020

[3] AK Berlin, 2019

[4] Umweltbundesamt 2018



Mit einer höheren  
Materialeffizienz könnten  
80 % dieser Emissionen  
eingespart werden.



## Wir müssen uns befassen mit...

... einem **gigantischen Gebäudebestand**, der das Ende seiner Lebensdauer erreicht und renovierungsbedürftig ist.

**HEUTE**

... neuartigen Konzepten für das **heutige Bauen und dieses zukunftsfähig gestalten**, so dass es ohne Verschwendung modernisiert oder demontiert werden kann.

**MORGEN**

# Circular Economy

... basiert auf den Prinzipien, ein System ohne Abfall und Umweltverschmutzung zu entwerfen, Produkte und Materialien in Verwendung zu halten und regenerative natürliche Systeme zu verwenden.

Ellen MacArthur Foundation



# Worum geht es in Circular Economy im Bauwesen?

In *Circular Economy* im Bauwesen geht es **um Baustoffe, Recycling und Rückbau von Häusern** am Ende der Nutzungsdauer.

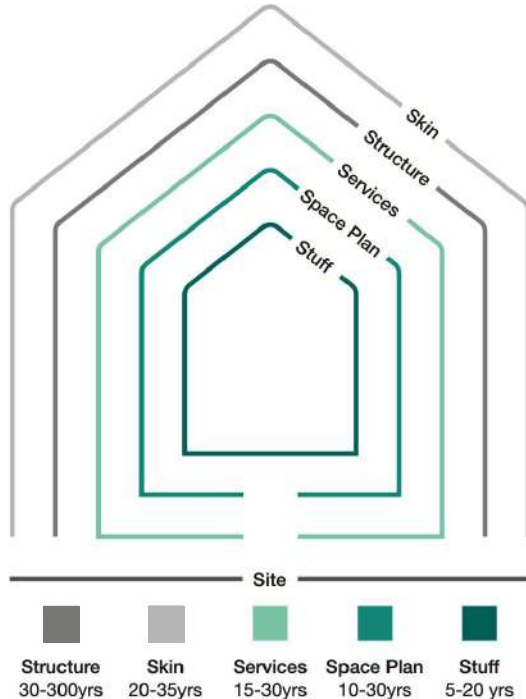
Der Bauplan sollte **flexibel sein**: heute ist es ein Bürogebäude, morgen könnte es ein Haus sein.

Im Bestand geht es um **Material und Energie - Fragen**

Zirkuläres Bauen dreht sich um die **Auswahl, Trennbarkeit und Recyclingfähigkeit von Materialien** und somit um die Wiedereinführung in den Materialkreislauf.

Ziel ist es, über die verwendeten Materialien nachzudenken und darüber, wie und in welchem **Umfang sie wiederverwendet werden können**: Geht es um das Recycling eines einzelnen Materials, eines Produkts (wie z.B. eines Fensters) oder die Wiederverwendung des Gebäudes?

# Gebäude bestehen aus getrennten und ineinander greifenden Schichten, jede mit einer anderen Lebensdauer



**Site:** Standort ist der feste Standort des Gebäudes

**Structure:** Struktur beschreibt das Skelett des Gebäudes einschließlich des Fundaments und der tragenden Elemente.

**Skin:** Die Haut umfasst die Fassade und das Exterieur.

**Services:** Dienstleistungen sind Rohre, Leitungen, Energie- und Heizsysteme.

**Space plan:** Der Raumplan beinhaltet die solide Inneneinrichtung einschließlich Wände und Böden

**Stuff:** Der Rest der Innenausstattung, einschließlich Möbel, Beleuchtung und ICT, fällt unter "Stuff".

# Zirkuläre Materialien und Ressourcen konzentrieren sich auf Materialarten, -gesundheit und -behandlung, um ihren Wert zu maximieren.

## Materialarten

- Nachwachsende Materialien (z.B. Holz und andere biobasierte Materialien)
- Wiederverwertbare Materialien (RC- Beton)
- Komponenten zur Wiederverwendung
- Erneuerbare Energie

Lebenszyklus-Denken bei der Material- und Produktbeschaffung

ECOCOCON-Paneeelen



Isohemp



Campus Nord der Humboldt-Universität Berlin



# Design für die Demontage

## Design for disassembly and deconstruction (DfD)

Ordnungsgemäße Dokumentation von Materialien und Methoden für den Rückbau

Gestaltung der zugänglichen Verbindungsmethoden, um die Demontage zu erleichtern

Trennung der nicht wiederverwendbaren und nicht zu entsorgenden Teile, wie mechanische, elektrische und sanitäre Systeme

Design einfacher Strukturen und Formen, die die Standardisierung von Komponenten und Abmessungen ermöglichen

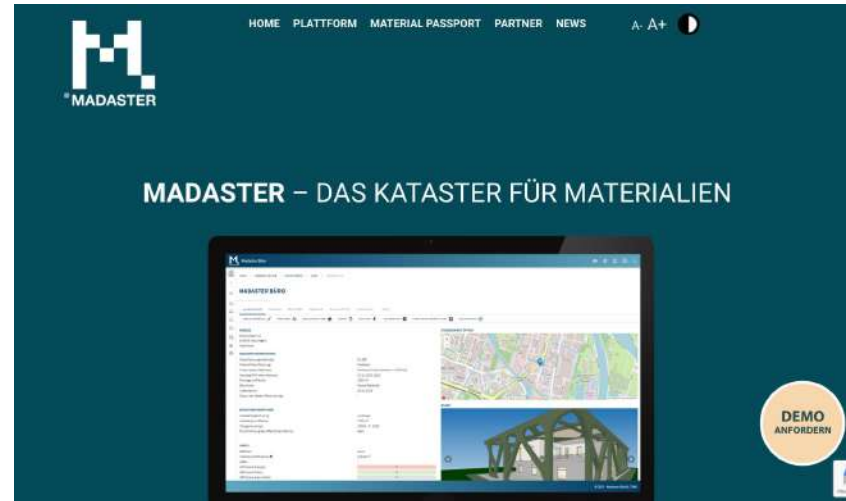
Design, das Arbeitspraktiken, Produktivität und Sicherheit widerspiegelt



# MADASTER: Materialpässe als zeitlose Informationsquelle

Materialpass ist eine Bauwerksdokumentation, die über den Lebenszyklus eines Bauwerks dessen Materialinventar strukturiert erfasst:

- **Baustoffe**, sowohl deren Mengen, deren Qualitäten als auch deren Verortung im Bauwerk.
- Dokumentation der **Einbauweisen**.
- Techniken zum Trennen und **selektiven Rückbau**, beispielsweise bei verschraubten Wärmedämmverbundsystemen, sowie zu Recyclinganforderungen nach Stand der Technik zum Zeitpunkt des Einbaus
- Planen und Bauen selbst wird mithin festgelegt, inwieweit die **Materialien** Jahrzehnte später **wieder recycelt werden** können





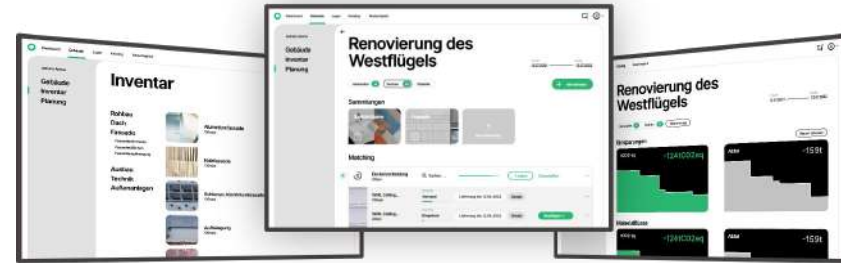
# CONCULAR: Ansatz für die Wiederverwendung von Sekundärmaterial

Concular reduziert die graue Emissionen durch geschlossene Materialkreisläufe

- Erfassung von Gebäuden in digitalen Ressourcenpässen
- Kosteneffiziente Vermittlung von Baumaterialien und Bauprodukten an geplante Bauprojekte
- Zirkuläre Wertschöpfungskette mit lokalen Partnern - von Wiederverwendung bis Recycling
- Nachweisbare Emissionen, Abfall und Ressourcen (Integrierte LCA, Graue Emissionen)

## Projekte

Über 40 Projekte u.a. in Berlin, Hamburg, Düsseldorf, Stuttgart und München  
Stuttgart, Mercedes-Benz-Arena  
Berlin, Karstadt Hermannplatz



# Cityförster: Recyclinghaus Hannover, 2019

- Innenausbau fast vollständig auf gebrauchte Bauteile und Materialien zurückgegriffen.
- Messebauplatten wurden für Innenwände, -böden, und -türen eingebaut,
- das Treppenhaus besteht aus einer Brettstapelwand - zusammengesetzt aus historischen Eichenelementen, eine Podestkonstruktion und Handläufe sind aus gebrauchten Stahlprofilen
- der Esstisch wurde aus Restmaterialien der Baustelle konstruiert
- Teppich besteht aus Recyclinggarn.
- Auch bei der Freiraum-Gestaltung wurde auf Wiederverwendung gesetzt: Mauerwerksfragmente, Ziegelsplitt, gebrauchte Betongehwegplatten und-Blockstufen wurden eingesetzt, sowie gebrauchtes Kopfsteinpflaster.



# TRNSFRM & LXSY Architekten: Impact HUB Berlin / CRCLR HOUSE

Ziel ist ein Zero-Waste-Haus zu etablieren, in welchem Materialkreisläufe derart verbunden werden, dass die Abfallstoffe des einen als Sekundärrohstoff des anderen Nutzers fungieren.

- Planungsprozess verändert sich nach dem Bauphase um zirkuläres Bauen im Projekt zu ermöglichen.
- Die Planung entsteht teilweise nach Material, die in der Wiederverwendung angesetzt ist. Eine flexible / reaktive Planung ist mit den verfügbaren Materialien durchgeführt.
- Wenn keine gebrauchte Materialien gefunden sind, dann wird mit den neuen Materialien geplant.
- Zum Einsatz kommen dabei einfache Standards, modulare Komponenten und nachhaltige Bauweisen

Jetzt ist die Phase der Innenraumgestaltung.



# Lendager: Ziegel aus rückbaubaren Gebäuden, 2018



**Projekt:** The Resource Rows 2018,  
Bricks from the historical Carlsberg Breweries, Denmark

**Fokus:** Reuse der Materialien

- Wiederverwendung von Ziegelfassaden aus verlassenen Häusern direkt im neuen Gebäude.
- Indem die Fassaden der verlassenen Häuser geschnitten und in Stahlrahmen eingebaut werden, können sie als Fassadenmodule im neuen Gebäude verwendet werden.



**Ziegel:** Ziegelmodule aus den historischen Brauereien von Carlsberg in Kopenhagen wurden ausgeschnitten und mit Ziegeln aus verschiedenen alten Schulen und Industriegebäuden in ganz Dänemark kombiniert.

**Holz:** Verwendung von Upcycle-Holz aus dem Bau der Kopenhagener Metro. Das Team verarbeitet die große Menge an Holzabfällen, so dass das Holz als schönes und nachhaltiges Material in den Fassaden und im Inneren des Projekts erscheint.

# Circle House - ein Projekt mit dem Fokus auf Rückbau



**Projekt: 60 allgemeine Sozialwohnungen in Lisbjerg, außerhalb von Aarhus (Dänemark), 2020**

**Fokus: Bausystemen für Demontage ins neue Gebäude**

**Implementierte Aspekte:**

Das Ziel ist, dass **90% der Materialien wiederverwendet** werden können, ohne einen erheblichen Wertverlust.

Circle House ist eine Mischung aus **zwei- und dreistöckigen Reihenhäusern und fünfstöckigen Hochhäusern**. Die Überbauung der drei verschiedenen Typologien besteht aus den gleichen sechs Betonelementen.

Um den Grad der Wiederverwendung zu erhöhen, ist das **Tragwerkssystem auf wenige verschiedene Elemente beschränkt**: zwei Größen von Wandelementen, zwei Längen von Balken und zwei Längen von Deckenelementen

30 Unternehmen der Wertschöpfungskette haben an diesem Projekt teilgenommen.





**Thank you.  
We look forward to  
hearing from you.**



**Dina Padalkina**  
Founder

dina@circular.berlin  
+4915901434511



Circular City – Zirkuläre Stadt e.V.  
Rheinsberger Straße 34  
10435 Berlin

READ MORE  
[circular.berlin](https://circular.berlin)

SUBSCRIBE  
Monthly newsletter

LEGAL  
[Association statutes](#)