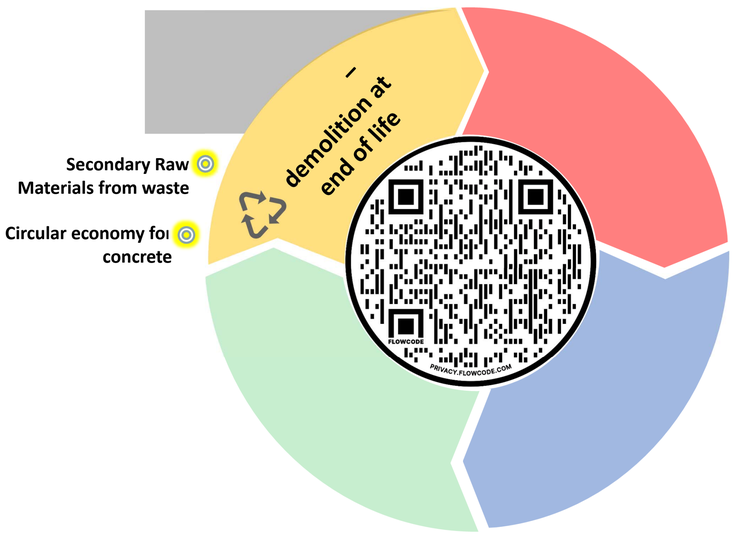
# Recycling und selektiver Rückbau

**Am Ende des Lebenszyklus eines Gebäudes**

**Autoren: Danièle Waldmann-Diederich, Annika Becker & Eftychia Apostolidi**

**Motivation:** Mehr als 50% der globalen Rohstoffe und 50% des Energieverbrauchs gehen auf den Gebäudesektor zurück. In den letzten Jahrzehnten wurden überwiegend Gebäude gebaut, bei denen das Lebensende und der entstehende Abfall, der beim Abriss eines Gebäudes entsteht, nicht berücksichtigt wurden. Bauabfälle entsprechen ca. 30% des gesamten Abfalls innerhalb der EU und landen häufig auf Deponien und in Geländeaufschüttungen. Dadurch entsteht für zukünftige Generationen ein Verlust an wertvollen mineralischen und organischen Materialien und Metallen.

*Gebäude können erst dann nachhaltig werden, wenn bereits bei der Planung mehr als ein Lebenszyklus betrachtet wird und dabei sowohl umweltfreundliche Herstellungskonzepte als auch kreislauforientierten Rückbaukonzepte eingeplant werden. (Gaochuang Cai, 2019)*




## Innovative Kreislaufstrategien

### Design for Deconstruction (DfD)

- Vermeidung von Bauabfällen beginnt bei der Planung von Gebäuden
- Wiederverwendung Gebäude / Komponenten nach dem Ende des ersten Lebenszyklus für gleichwertige Anwendungen

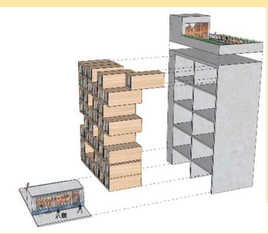


Bild und Inhalt: Marielle Ferreira Silva, Danièle Wandmann (2020), Recyclable Architecture: Prefabricated and Recycleable Typologies

### Recycling von Baumaterialien für Bestandsbauwerke ohne DFD

- Intelligenter Rückbau einzelner Komponenten → Wiederverwendung
- Recycling von Baumaterialien
- Verwendung von Recyclingmaterialien kann über 60% der grauen Gebäudeenergie einsparen
- Deponie als letzte Notfalllösung

### Material- und Komponentenbank

- Lagerort, Händler und Datenbank von demontierbaren Modul-Komponenten und Recyclingbaustoffen
- Beratung beim Entwurf (DfD)
- Tragen zu einer nachhaltign Effizienz in Gebäudeindustrie bei

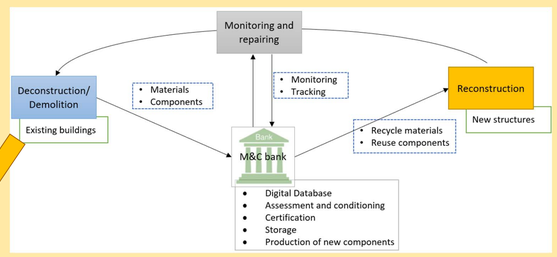


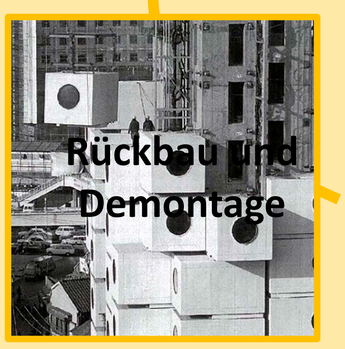

Bild und Inhalt: Gaochuang Cai, Danièle Waldmann (2019), A material and component bank to facilitate material recycling and component reuse for a sustainable construction: concept and preliminary study

## Kombination innovativer Kreislaufstrategien

Intelligenter Rückbau einzelner Komponenten

Recycling Bauabfälle

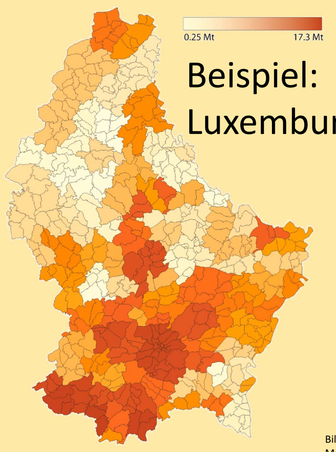
Vermeidung von Bauabfällen!!!



## Urban Mining - Bestandsbauwerke als Ressource

Ermittlung der Bauwerksgeometrie durch digitale Auswertung von Geoinformationsdaten

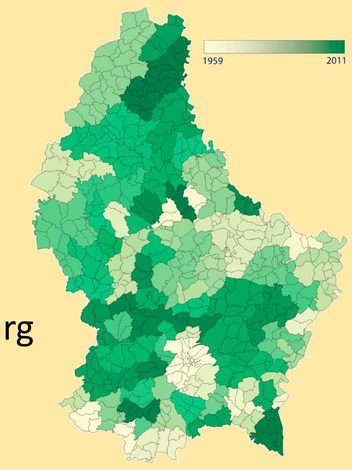
Ermittlung der im Gebäudebestand enthaltenen Materialressourcen




Beispiel: Luxemburg

Kartierung des durchschnittlichen Bauwerksalter

Auswertungen von Kartenmaterial aus verschiedenen Jahren




Beispiel: Luxemburg

Bilder und Inhalt aus: Lorenc Bogoviku, Danièle Wandmann (2020), Modelling of mineral construction and demolition waste dynamics through a combination of geospatial and image analysis

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Leitung Institut für Massivbau
Franziska-Braun-Str. 3 L5|06
64287 Darmstadt

**Prof. Dr.-Ing. Danièle Waldmann – Diederich**
✉: waldmann@massivbau.tu-darmstadt.de
☎: +49 6151 16-21400

Laborleitung FPM
Franziska-Braun-Str. 3 L5|06
64287 Darmstadt

**Dr. Etychia Apostolidi**
✉: apostolidi@massivbau.tu-darmstadt.de
☎: +49 6151 16-21403

Institut für Massivbau