

Wir bieten:

Ein flexibles und kreislauffähiges Mauerwerkssystem

Einen zementfreien Beton, mit 70 % Einsparung an CO<sub>2</sub> Emissionen

Einen Weg in eine EU-Taxonomie-konforme Zukunft



# Vorwort

„Auf den **Bausektor** entfallen **50 %** der in Europa gewonnenen **Materialien**, und er ist für mehr als **35 %** der **Abfälle in Europa** (839 Mio. Tonnen in 2018) verantwortlich. Kurz gesagt:

**Wenn es uns nicht gelingt, die gebaute Umwelt zirkulärer und nachhaltiger zu gestalten, werden wir die Klimaziele nicht erreichen.**

[...] Gleichzeitig sind **Gebäude** für mehr als **30 %** des europäischen **CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks** und für mehr als **40 %** des **Primärenergieverbrauchs** in Europa verantwortlich.

Demnach ergeben sich mind. 2 Kernfragen:

1. **Warum kann Bauschutt nicht zu 100% recycelt werden**
2. **Warum können Gebäude nicht so konstruiert sein, dass Sie von vornherein wiederverwendbar sind?**





# Wir entwickeln **neue Geschäftsmodelle** im Sinne der Kreislaufwirtschaft: das Konzept der Materialbank



## Materialkreisläufe

Verwendung von Sekundärrohstoffen aus der linearen Wirtschaft und der Recyclingindustrie.



## Produkte als Materialbank

Materialien und Komponenten werden zu Vermögenswerten, um wiederkehrende Einnahmen zu generieren

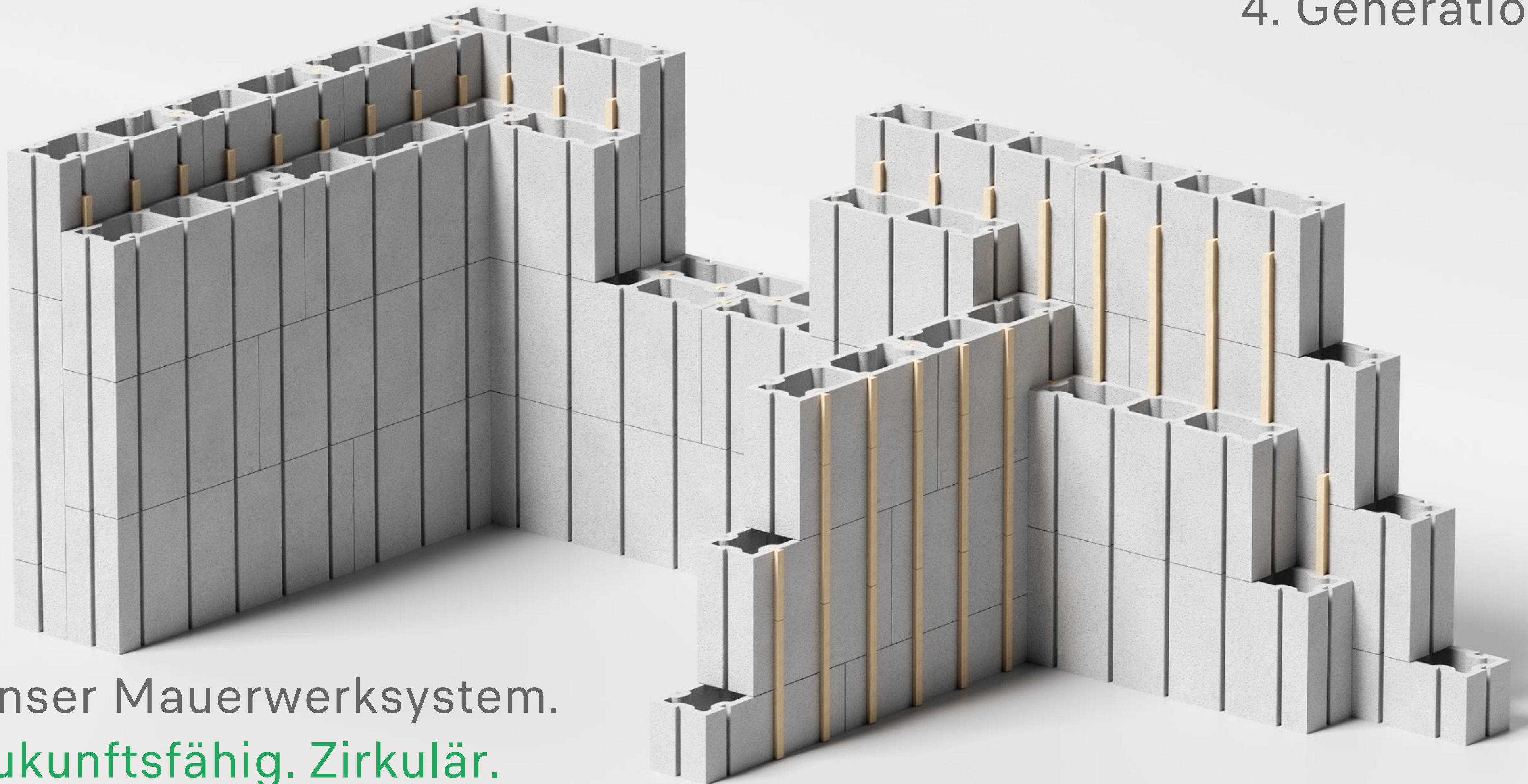


## Gebäudekreisläufe

Designed für die Demontage, um das Gebäude (Blöcke) im Laufe der Zeit wiederzuverwenden.

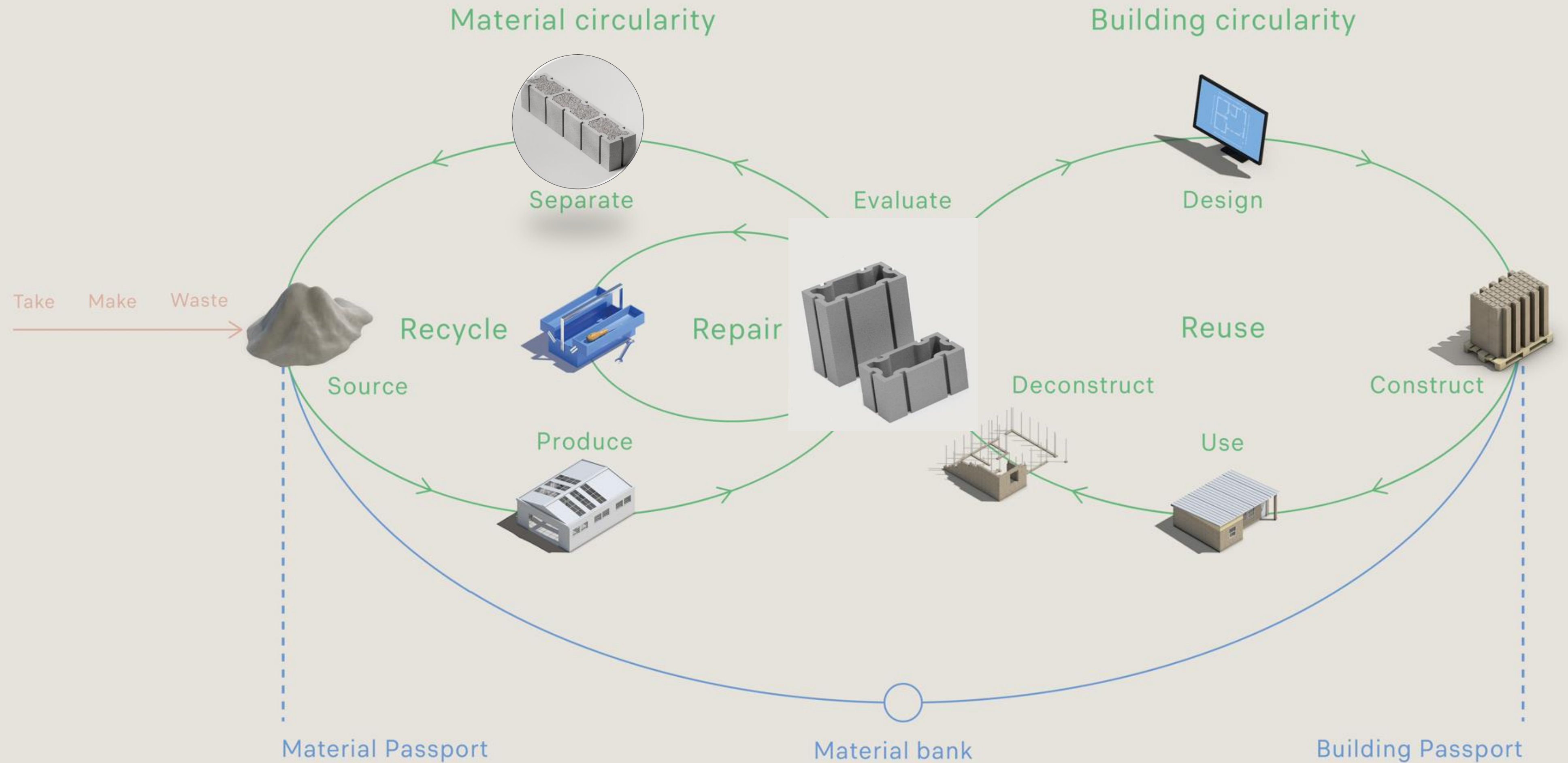


## 4. Generation



Unser Mauerwerksystem.  
Zukunftsfähig. Zirkulär.





# Zementfreier Geopolymerbeton



80% Gesteinskörnung

+



20% Bindemittel

=



Konventionelle Gesteinskörnung (Kies/Sand) **oder industrielle Nebenprodukte** (z.B. Schlacken, Bauschutt)

Eine Kombination aus puzzolanischen Materialien wie **Schlacken, Flugasche** und **Alkaliaktivator**

Leichtbaustein aus Geopolymerbeton. Das Material dafür ist bereits **zugelassen**.

[Info zum Baustoff Geopolymer](#)



Geringer Wasserverbrauch



Widerstandsfähig gegenüber Umwelteinflüssen



Langlebig und robust



50-80 MPa Druckfestigkeit



70% CO<sub>2</sub> Einsparung



Nutzung von bis zu 95% Sekundärrohstoffen

## Specs: Mauerwerksystem

- Mikro-modular – 12,5 cm Mauerwerksraster
- 25 cm bzw. 12,5 cm Raster in der Höhe
- schneller Aufbau und Rückbau
- kein Mörtel oder Kleber nötig
- Hohlblock-Design zum Einbringen von Dämmstoffen
- Anwendungsbereich bis Gebäudeklasse 4
- geeignet für Neubau und Bestand
- Baustoffklasse A1 (nicht brennbar)

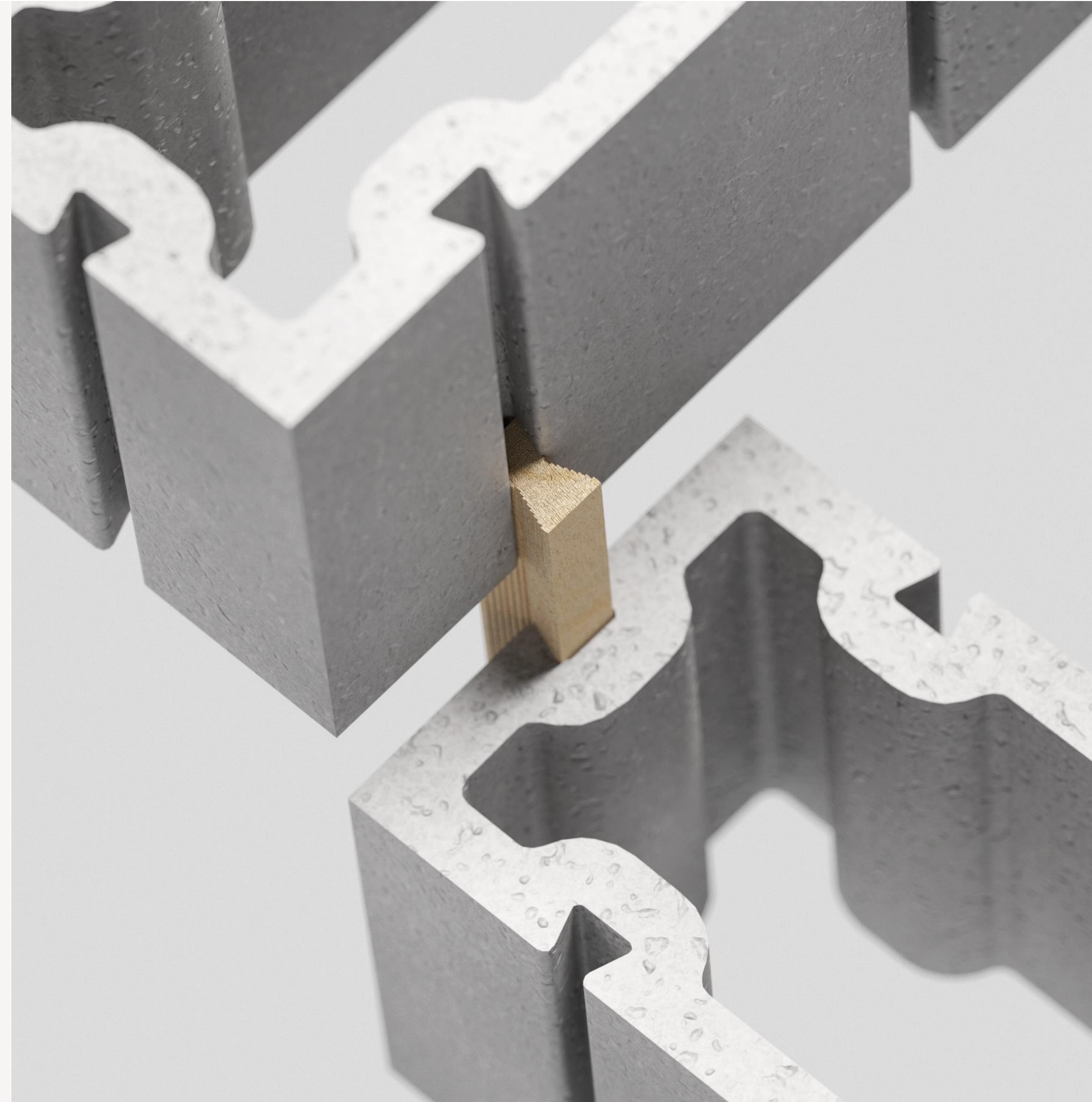




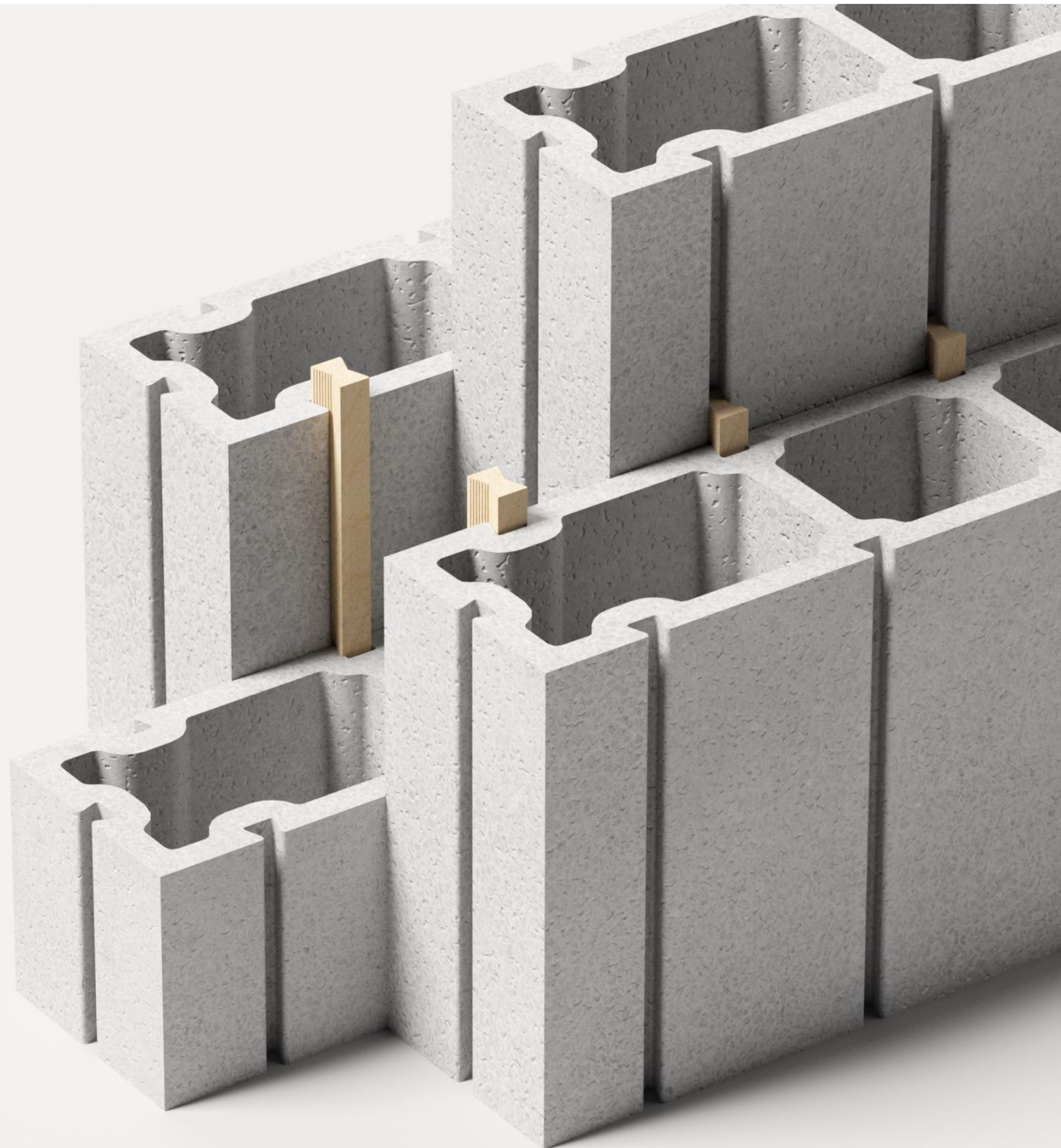
# Schnell und Sauber

**Schneller** und effizienter Aufbau **ohne Trocknungszeiten**. Anstatt Mörtel werden die Steine untereinander mit Schwalbenschwanzverbindern verbunden. Unsere Software ermöglicht die genaue Berechnung des tatsächlich benötigten Materials vor Ort, sodass nach Fertigstellung des Mauerwerks **kein Abfall** übrig bleibt.

Damit unterstützen wir den Wandel von der Baustelle hin zur (De-)Montagestelle.



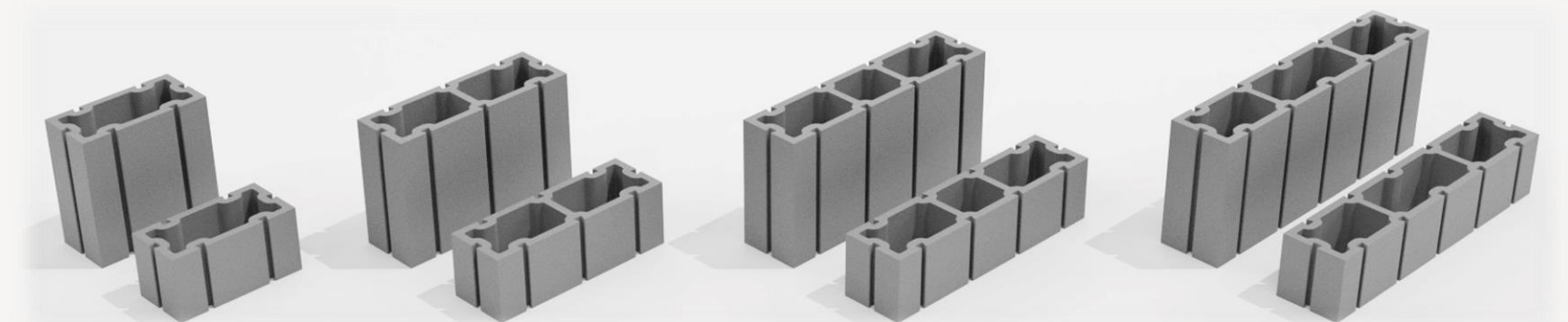




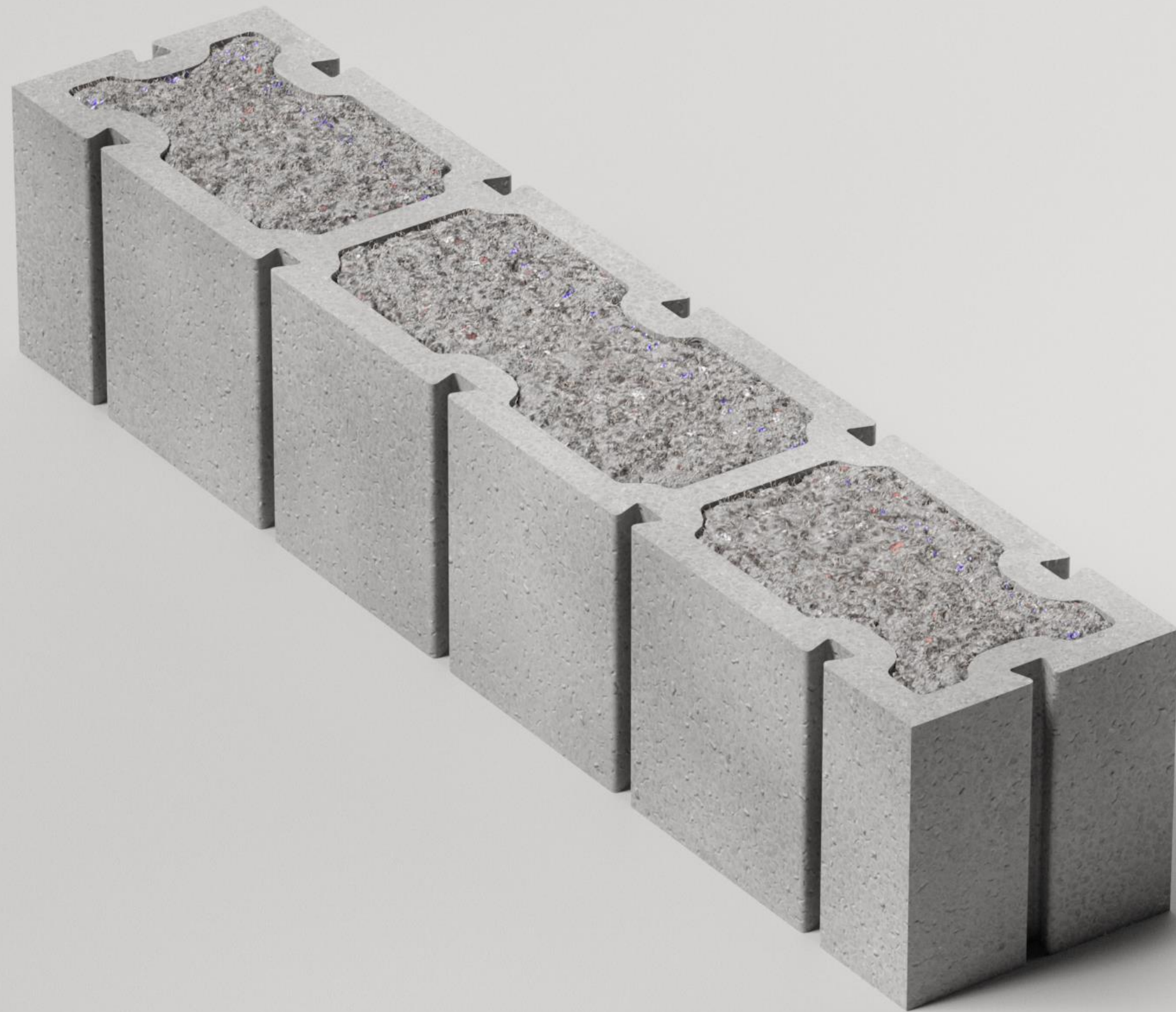
## Vielseitig und flexibel einsetzbar

Das Mauerwerkssystem kann für **1-schalige, 2-schalige und 3-schalige** Wände verwendet werden. Dadurch wird der Bau von tragenden **Innen- und Außenwänden** in verschiedenen Konfigurationen flexibel und kann je nach Anforderungen des Entwurfs und des Gebäudes angewendet werden.

Mit nur 4 verschiedenen Elementen in 2 verschiedenen Höhen können unterschiedliche Geometrien gebaut werden







## Einfache Dämmoptionen z.B. Zellulose-Einblasdämmung

Die Hohlräume werden mit Dämmmaterial ausgefüllt, um eine hohe Energieeffizienz des Gebäudes zu erreichen.

Somit erreichen wir

- Effizienzhaus 55-Standard mit einem 2-schaligen und
- Passivhaus-Standard mit einem 3-schaligen Mauerwerk.

Die Dämmung wird nach Aufbau der Wand eingeblasen, ähnlich wie bei der Dämmung von Dachstühlen. Somit können auf Dämmstoffe zurückgegriffen werden, die **günstig** und **naturbelassen** bzw. unbehandelt sind.

Das System bleibt trennbar nach dem Prinzip der **Rückbaufähigkeit** und **Wiederverwendung**.



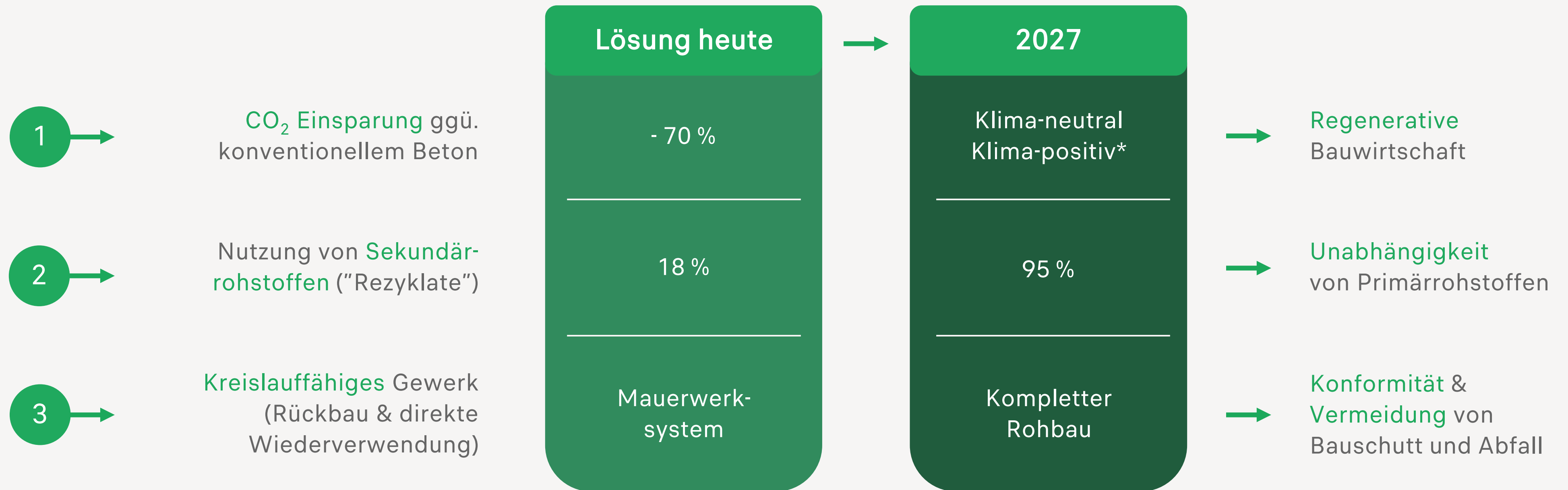
# Designflexibilität in der Fassadenanbringung

Die Schwalbenschwanzverbindungen werden auch für die Installation der **Fassaden** und **Innenausbau** genutzt. Das **Mauerwerk bleibt unbeschädigt** und eine kreislaforientierte Montage und Demontage wird ermöglicht. Alle Wand- und Mauerbestandteile können zerstörungsfrei zurückgebaut und potenziell **wiederverwendet** werden - ein Win-Win-Effekt.





# Auf dem Weg zum klimaneutralen & zirkulären Rohbau machen wir den Rohstoff- und CO<sub>2</sub>-intensivsten Teil von Gebäuden nachhaltig.



\* unter Einbringung von Kohlenstoffsinken

Wir halten unsere Produkte im Kreislauf und übernehmen mit unserer Rücknahmeverpflichtung Verantwortung.

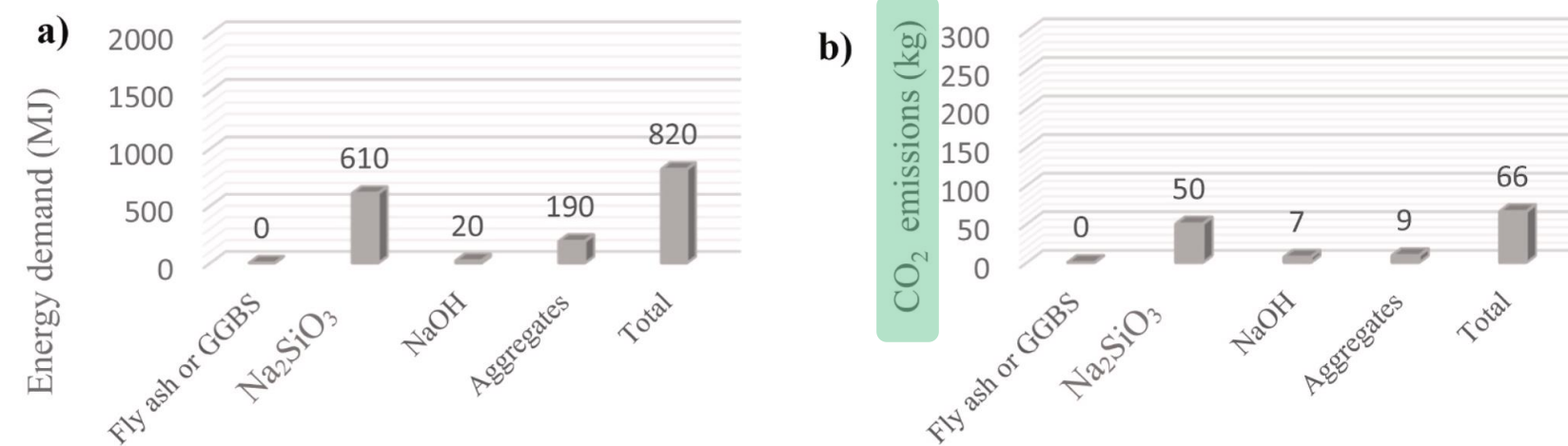


# Das fordern auch die Richtlinien zur Bewertung und Klassifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Bauprojekten

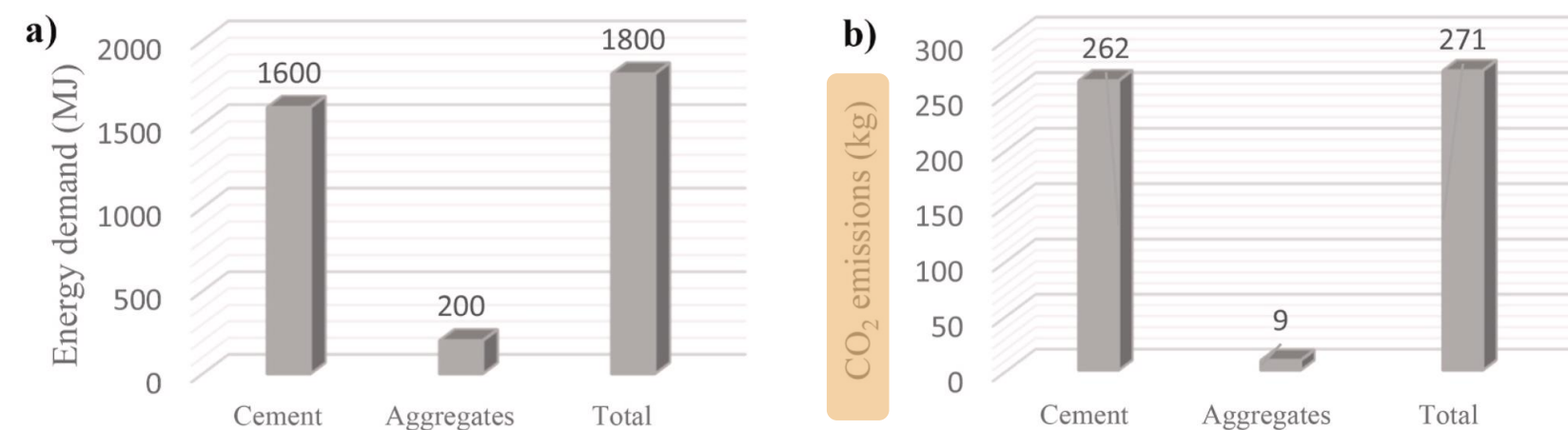
- 1** → **EU Taxonomie**  
 Klassifizierungssystem zur Bestimmung der Umweltverträglichkeit von Wirtschaftstätigkeiten
- 2** → **DGNB Kriterien**  
 Zertifizierungssystem für den Nachweis für mehr Nachhaltigkeit in Bauprojekten
- 3** → **QNG**  
 Staatliches Gütesiegel für die Erfüllung von ökologischen, sozialen und ökonomischen Anforderungen an Gebäude und Bauprozesse







**Fig. 17.** Energy demand (a) and carbon dioxide emissions (b) in the production of 1 m<sup>3</sup> of an industrial waste alkali-activated concrete (fly ash/GGBS) with a compression resistance of at least 40 MPa (2300 kg/m<sup>3</sup>). Mix design used for calculations: 353 kg/m<sup>3</sup> fly ash or GGBS, 156 kg/m<sup>3</sup> alkaline reagents (NaOH + Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>), 304 kg/m<sup>3</sup> water, 611 kg/m<sup>3</sup> sand and 876 kg/m<sup>3</sup> gravel (adapted from Refs. [179–181]).



**Fig. 18.** Energy demand (a) and carbon dioxide emissions (b) in the production of 1 m<sup>3</sup> of a Portland cement concrete of 40 MPa strength class (2400 kg/m<sup>3</sup>). Mix design used for calculations: 424 kg/m<sup>3</sup> cement, 174 kg/m<sup>3</sup> water, 4 kg/m<sup>3</sup> superplasticizer, 730 kg/m<sup>3</sup> sand and 1048 kg/m<sup>3</sup> gravel (adapted from Refs. [180,181]).

# 1. Wir erstellen verifizierte Lebenszyklusanalysen

Die Wahl des Baustoffs hat erhebliche Auswirkungen auf die Umweltbilanz des Gebäudes. Unser Mauerwerkssystem **spart bis zu 70 % CO<sub>2</sub> ein.**

**1 m<sup>3</sup> Geopolymerbeton ≅ 70 kg CO<sub>2</sub>-Äq\***  
 (ggü. **270 kg CO<sub>2</sub>-Äq** pro 1 m<sup>3</sup> Beton (CEM 1))

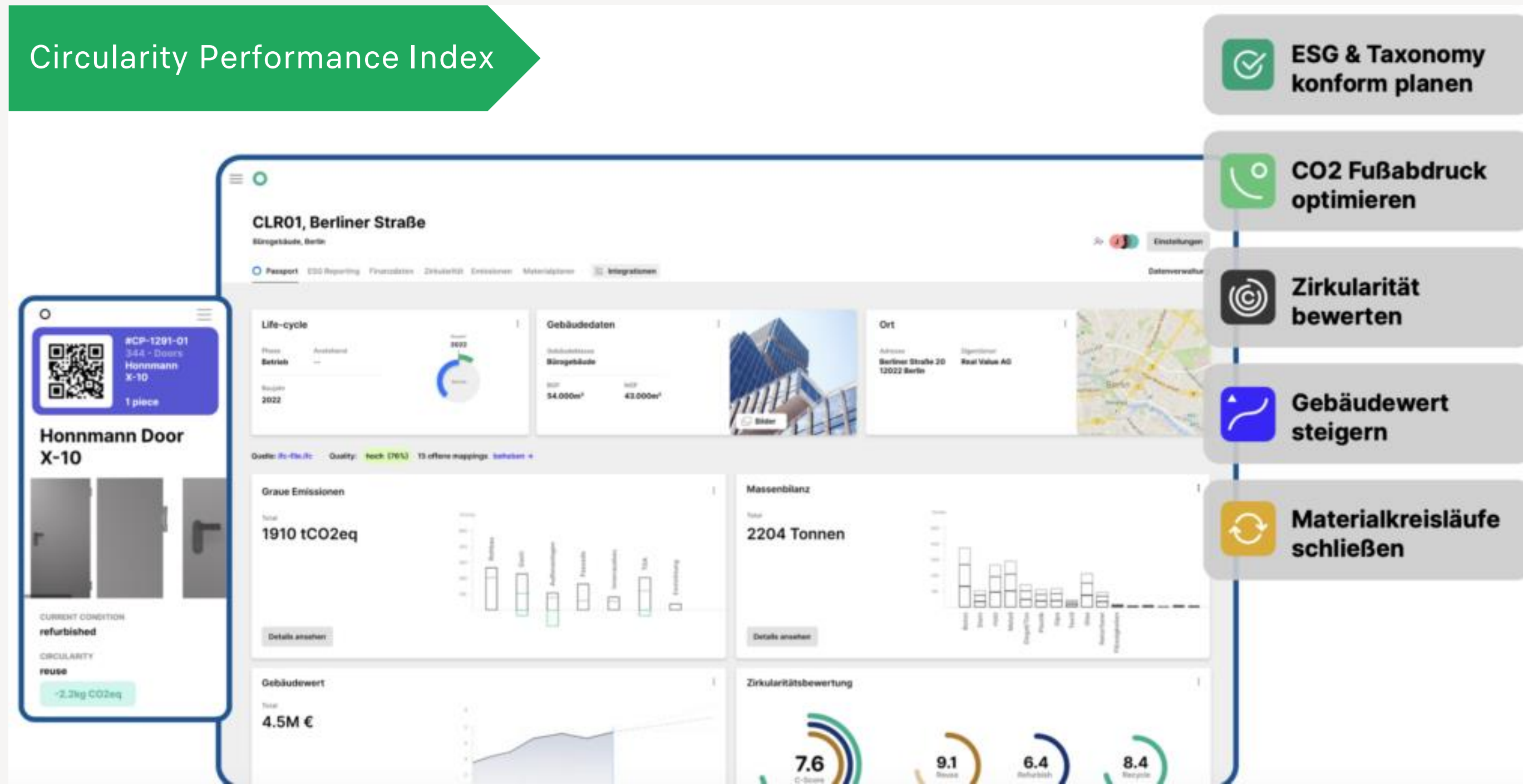
Aus 1 m<sup>3</sup> lassen sich 11,5 m<sup>2</sup> 2-schalige Wand (25 cm Wandstärke) herstellen ≅ **6 kg CO<sub>2</sub>-Äq / m<sup>2</sup> Mauerwerk**



## 2. Wir liefern transparente Daten für den Gebäuderessourcenpass

- Verpflichtende **Ressourcendokumentation** in Planung und Bau\*
- Berücksichtigung des Gesamtfußabdrucks in der **Vorplanungsphase** empfehlenswert
- Existierende Partnerschaft mit Madaster und Concular für die **digitale Abbildung der Daten**
- Wir liefern die **Umwelt-Produktdeklaration (EPD)**

### Circularity Performance Index



\* <https://www.dgnb.de/de/themen/gebaeuderessourcenpass/index.php>





### 3. Wir generieren digitale Aufbau- & Rückbauanleitungen und garantieren die Rücknahme

Unser Mauerwerkssystem ist für den **Rückbau** und die **Wiederverwendung von Bauelementen** entwickelt. **90%** des Rohbaus kann somit nach end-of-use **wiederverwendet** werden. Das haben wir bereits mehrfach getan mit der 3. Generation unseres Bausystems (siehe "The Re-Built Project").

Mit unserer **Rücknahmegarantie** möchten wir unsere Produkte im Kreislauf halten und übernehmen damit die Verantwortung.




# Das Mauerwerksystem im Vergleich

1 m <sup>2</sup> Mauerwerksfläche	Polycare	Konstruktionsbeton	Kalksandstein	Ziegel	Porenbeton (Festigkeitsklasse 4)
GWP Mauerwerk (A1-A3) [ kg CO <sub>2</sub> -Äq ] <small>(Global Warming Potential)</small>	6*	60 <sup>[1]</sup>	54 <sup>[2]</sup>	27 <sup>[3]</sup>	102 <sup>[4]</sup>
Rohbau-Mauerwerksbreite [ mm ] Gedämmte Mauerwerksbreite [ mm ]	250 (2-schalig) 250	200 390	240 410	240 400	425 425
Dämmung für U-Wert von ~0,20 W/(m <sup>2</sup> K) mit Zellulose [ mm ]	190 (Einblasdämmung ins Mauerwerk)	190 (Aufdämmung, Dämmplatten)	170 (Aufdämmung, Dämmplatten)	160 (Aufdämmung, Dämmplatten)	-
Direkte Wiederverwendung nach Rückbau	Ja, >90%	Nein	Nein	Nein	Nein
Preis pro m <sup>2</sup> Mauerwerk** (ungedämmt, inkl. Aufbau)	150 €	160 – 310 €	110-140 €	170 – 200 €	100 – 130 €

\* Basierend auf der LCA auf Seite 8 und unserer ersten vorläufigen Produkt-LCA

\*\* Werte basieren auf aktuellen Berechnungen, inkl. Aufbaukosten und exkl. Transport, Mai 2023

# Die Kosten im Überblick\*

	1-schalig	2-schalig	3-schalig
Rohbau-Wandstärke	12,5 cm	25 cm	37,5 cm
Ungedämmt	€ 75	€ 150	€ 220
Gedämmt (Zellulose)	€ 115	€ 225	€ 330

\* Preise sind kalkuliert pro m<sup>2</sup> Wandfläche und basieren auf aktuellen Berechnungen, inkl. Aufbaukosten und exkl. Transport, Mai 2023

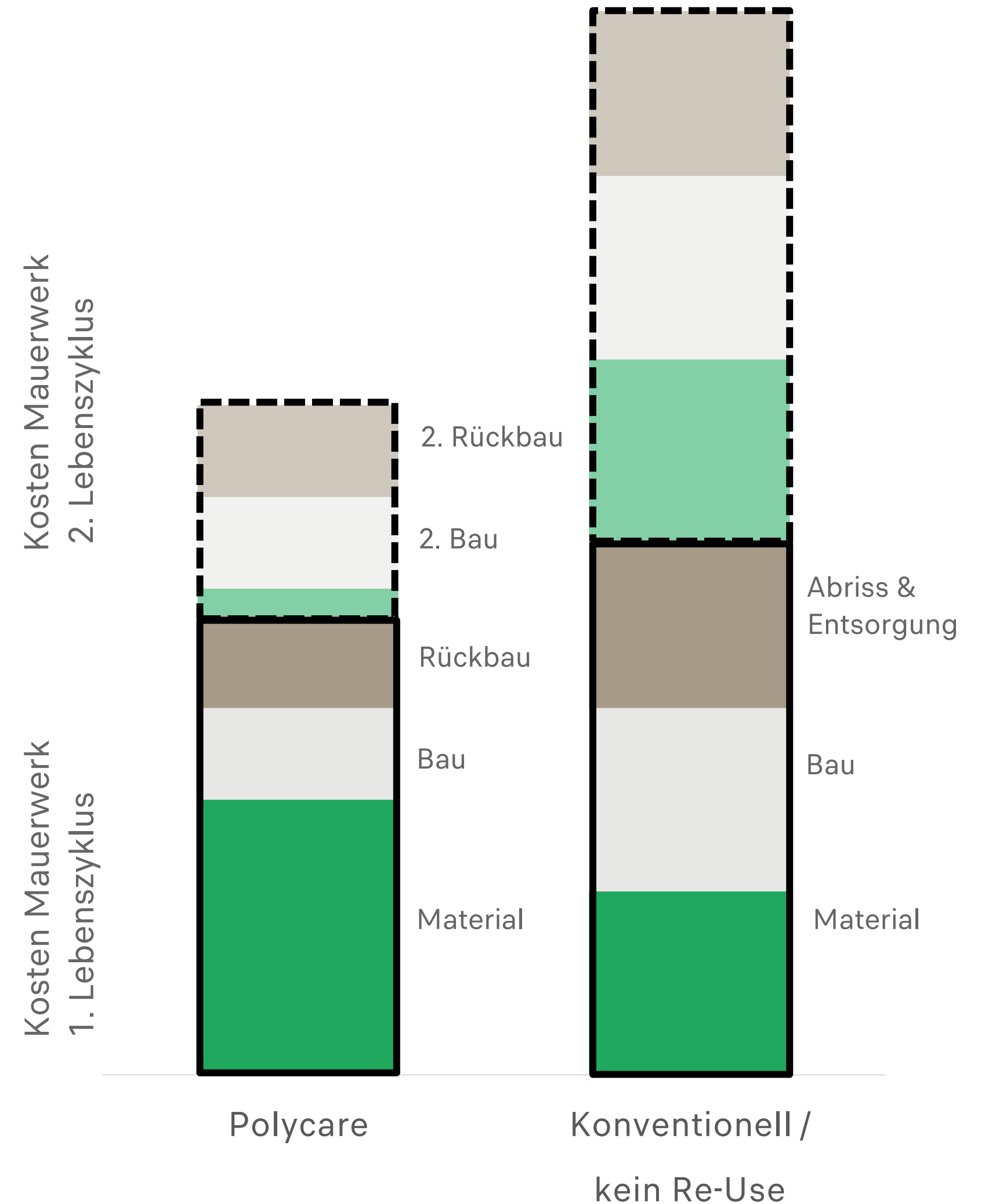


# Zirkularität zahlt sich aus

## 1 → Ein nachhaltiges Investment

Durch verkürzte Bauzeiten und den effizienten Rückbau anstelle von Abriss und Entsorgung werden kreislauffähige Gebäude zu einem Asset, das sich bereits im ersten Lebenszyklus rechnet.

Unsere Wiederverwendungsquote liegt bei über 90%. Somit entfallen Materialkosten fast vollständig ab dem zweiten Lebenszyklus.







## 2 → Ein großer Hebel für eine gute Ökobilanz

Der Rohbau kann häufig zwischen 30-45 % der Gesamtkosten eines Gebäudes aus. Auf der Materialseite tragen die Gewerke des Rohbaus (Fundament, Wände, Decken und Dachstuhl) allerdings erheblich zur CO<sub>2</sub>-Bilanz bei. Ein kreislauffähiger, CO<sub>2</sub>-armer Rohbau, insbesondere das Mauerwerk, verbessert die gesamte Ökobilanz eines Gebäudes somit überdurchschnittlich.

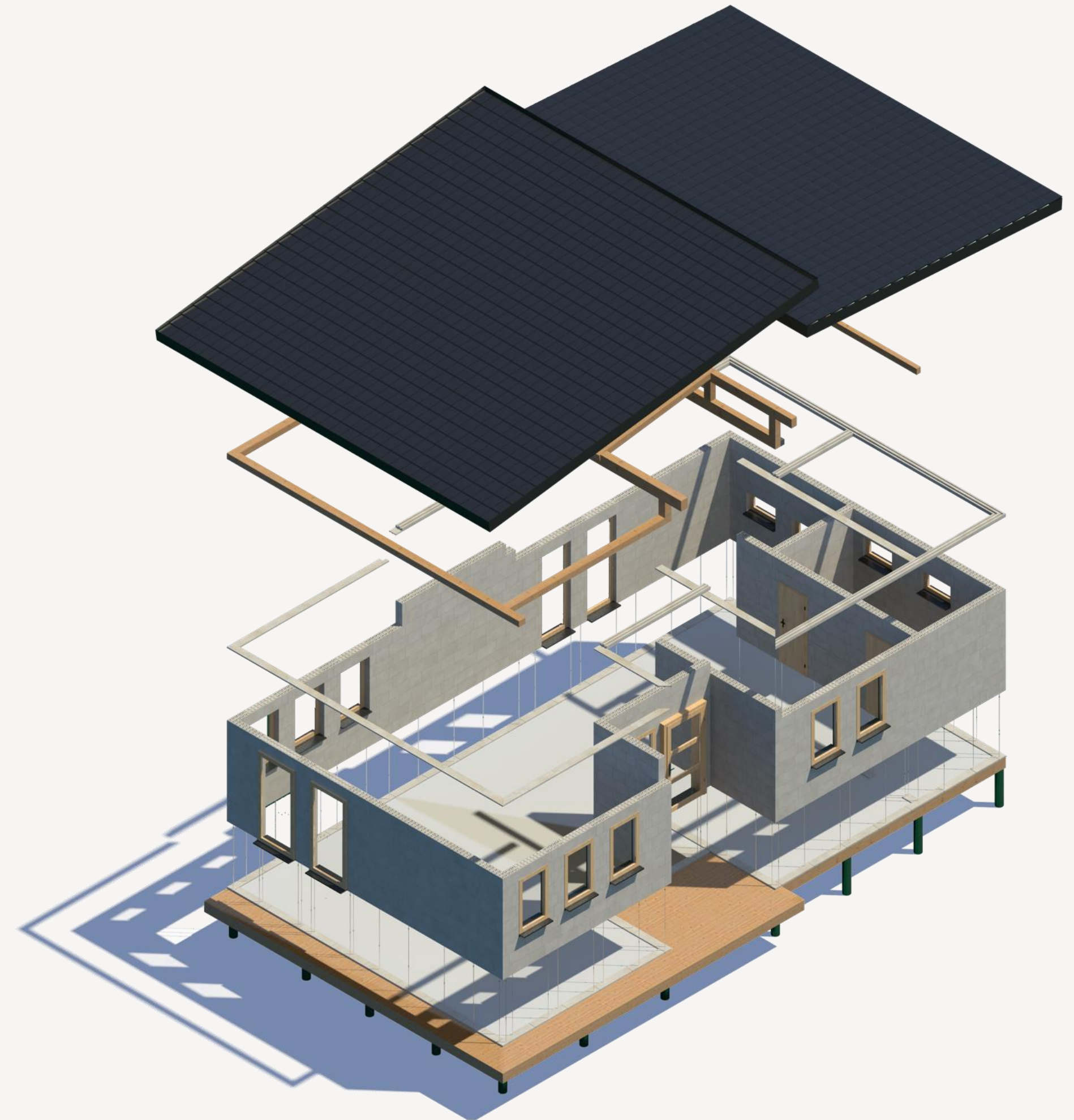
Status Quo:

30-45 % Anteil Rohbau an den Gesamtkosten

bis zu 80 % der durch Materialität gebundenen CO<sub>2</sub>-Äq



# Projekt im Ahrtal

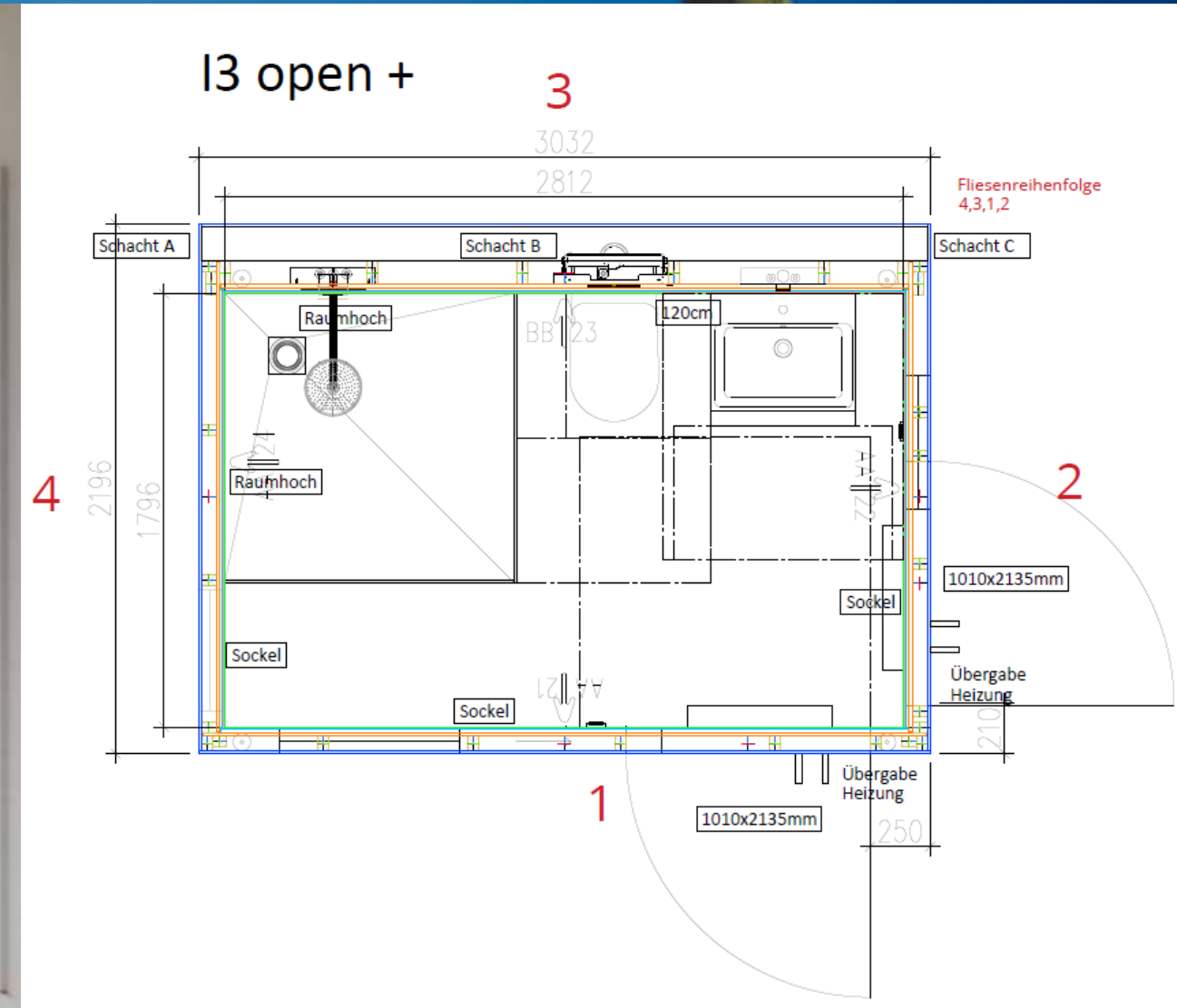




# Zirkularität

Alle Elemente werden mit Blick auf die Rückbaubarkeit geplant. Zum Beispiel:

- Einschraubfundamente
- Vorgefertigte Badmodule von Tjiko, die als komplettes Element eingebaut und auch wieder ausgebaut werden können.
- Reversibel befestigte Bodenbeläge von Interface
- Wiederverwendbare Holzfassade























## Empowering Afrika Menschen und Unternehmen

Befähigung der Menschen, für sich selbst zu bauen.

Befähigung der lokalen Wirtschaft, ihre lokalen Materialien zu nutzen.

Diese beiden Ziele gehören zu unserer DNA und sind nach wie vor die Hauptantriebskräfte der Polycare-Familie. Die Ausweitung auf die afrikanischen und andere (Entwicklungs-) Volkswirtschaften ist der Schwerpunkt unserer nächsten Phase mit einem wachsenden Team.





## Fabrik in Namibia Brakwater

Die Fabrik wurde 2019 gegründet und befindet sich mehrheitlich im Besitz namibischer Aktionäre.

30 Männer und Frauen aus den umliegenden einkommensschwachen Gebieten, die zuvor ungelernt waren, werden derzeit in Vollzeit beschäftigt.

Die Kapazität der Fabrik beträgt 12,5 Tonnen Polyblocks pro Tag im Ein-Schicht-System, was dem Materialbedarf für ein 65 m<sup>2</sup> großes Haus entspricht.