



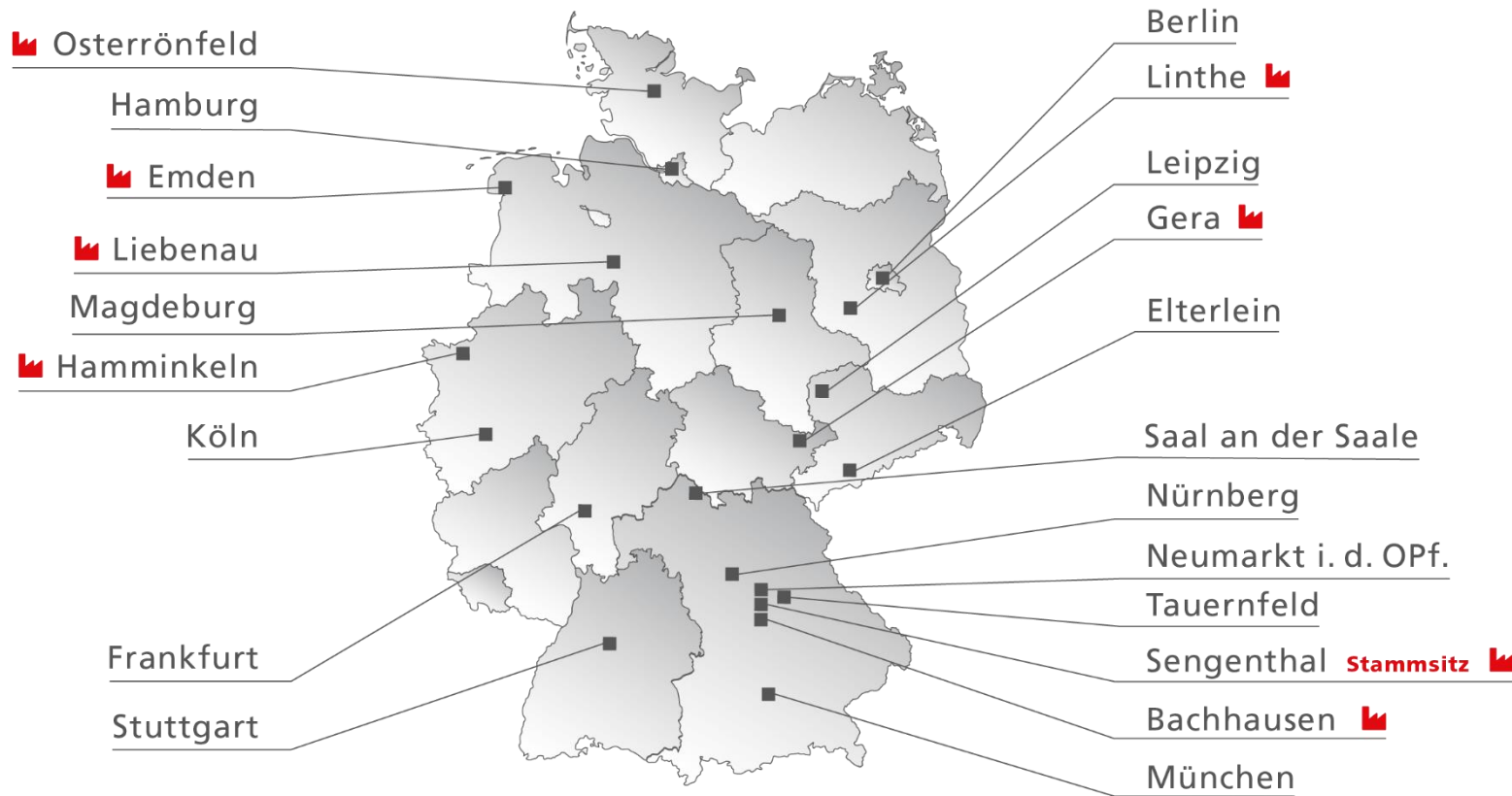
Nachhaltigkeit, Digitalisierung und modulare Lösungen

18. September 2025

Mergim Hoti



Standorte



China
Italien
Niederlande

Polen
Rumänien

Max Bögl auf einen Blick



| 95 Jahre erfolgreiche Firmengeschichte

| 40 Standorte weltweit

| 6.750 Hochqualifizierte Mitarbeiter

| 2,6 Milliarden € Jahresumsatz



Hochbau



Infrastruktur



Erneuerbare Energien



Wohnen



Mobilität



Roh- und Baustoffe



Fertigteilwerke



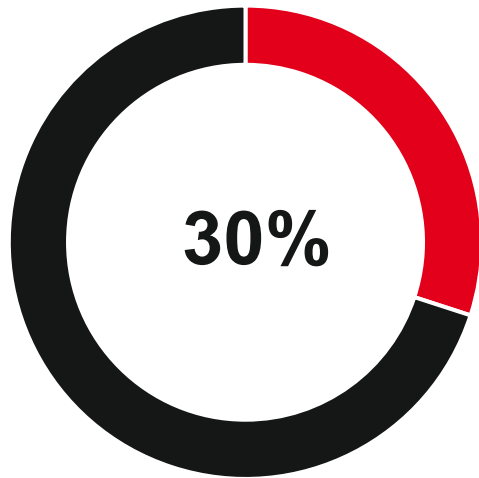
Stahl- und Anlagenbau



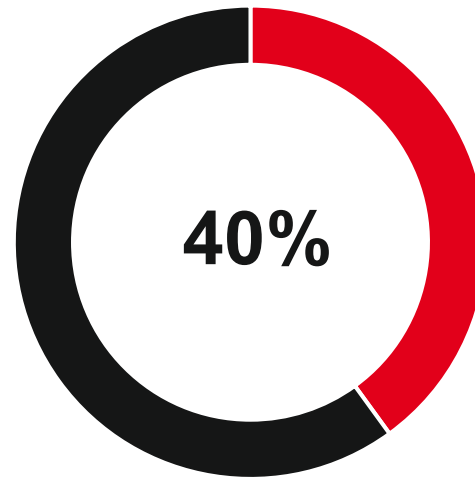
Transport und Geräte

Wozu nachhaltig Bauen?

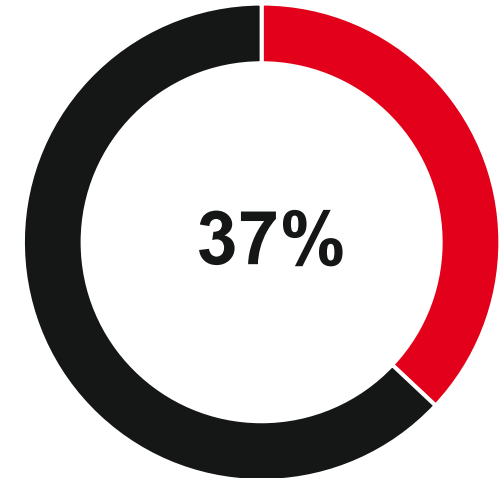
Rohstoffverbrauch



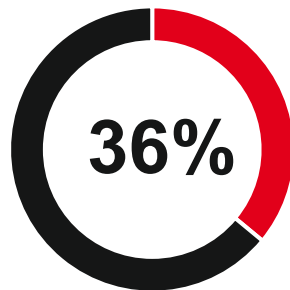
Deponieabfälle



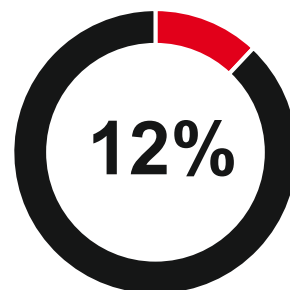
CO₂ - Emissionen



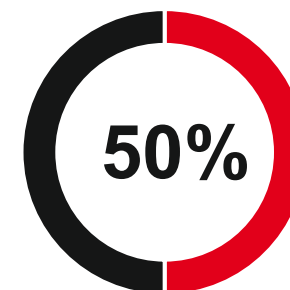
Energieverbrauch



Wasserverbrauch



Dark Data



Quelle: Global Alliance for Buildings and Construction, United Nations Environment Programme, Home.Earth

Wozu nachhaltig Bauen?



Directorate-General for
Environment



Directorate-General for Financial
Stability, Financial Services and
Capital Markets Union



Gebäude-
ökobilanz

Level(s) indicator 1.2: Life cycle
Global Warming Potential
(GWP)

Klimaschutz

Ökobilanz des Gebäudes

THG & Primärenergiebedarf
nicht erneuerbar

Zirkularität

Level(s) indicators 2.1-2.4
Resource efficient and circular
material life cycles

Übergang zur
Kreislaufwirtschaft

Zirkuläres Bauen & digitaler
Gebäuderessourcenpass

Nachhaltige
Materialgewinnung

Risikostoff-
bewertung

Level(s) indicator 4.1:
Indoor air quality

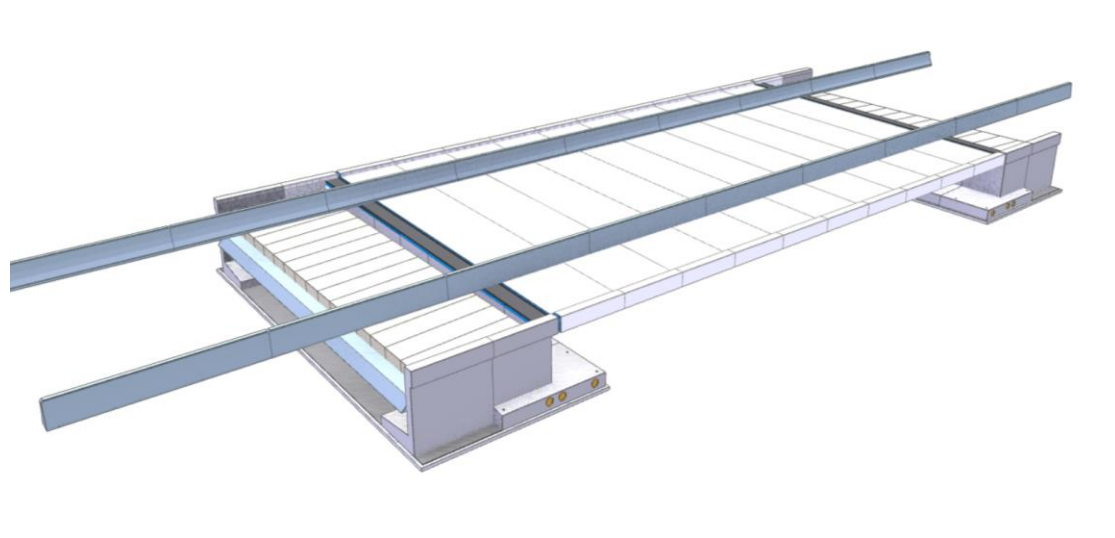
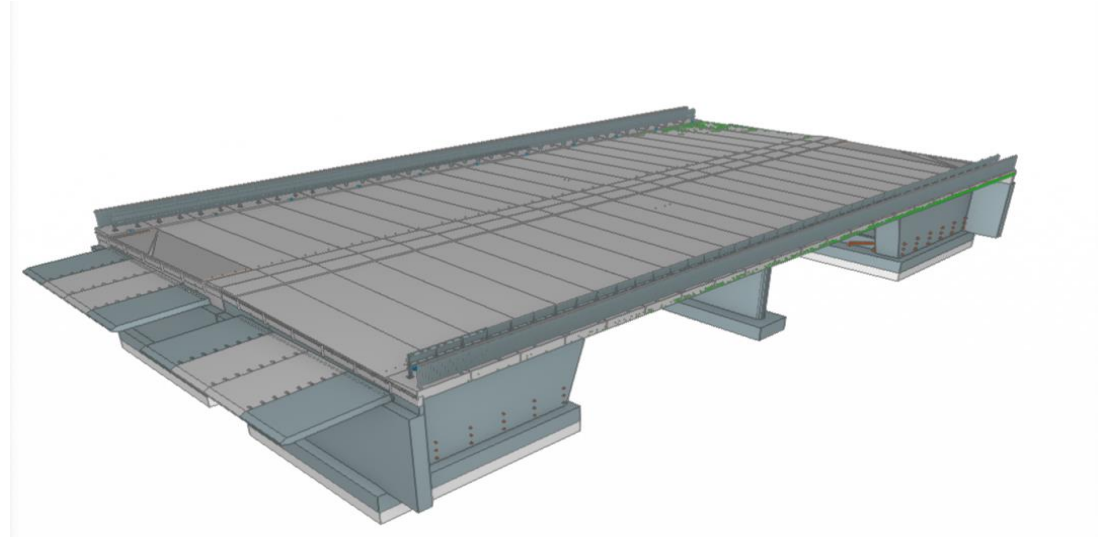
Umweltverschmutzung

Risiken für die lokale Umwelt

Schadstoffvermeidung in
Baumaterialien

Quelle: Madaster Kennedy-Treffen, 20.04.2023

Modulbau: Infrastruktur



Demontierbarkeit nach DGBC

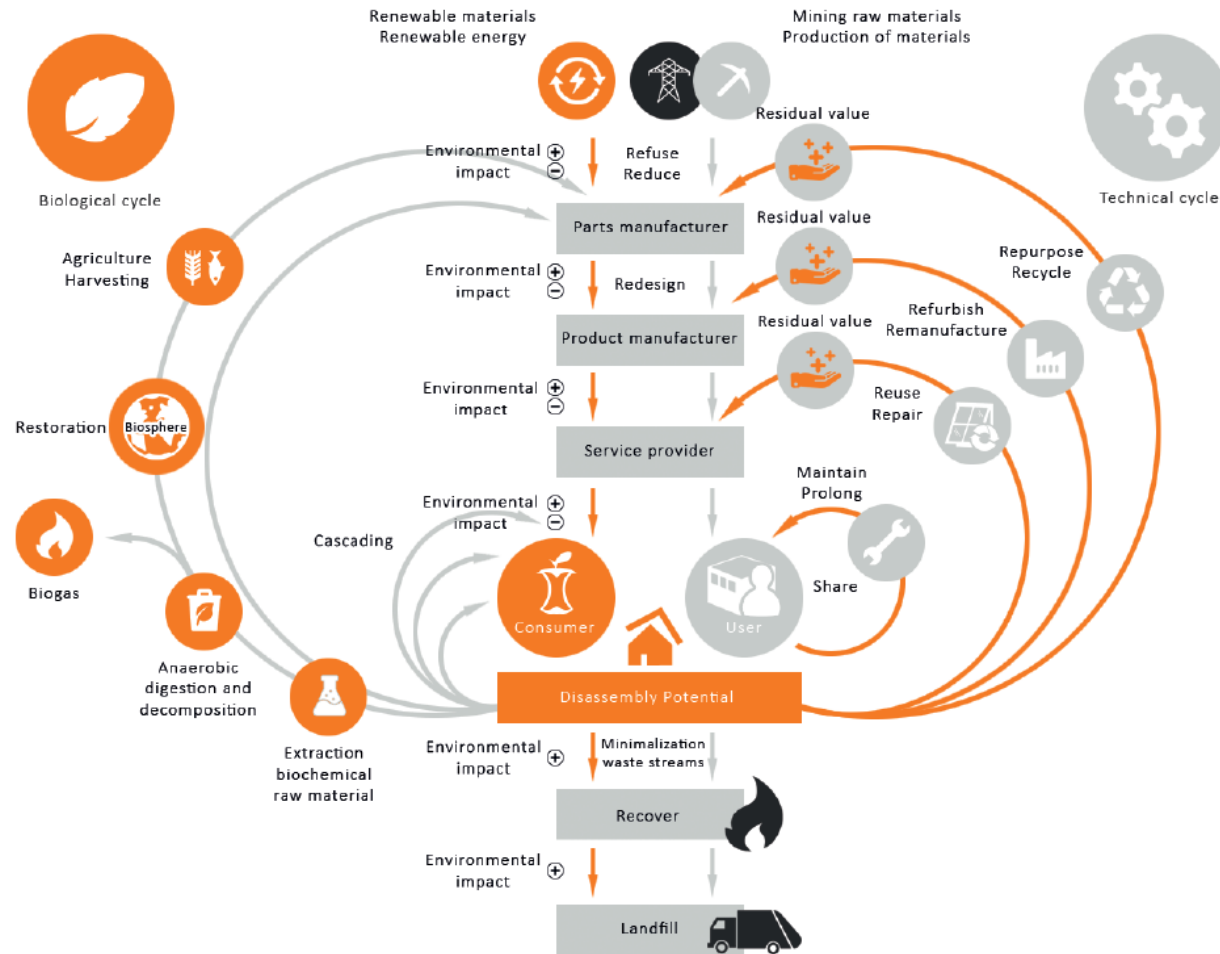
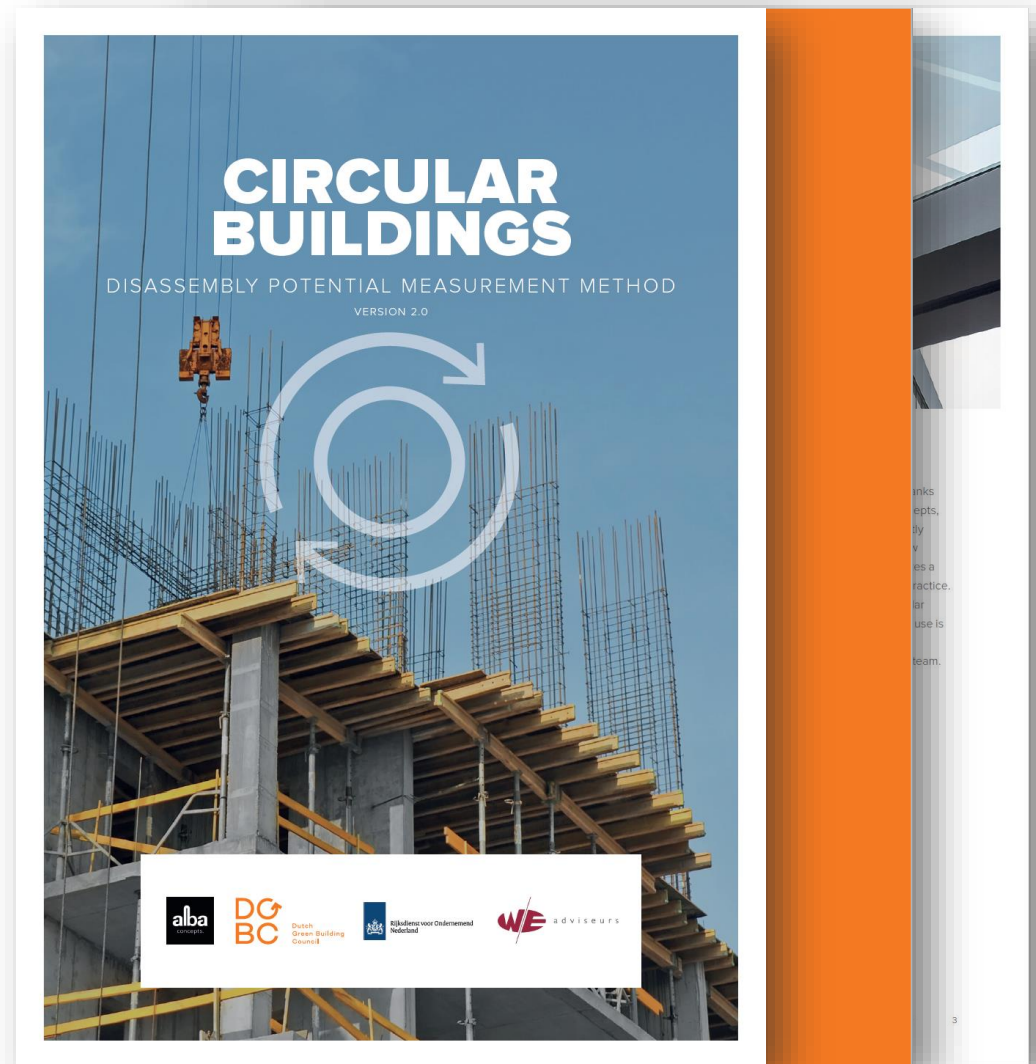


Figure 1: Disassembly potential as a basis for a circular economy. Adapted from Towards the Circular Economy by Ellen MacArthur Foundation, 2012.



Demontierbarkeit nach DGBC

Detachability

☐ Not Applicable

Connection type
Dry connection

Connection detail
Loose (no fixing material)

Connection accessibility
Accessible with additional actions that do not cause damage

Intersections
No intersections – modular zoning of products or elements from different layers

Product edges
Open – no obstacle to the (intermediate) removal of products or elements

Detachability index: 94.12%



Figure 9: Open, no obstacle to the (Interim) removal of products or elements.



Figure 11: Closed, complete obstruction to the (Interim) removal of products or elements.



Figure 10: Overlapping, partial obstruction to the (Interim) removal of products or elements.

Geometry of product edge (GPE)	Score
Open, no obstacle to the (Interim) removal of products or elements.	1.00
Overlapping, partial obstruction to the (Interim) removal of products or elements.	0.40
Closed, complete obstruction to the (Interim) removal of products or elements.	0.10



Figure 4: Disassembly potential within the Layers of Brand.
Adapted from 'How building learn' by Brand, S., 1994.

Informationsmanagement

Meine Projekte

Einstellungen

Vorlagen

Projektkonfiguration

Projektanforderungen

Dokumentation

SpracheM. Hoti

Standardvorlage: Hochbau

>> Zuweisung

A Beschreibung

Code	Anwendungsfall
AF 01	Bestandserfassung
AF 02	Variantenuntersuchung
AF 03	Visualisierung
AF 04	Koordination der Planung
AF 05	Fortschrittskontrolle der Planung
AF 06	Entwurfs-/Genehmigungs-/Ausführungspläne
AF 07	Bemessung und Nachweisführung
AF 08	Arbeits- und Gesundheitsschutz
AF 09	Planungsfreigabe
AF 10	Kostenschätzung und Kostenberechnung
AF 11	Leistungsverzeichnis, Ausschreibung, Vergabe
AF 12	Terminplanung der Ausführung
AF 13	Kostenplanung der Ausführung
AF 14	Logistikplanung
AF 15	Werkstatt- und Montagepläne
AF 16	Produktionsdaten
AF 17	Baustellennavigation
AF 18	Baufortschrittskontrolle

Leistungsbilder

Projektphasen

Anwendungsfälle

Alle Komponentenvorlagen

Elementgeometrien

Elemente

Elementeigenschaften

Fachmodelle

Nutzerdefinierte Elemente

	Materialpass Ebene 1 (Material)	Finanzieller (Rest-)Wert	Materialpass Ebene 2 (Produkt)	Materialpass Ebene 3		
				Madaster Zirkularitätsindex	Demontierbarkeitsindex	CO2 Index (Embodied carbon)
Beschreibung des Materials	Basierend auf dem Materialnamen in der Madaster-Datenbank oder dem NAA, K.T.-Namen	Ja				
EBKP Klassifizierungscode	Ja					
Geometrische Daten (Basisgrößen)	Ja					
Name des Produkts			Ja			
Produkttyp			Volumen, Fläche, Länge oder Einheitsprodukt			
Abmessungen des Produkts			Länge/Breite/Höhe/Tiefe/Durchmesser/etc.			
GTIN (EAN) oder Artikelcode			Optional (für automatisches Matching)			
Produktzusammensetzung (für das Produkt verwendete Materialien)			Materialien in kg/Produkt funktionelle Einheit: m3, m2 oder m			
Gewicht (kg) (Wenn die Produktzusammensetzung nicht bekannt / angegeben ist)			in kg/per: m3, m2 of m			
Suchkriterien			Laut eigener Datenbank oder benannter Herstellerdatenbank			
% Rohstoffherkunft primär				Ja - Material		
% Rohstoffherkunft sekundär (wiederverwertet)				Ja - Material		
Lebensdauer (in Jahren)				Ja - Material		
% der für Recycling, Deponierung oder Verbrennung verfügbaren Materialien				Ja - Material		
% Produkte aus Wiederverwendung				Ja - Produkt		
Demontierbarkeit - Art der Verbindung					Ja	
Demontierbarkeit - Zugänglichkeit der Verbindung					Ja	
Demontierbarkeit - Überschneidungen					Ja	
Demontierbarkeit - Einschluss von Produktanten					Ja	
Umweltkostenindikator (in €)						Ja
Umweltauswirkungen Klimawandel GWP (kg CO2e)						Ja

Level of detail requested / elaboration of the Madaster building passport

1

Source data (IFC / XLSX) of the building object is only linked in Madaster platform to available (NEW) materials. Including insight into financial (residual) value of used materials. Limited insight into the building's degree of circularity (MCI).

2

Level 1 + source data is also linked to products in the Madaster platform, including their material composition.

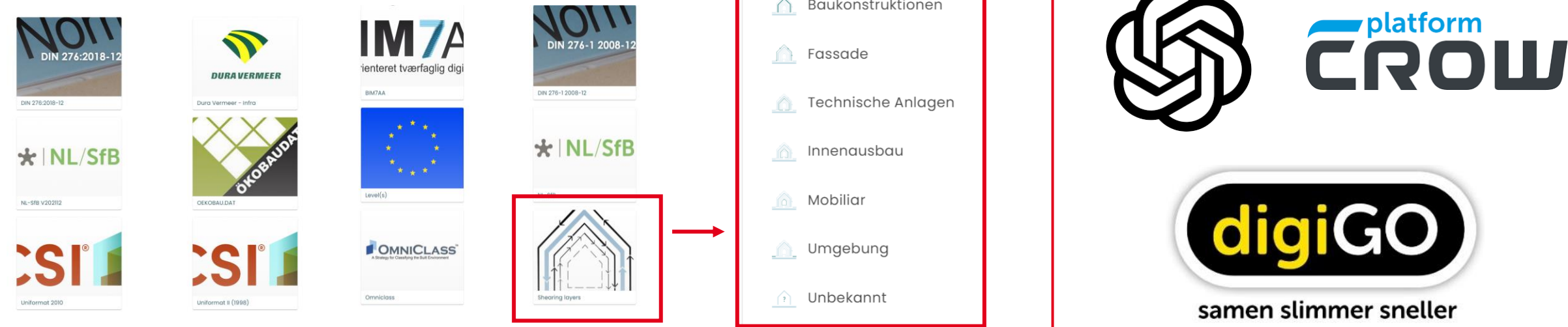
3

Level 2 + enrichment of products in Madaster platform with circular material & product data.

	Dossier	Building passport		€	MCI
		Material	Product		
1	Source data (IFC / XLSX) of the building object is only linked in Madaster platform to available (NEW) materials. Including insight into financial (residual) value of used materials. Limited insight into the building's degree of circularity (MCI).	✓	✓	✗	✗
2	Level 1 + source data is also linked to products in the Madaster platform, including their material composition.	✓	✓	✓	✗
3	Level 2 + enrichment of products in Madaster platform with circular material & product data.	✓	✓	✓	✓

AEC3 Deutschland GmbH ©2013-2022 (Version 2.6.7 | 2022-10-12)

Madaster: Klassifikation



Layer	Bedeutung in der Infrastruktur
Fassade	Deckschicht, Leitplanken, Randbalken
Baukonstruktion	Baukonstruktionen (Ingenieurbauwerke, Schleusen usw.), Fundament
Technische Anlagen	Technik (Elektro- und Maschinenbautechnik) wie Leitungen, Rohre, Pumpwerke
Innenausbau	Gestaltung des öffentlichen Raums wie Straßen, Plätze und Grünanlagen
Mobiliar	Verkehrsschilder, Stadtmobiliar

Madaster: Klassifikation

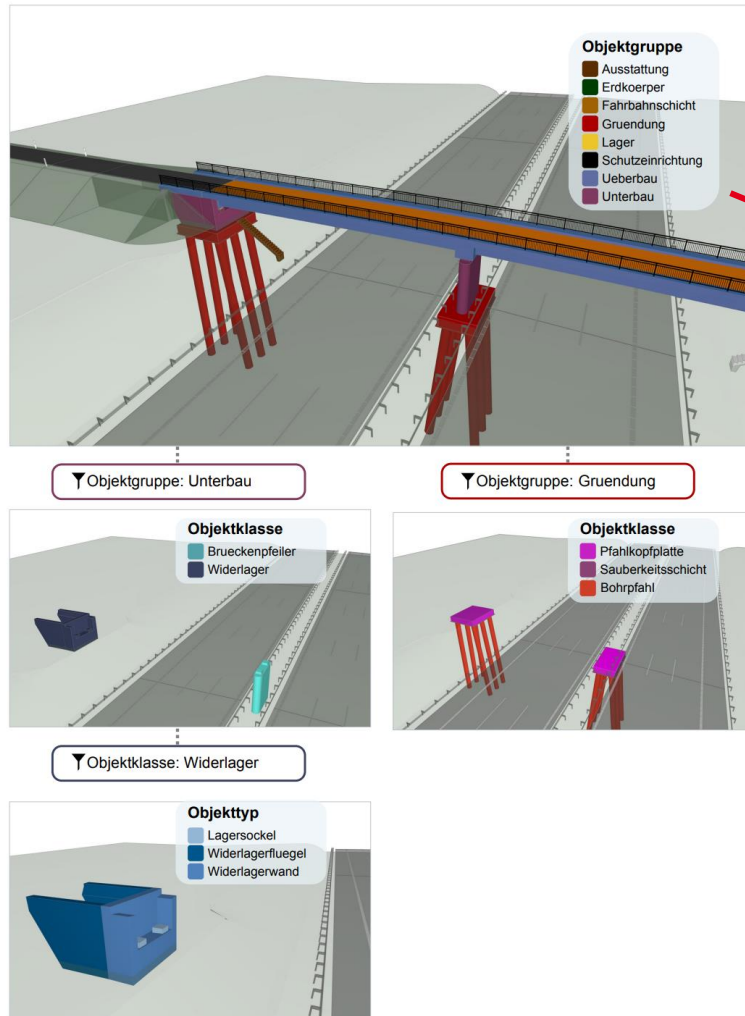
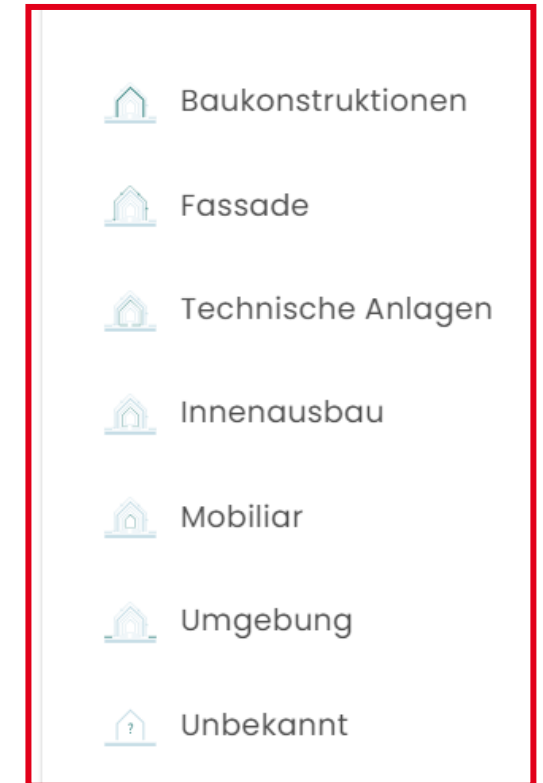


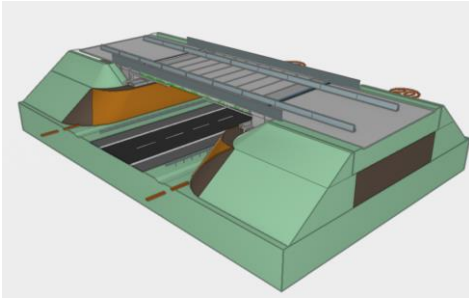
Abbildung 6: Filterung und Ausprägung der Bauteile des Mustermodells auf Basis der Klassifizierung des Objektkatalogs BIM Bundesfernstraßen am Beispiel eines Widerlagers und der Gründung (Quelle: BIM Deutschland + die Autobahn GmbH des Bundes, 2023)



Madaster: Workflow

Modell

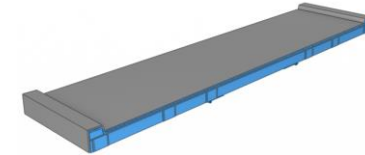
Erstellung des BIM-Modells nach Modellierungsrichtlinien



Export im IFC-Format



Relevante Informationen im Modell, z. B.



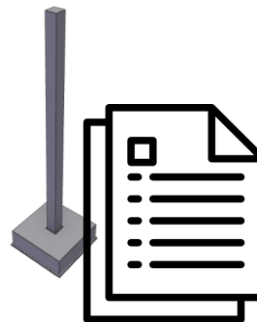
- Mengen
- Material
- Klassifikation
- Demontierbarkeit
- Phase

Madaster

Import der IFC in Madaster



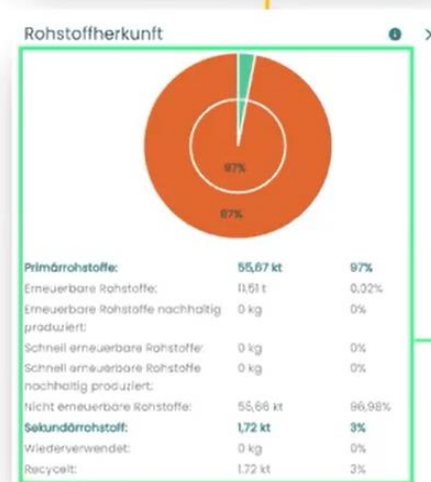
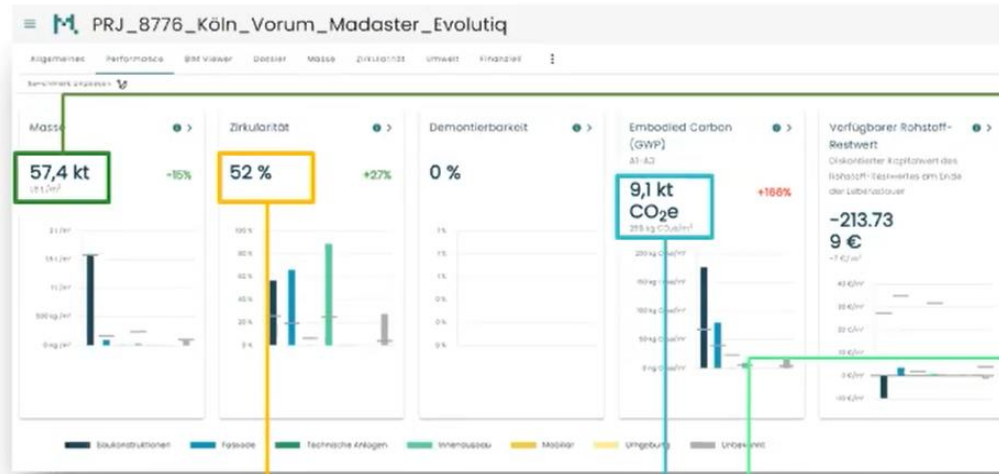
Verknüpfung zwischen ökologischen Daten und Modell



Materialpass



Madaster: Ergebnis



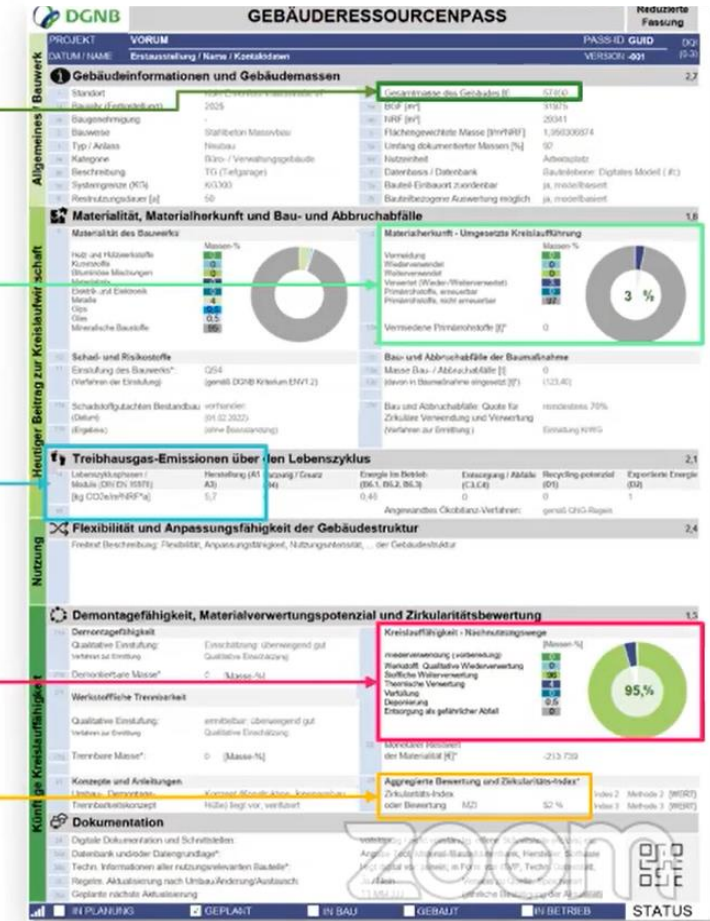
Masse des Gebäudes

Rohstoffherkunft

GWP

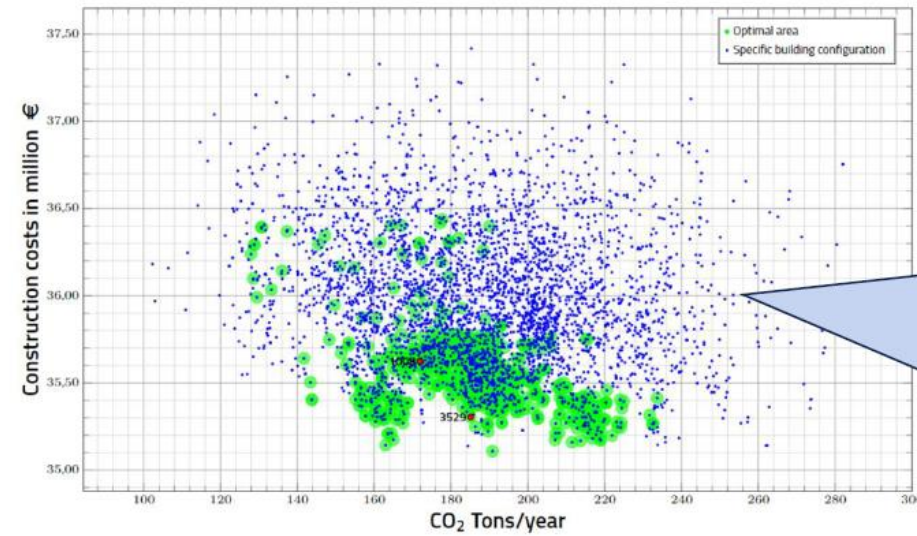
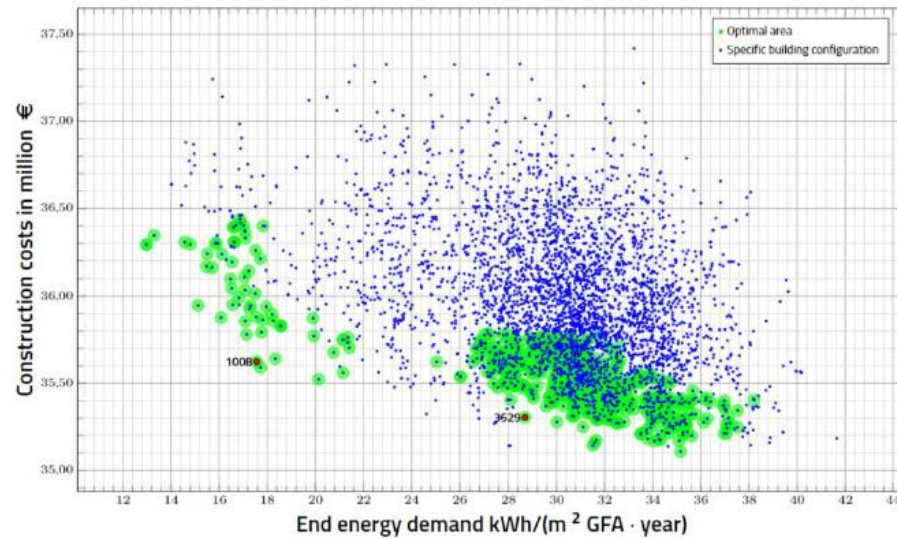
Rohstoffverwertung

MZI

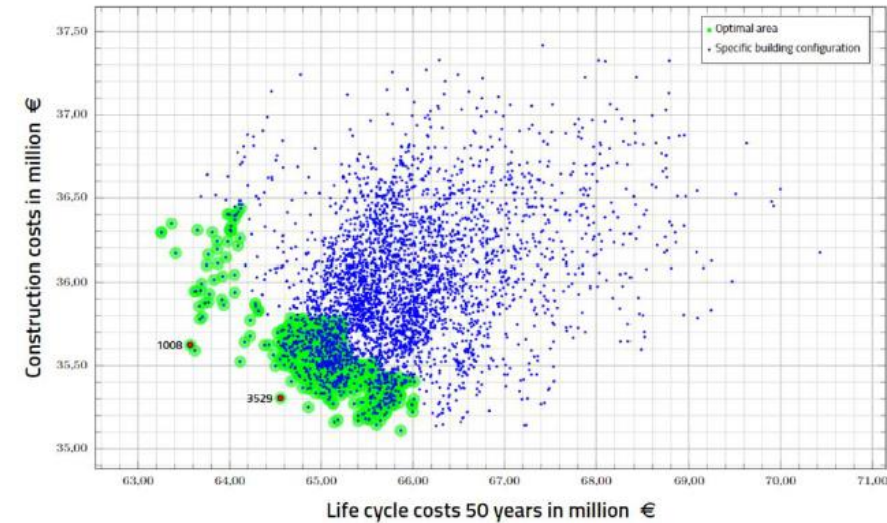
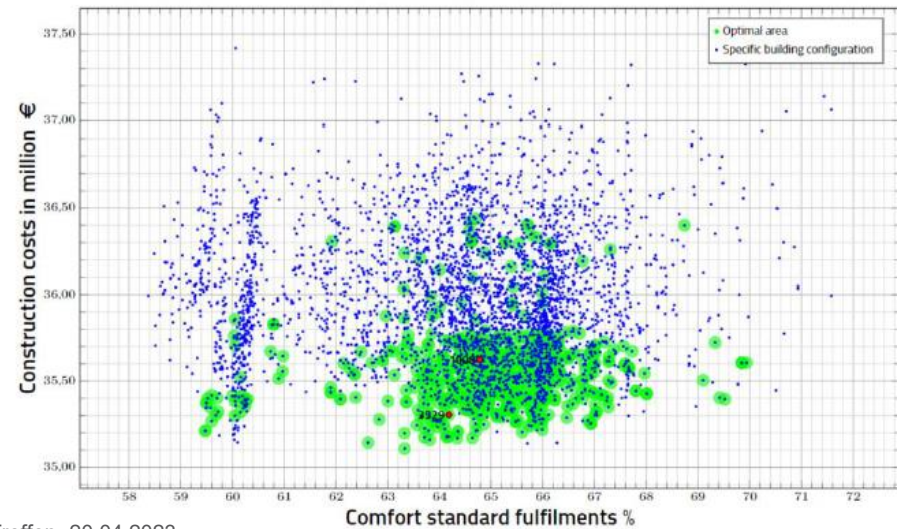


Quelle: <https://www.builtworld.com/event/praxisworkshop-digitaler-gebaeuderessourcenpass>

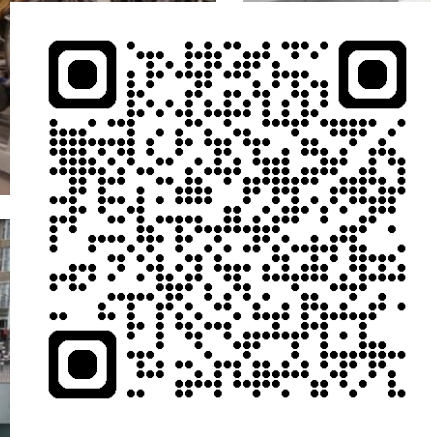
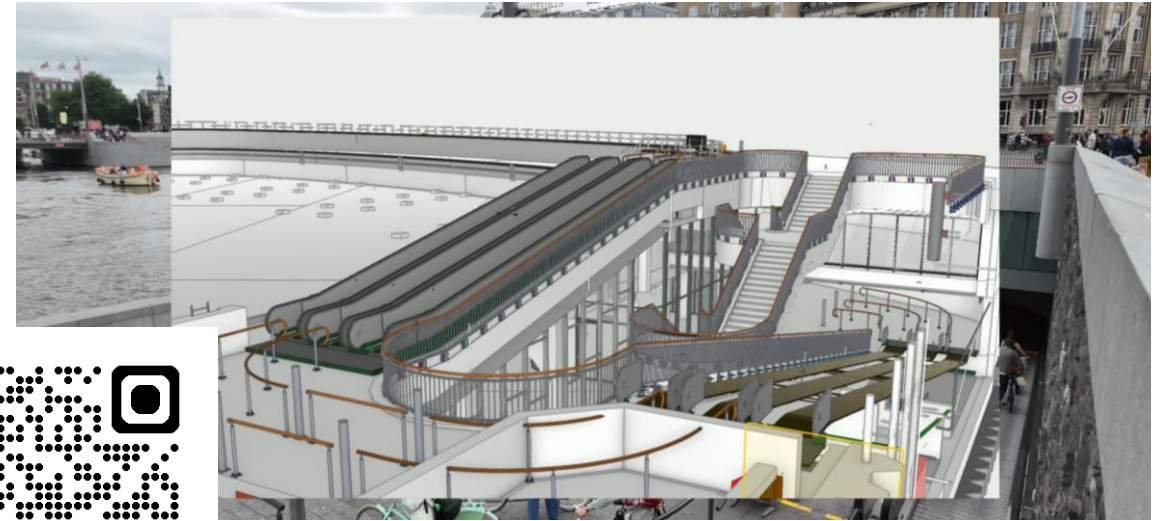
KI und Nachhaltigkeit



- Every dot is one full planning variant
- 4000 variants analyzed
- Optimization for cost, environment, comfort



Quelle: Madaster Kennedy-Treffen, 20.04.2023



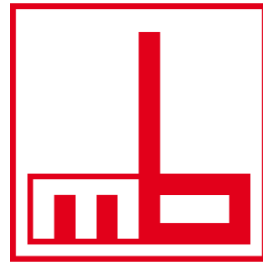
Kontakt



Mergim Hoti
BIM Specialist

Max Bögl Nederland B.V.
1086 XK Amsterdam
Pedro de Medinalaan 5a
mhoti@max-boegl.de





MAX BÖGL

Fortschritt baut man aus Ideen.