

21. VGQ HOLZBAU FORUM 2023

HOLZBAU IN TRANSFORMATION BRINGT NEUE HERAUSFORDERUNGEN



Maison Climat | Biel-Bienne | TU: Beer Holzbau AG, Ostermundigen | Architektur: Bürgi Schärer, Bern | Fotograf: Damian Poffet

Wiederverwendung tragender Bauteile

Patrick Teuffel, CIRCULAR STRUCTURAL DESIGN, Stuttgart/Berlin (D)



WIEDERVERWENDUNG TRAGENDER BAUTEILE

Prof. Dr.-Ing. Patrick Teuffel

CIRCULAR STRUCTURAL DESIGN, Berlin, Eindhoven University of Technology
21. VGQ HOLZBAU FORUM 2023, 14. März 2023, Trafo Baden, Swiss Event Village



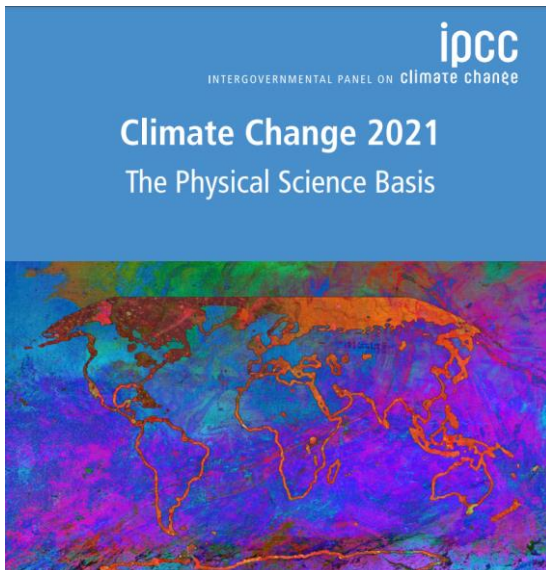
Source: https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf

Shaping more beautiful, sustainable and inclusive forms of living together

#neweuropeanbauhaus



Source: https://europa.eu/new-european-bauhaus/index_en



Source: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf



Source: https://ec.europa.eu/eefig/news/update-taxonomy-and-tagging-2020-11-12_en



Source: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>



NACHHALTIGKEIT IM BAUWESEN ...

... Schwerpunkt in den letzten 20 Jahren: Energie ...

OPERATIVE VS. GRAUE ENERGIE

Bei der operativen Energie handelt es sich um die, die während des Betriebes des Gebäudes benötigt wird, d. h. Heizen, Lüften, Stromversorgung, etc.

Bei der grauen Energie handelt es sich um die Energie, die für die Produktion der Materialien benötigt wird, d. h. Rohstoffverarbeitung, Transport, Herstellung von Bauteilen, etc.

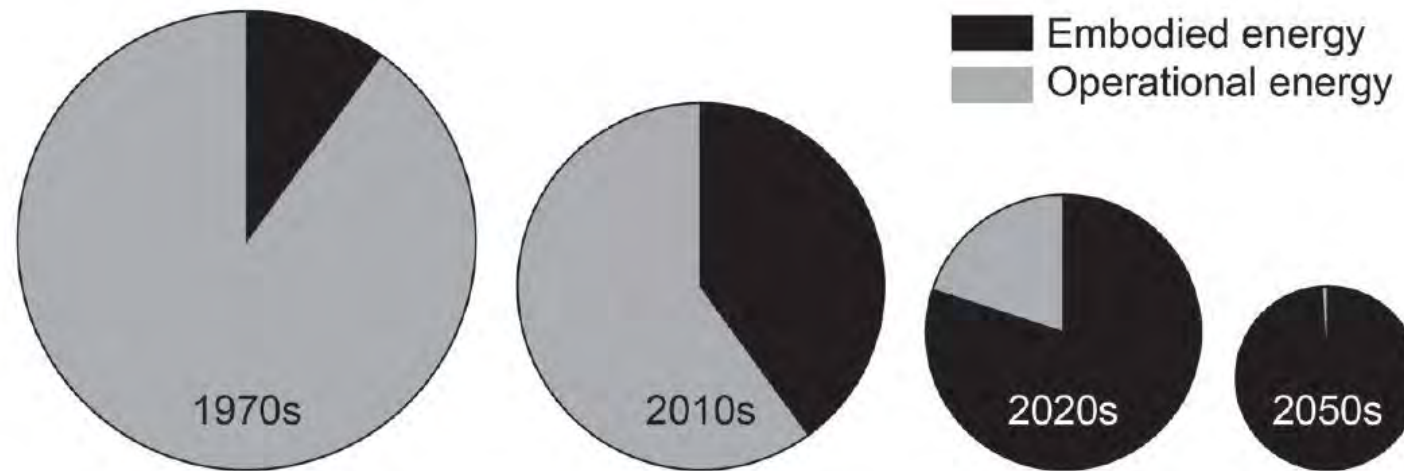


Figure 2: The increasing importance of embodied energy (approximate data for UK built environment) [15-17]

... ABER MATERIALIEN SIND BEGRENZT



South Kalimantan, Indonesia, Indonesia's largest coal mining company, Photo by Dominik Vanyi on Unsplash

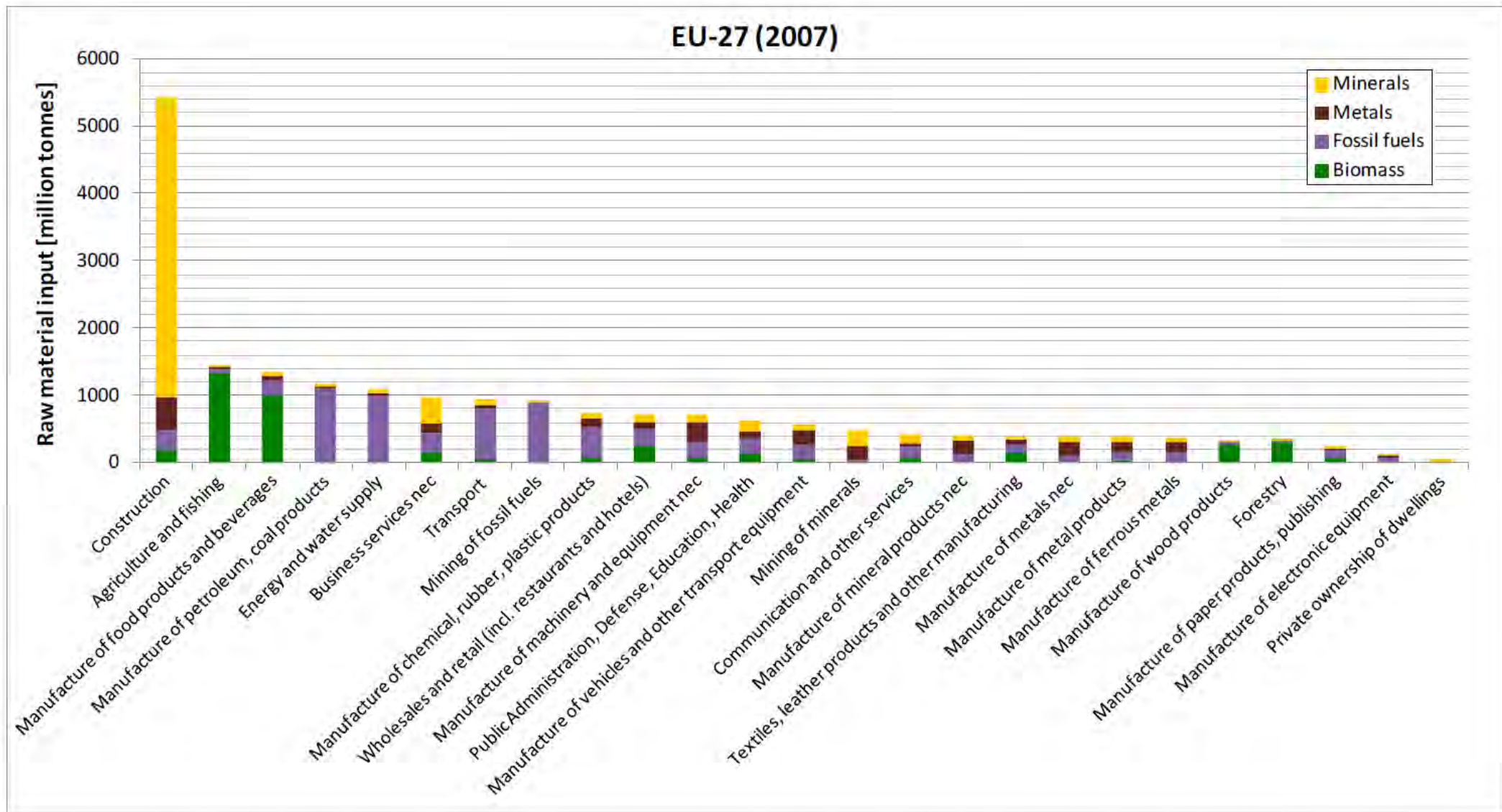


Figure 2-1: The annual material resource use of economic sectors in the EU-27 in 2007

Source: https://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/report_Resource_Sectoral_Maps.pdf

WAS HAT DAS MIT TRAGWERKSPLANUNG ZU TUN?

Figure 0.1: Contextualising potential impact of structural engineers[†]



[†] 20% structural embodied carbon reduction achieved is based on the assumption of a structural engineer being responsible for (on average) 5,000m² development per year, at an average A1–A5 emissions of 200kgCO₂e/m² (substructure and superstructure) and achieving embodied carbon reductions of 20% (i.e. reduction of 40kgCO₂e/m²).

*Values approximated. Return flight to New York including radiative forcing calculated using <https://carbon.tips/calc>. Impact of diet is an approximate value assuming a saving each week of 1–2 portions each of beef, chicken, lamb and fish, 7 × 200ml portions of dairy milk and 7 pints of beer, calculated using <https://carbon.tips/diet>. Driving emissions calculated assuming 10,000 miles per year in an average petrol car, using <https://carbon.tips/calc>.

“TECHNOLOGY IS THE ANSWER, BUT WHAT WAS THE QUESTION?”
CEDRIC PRICE

“CIRCULAR ECONOMY IS THE ANSWER, TO ALL/ MOST OF THE QUESTIONS!”

CIRCULAR ECONOMY

PRINCIPLE 1

1

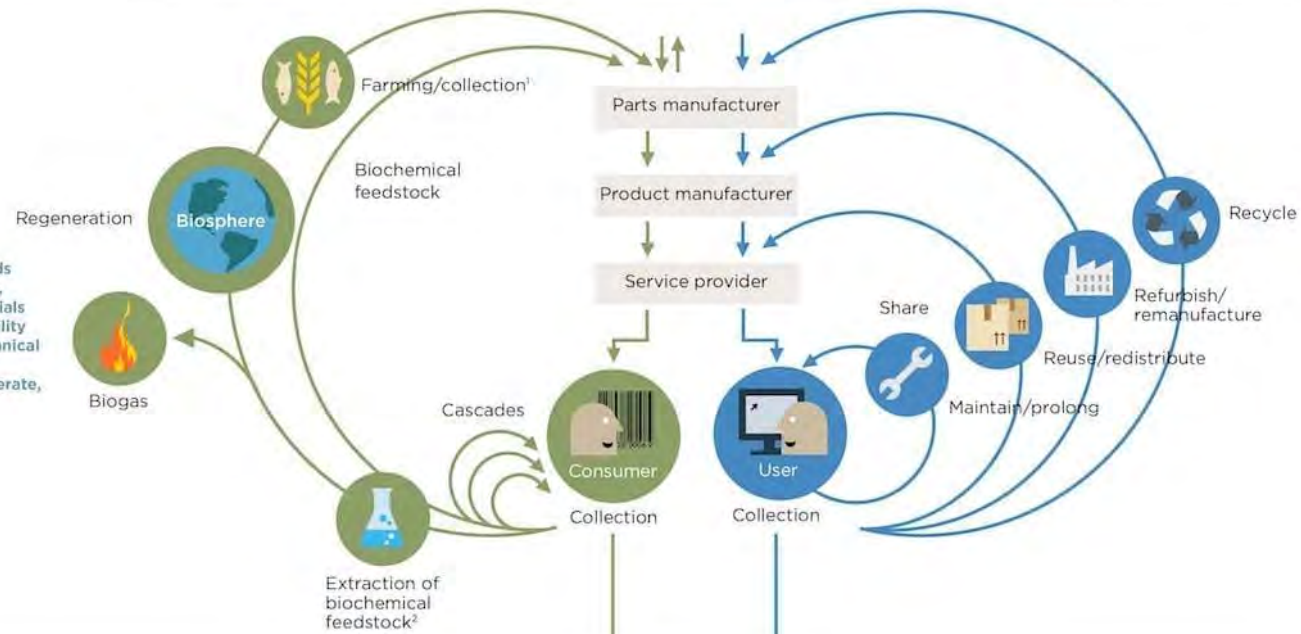
Preserve and enhance natural capital by controlling finite stocks and balancing renewable resource flows
 ReSOLVE levers: regenerate, virtualise, exchange



PRINCIPLE 2

2

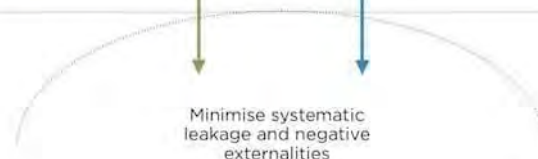
Optimise resource yields by circulating products, components and materials in use at the highest utility at all times in both technical and biological cycles
 ReSOLVE levers: regenerate, share, optimise, loop



PRINCIPLE 3

3

Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities
 All ReSOLVE levers



1. Hunting and fishing
 2. Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input
 Source: Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C).

Holzbau kommt nur schwer in Fahrt

Anteil des Umsatzes von Zimmerei und Ingenieurholzbau am Bauumsatz gesamt 2009-2019



Angaben in Milliarden Euro; die vollständigen Angaben sehen Sie, wenn Sie die Maus über die Grafik bewegen.
Mobile Nutzung: Auf die Grafikelemente tippen. | Quelle: Statistisches Bundesamt



**PLATFORM ON
SUSTAINABLE
FINANCE:
TECHNICAL
WORKING GROUP**

**PART B – Annex: Technical
Screening Criteria**

March 2022

Taxonomy Regulation and delegated acts

The [Taxonomy Regulation](#) was published in the Official Journal of the European Union on 22 June 2020 and entered into force on 12 July 2020. It establishes the basis for the EU taxonomy by setting out 4 overarching conditions that an economic activity has to meet in order to qualify as environmentally sustainable.

The Taxonomy Regulation establishes six environmental objectives

1. Climate change mitigation
2. Climate change adaptation
3. The sustainable use and protection of water and marine resources
4. The transition to a circular economy
5. Pollution prevention and control
6. The protection and restoration of biodiversity and ecosystems

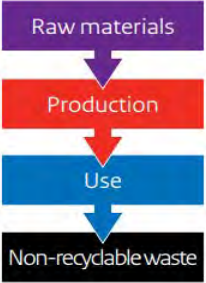
4. The asset comprises at least 50% (either by weight or by surface area of building elements including facades, roofs and internal walls and floors) from a combination of re-used components, recycled content, or responsibly-sourced renewable materials.

The 50% should be reached with the following criteria:

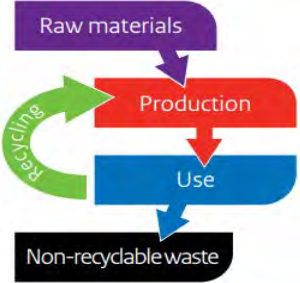
- Minimum 15% comes from re-used components,
- Minimum 15% comes from recycled content,
- The remaining 20% may be met by either re-used or recycled content or by responsibly sourced, renewable materials or any combination of these three.

STATUS-QUO DES BAUSEKTORS

Linear economy



Reuse economy



Circular economy



(c) Nederland circulair in 2050



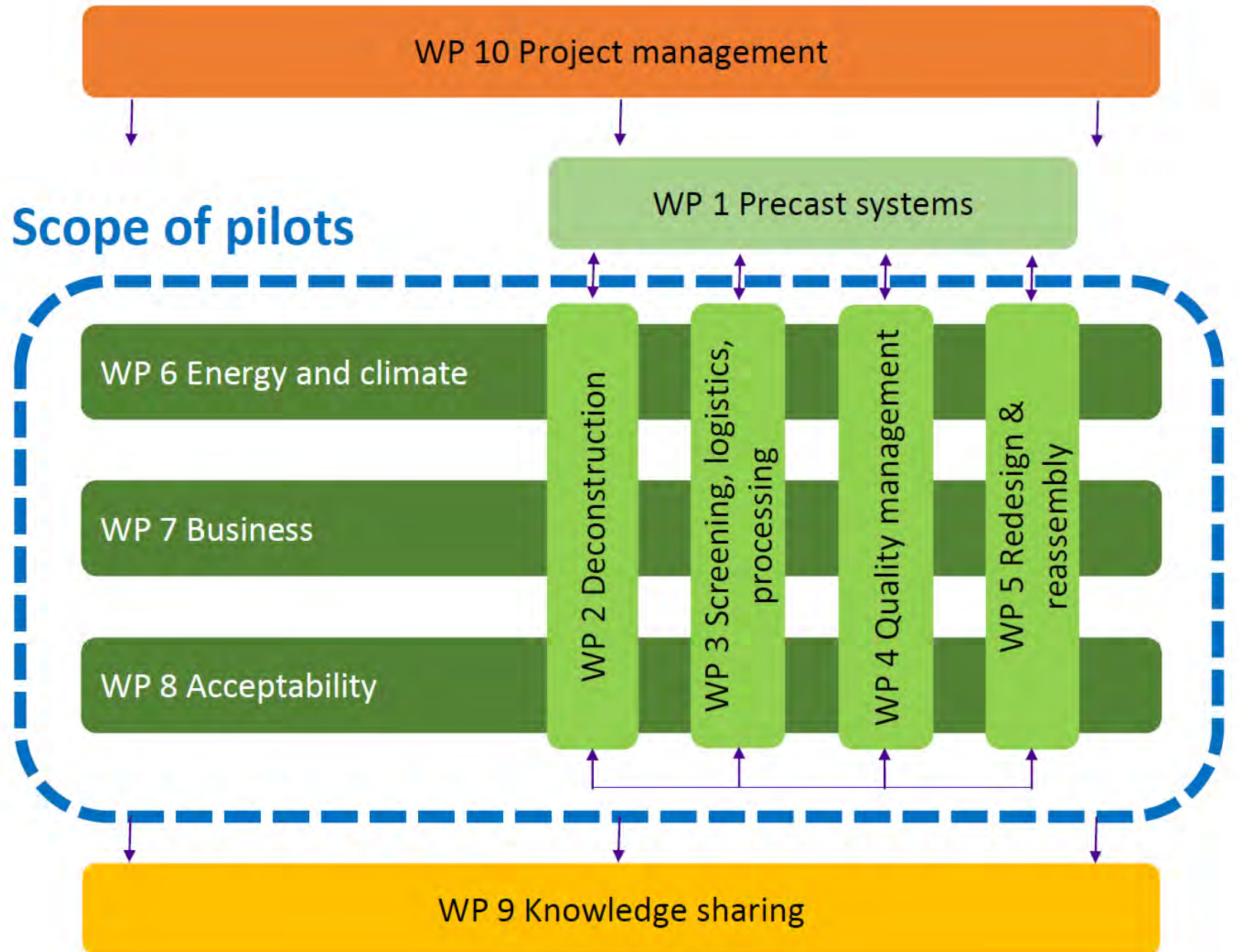


Reusing precast concrete for a circular economy

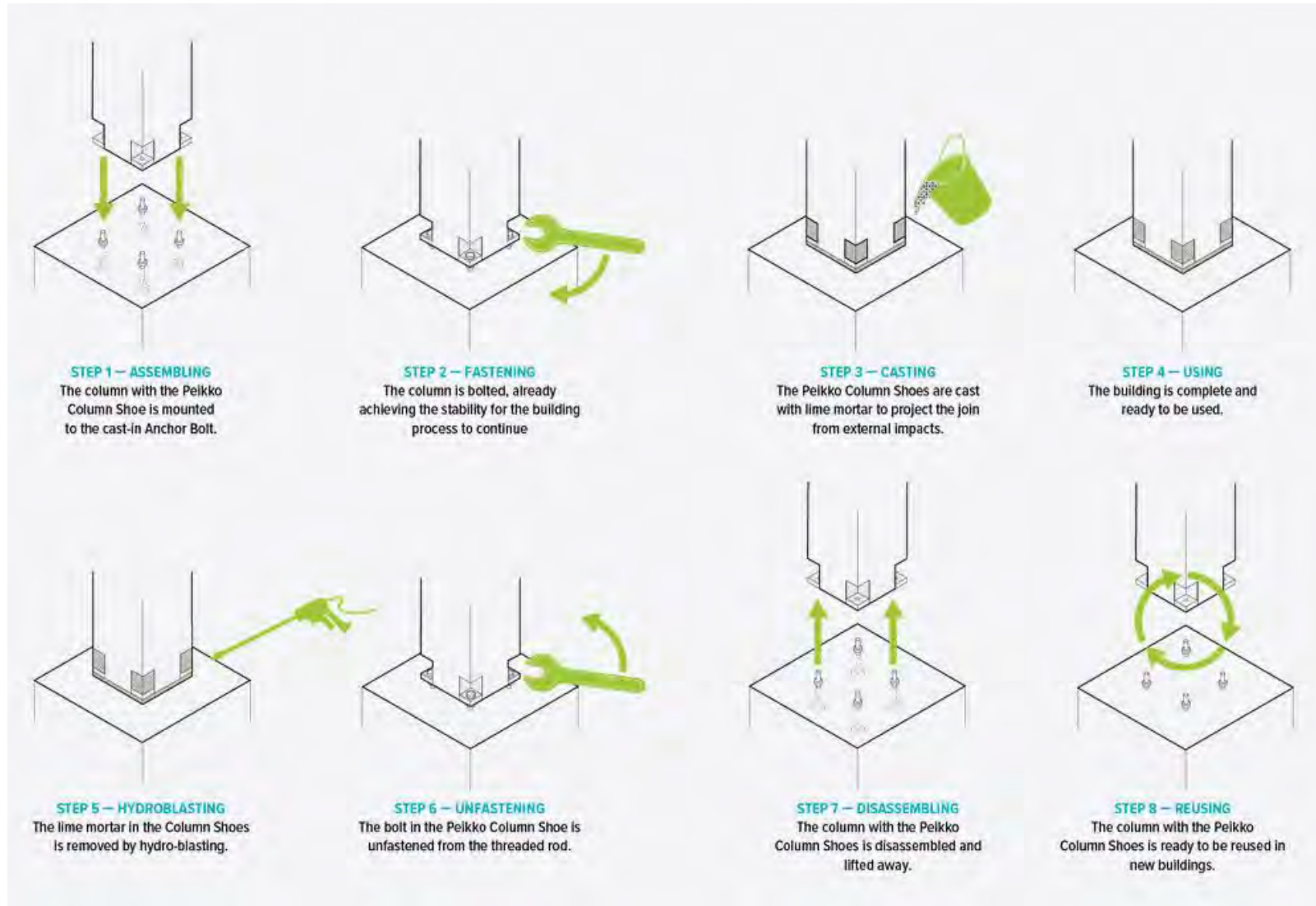
International ReCreate project aims to discover how used concrete elements can be deconstructed without damaging them to be reused in new buildings – and turn the process into a profitable business. The four-year project has received €12.5 million of funding under the EU's Horizon 2020 programme.

[Find out more](#) →

Work Packages



RECREATE WP2 UND WP5: RÜCKBAU, NEUER ENTWURF UND NEUE KONSTRUKTION



RECREATE WP2 UND WP5: RÜCKBAU, NEUER ENTWURF UND NEUE KONSTRUKTION

Fragestellungen:

- Unterschiedliche Normen: “alt” vs. “neu”

	HCS	Wall	Beams	Columns
VB 1974	10	15	20	25
Eurocode	20 / 1,5Ø+5	15	15	15

TABLE 1: NOMINAL COVER ON PRECAST ELEMENTS IN MM, IN A DRY ENVIRONMENT AND WITH AT LEAST C30/37 CONCRETE QUALITY

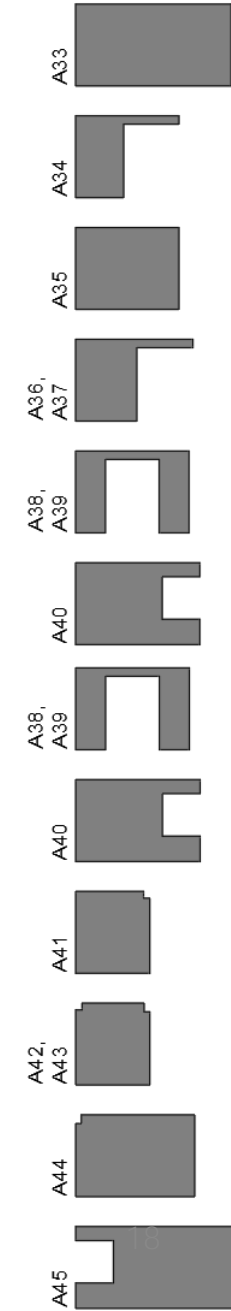
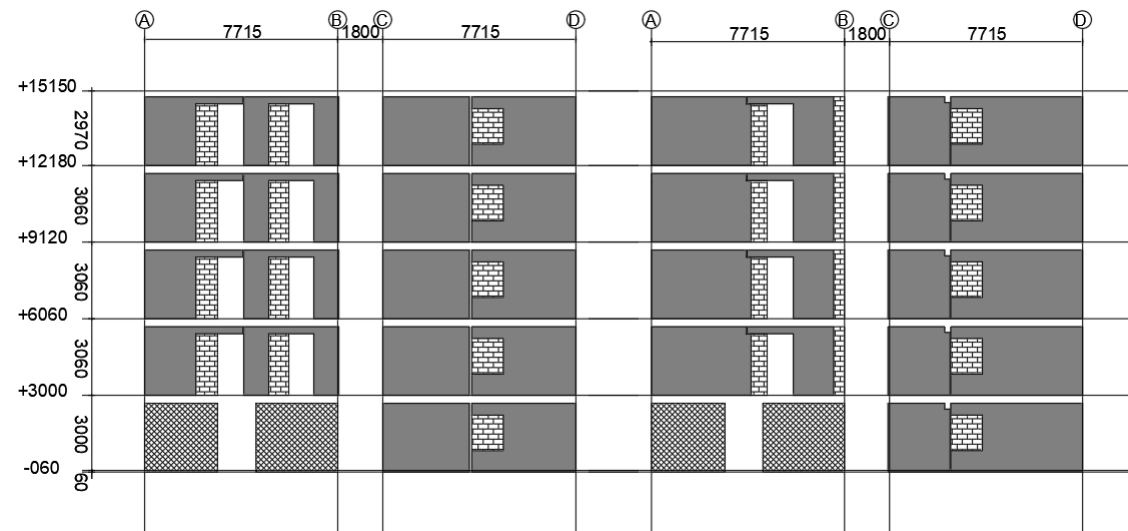
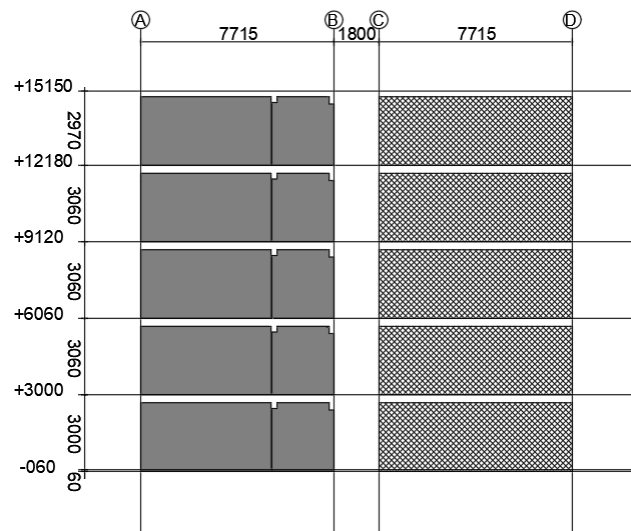
- Unterschiedliche Anforderungen: Lasten, lichte Höhe, Akustik, Brandschutz, ...
- Unterschiedliche Bauteiltypen: Stützen, Träger, ...
- Qualität und Leistungsfähigkeit der Bauteile
- Bauteilverbindungen für Rückbau und Wiederverwendung
- Akzeptanz aller Projektbeteiligten

RECREATE WP2 UND WP5: RÜCKBAU, NEUER ENTWURF UND NEUE KONSTRUKTION

Master thesis Bart van den Brink

	Office A				Office B				Office C				Office D			
	H	S	F	n	H	S	F	n	H	S	F	n	H	S	F	n
HCS		■	■	430		■	■	1169		■	■	686		■	■	165
Walls	■	■	■	50	n.a.				■	■	■	34	n.a.			
Beams			■	45	n.a.						■	138			■	84
Columns	■		■	72	n.a.				■		■	60	■		■	84
Façade elements	■		■	115			■	515	■		■	131	n.a.			

■ Suitable with minor adaptations
 ■ Suitable with major adaptations
 ■ Not suitable

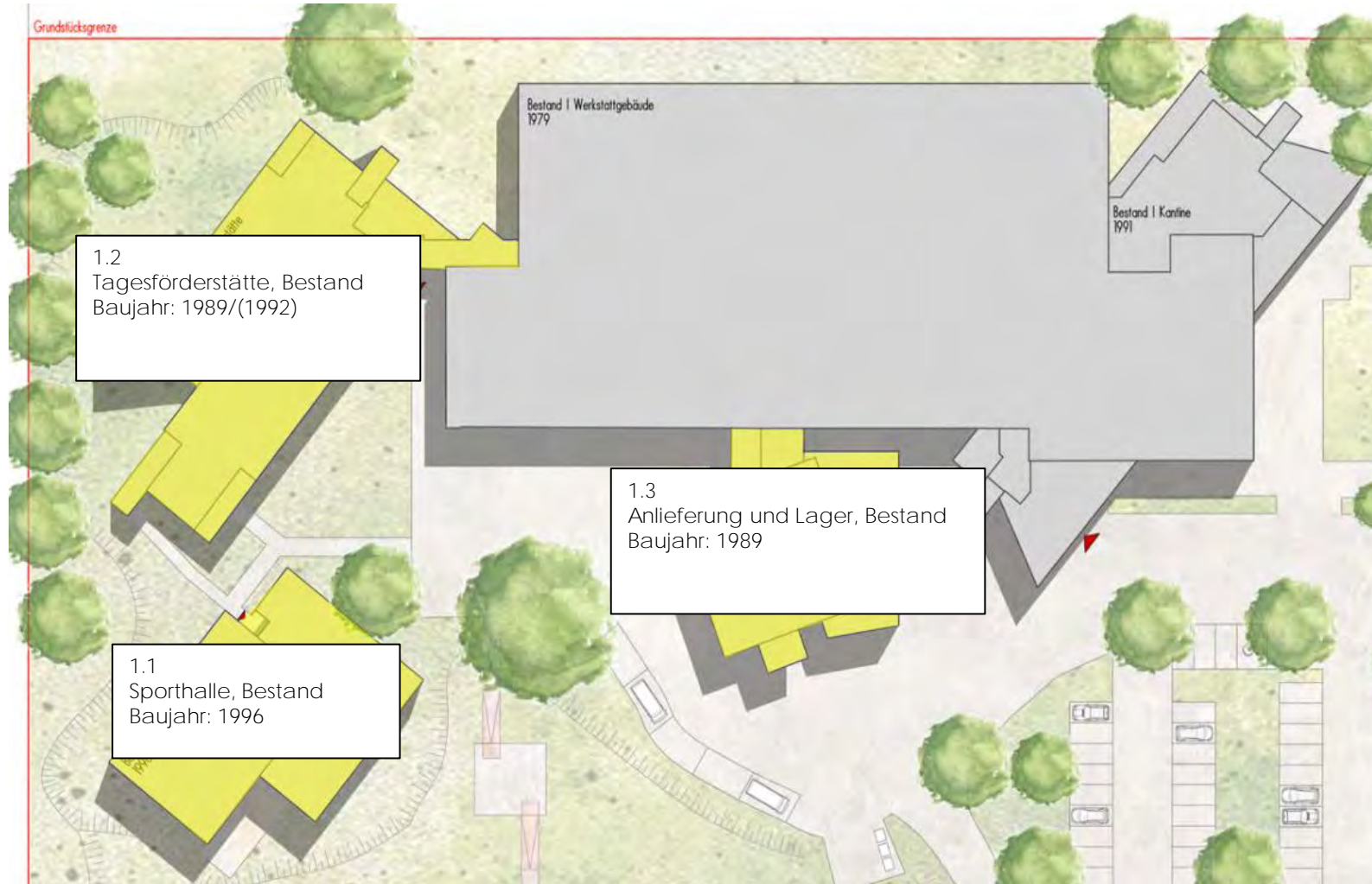




RE-USE AT COMPONENT LEVEL; RECREATE AT HELSINGBORG



FACETTENWERK WIESBADEN



- 1 Inventur
- 2 Rückbau
- 3 Qualitätssicherung
- 4 Wiederverwendung
- 5 Ökobilanz
- 6 Wirtschaftlichkeit
- 7 Akzeptanz aller Projektbeteiligten

¹⁾ Das Baujahr wurde hierbei den Bestandsplänen entnommen

FACETTENWERK WIESBADEN: SPORTHALLE

Vorhandene Bauteile (überschlägige Auflistung der Mengen der tragenden Bauteile und massiven Wände)

Porenbetondachplatten üb. Turnhalle: ~ 5,3 m x 0,62m x 0,2m [96 Stück]; (ca. 80%Aufschlag für Dach der Umkleide)

$$\Rightarrow V_{\text{ges}} \sim 115\text{m}^3, \text{ Bewehrungsgrad} \sim 0,25\%$$

Fertigteilstützen, Turnhalle: ~ 6,7 m x 30 cm x 30 cm [2 Stück]; ~ 6,75m x 35 cm x 35 cm [12 Stück];

$$\Rightarrow V_{\text{ges}} \sim 11,1\text{m}^3, \text{ Bewehrungsgrad} \sim 1,7\%$$

Fertigteilbinder, Turnhalle (T-Querschnitt) ~ 15 m x 0,17m² [5 Stück]

$$\Rightarrow V_{\text{ges}} \sim 2,6\text{m}^3, \text{ Bewehrungsgrad} \sim 2,7\%$$

Fertigteilbinder, Anbau (Rechteck-QS): ~ 7,6 m x 0,2m x 0,5 m [9 Stück]

$$\Rightarrow V_{\text{ges}} \sim 0,8\text{m}^3, \text{ Bewehrungsgrad} \sim 2,4\%$$

Ringbalken, Anbau (Ortbeton): ~ 57lfm x 0,25m x 0,6m und ~57lfm x 0,25m x 0,25m

$$\Rightarrow V_{\text{ges}} \sim 12,1\text{m}^3, \text{ Bewehrungsgrad} \sim 0,5\%$$

Außenwände, Turnhalle (Ytong) ~ 48,5lfm x 0,3m x 4,8m

$$\Rightarrow V_{\text{ges}} \sim 69,8\text{m}^3$$

Außenwände, Anbau (Porenbeton-MW) ~ 29,9lfm x 0,3m x 2,7m; (ca. 80% Aufschlag für Innenwände)

$$\Rightarrow V_{\text{ges}} \sim 43,6\text{m}^3$$

Einzelfundamente (Köcher): ~ 1,8m x 1,5m x 0,4m + 0,95m x 0,95 m x 0,75 m [14 Stück]

$$\Rightarrow V_{\text{ges}} \sim 25\text{m}^3, \text{ Bewehrungsgrad} \sim 0,5\%$$

Fertigteil-Frostschützen: ~ 5m x 0,275m x 1,15m [12 Stück]

$$\Rightarrow V_{\text{ges}} \sim 18,9\text{m}^3, \text{ Bewehrungsgrad} \sim 0,25\%$$

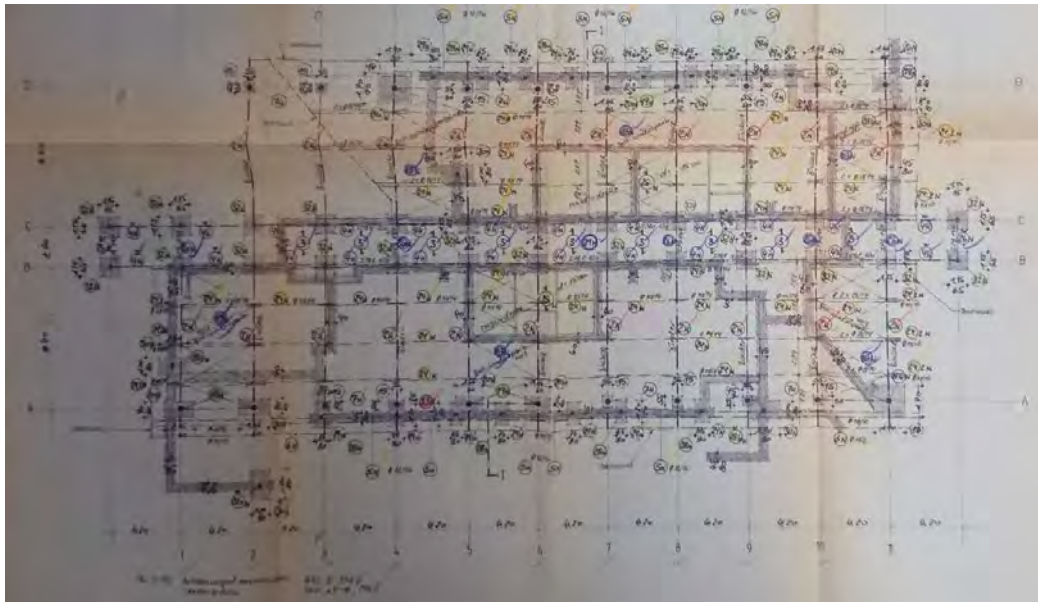
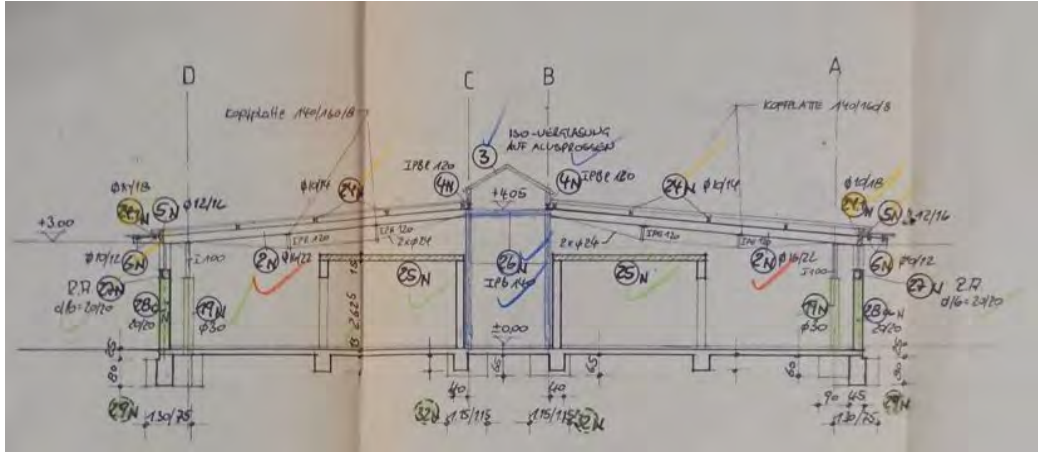
Streifenfundamente (Ortbeton): ~ 56,5 lfm x 0,7m x 0,4m und ~ 55,9 lfm x 0,5m x 0,4m

$$\Rightarrow V_{\text{ges}} \sim 27\text{m}^3, \text{ Bewehrungsgrad} \sim 0,15\%$$

Bodenplatte (Ortbeton): ~ 540,5 m² x 0,15m

$$\Rightarrow V_{\text{ges}} \sim 81\text{m}^3, \text{ Bewehrungsgrad} \sim 0,7\%$$

FACETTENWERK WIESBADEN: TAGESFÖRDERSTÄTTE

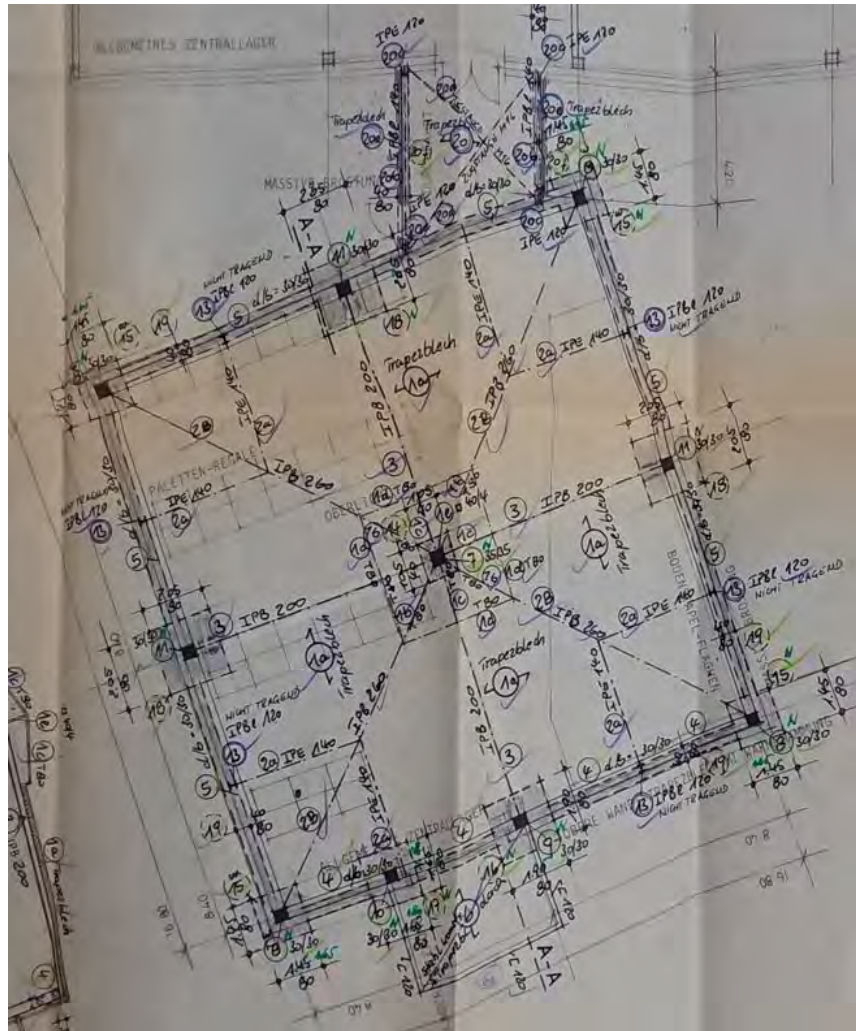


Bestands-Positionspläne, Tagesförderstätte



Dachträger, unterspannter Leimholzbinder

FACETTENWERK WIESBADEN: LAGERHALLE



Bestands-Positionsplan, Lager



Lager, mit Haupttragwerk: eingespannte StB-Rahmen (Ortbeton), Stahl-Fassadenstützen und Dachträger (St37)

GENEHMIGUNGSVERFAHREN (mögliche Herangehensweise, vorläufige Gespräche u. a. mit Prüferingenieuren): Stahlwalzprodukte: Profilabschnitte, keine vorhandenen Schweißnähte

Fall 1: nach 2013 in Verkehr gebracht, Bestandsunterlagen vorhanden, CE-Kennzeichnung vorhanden, Qualitätskontrolle in Bezug auf Korrosion und sonst. Schäden ergibt keine Mängel

- Bauteilverwendung wie für neu hergestelltes Produkt möglich
- Genehmigungsbehörde sollte keine Einwände haben

Fall 2: vor 2013 in Verkehr gebracht (bei einem Bauvorhaben eingebaut), Qualität und Eigenschaften bekannt z.B. durch vorliegende Prüfzertifikate, Ü- oder CE-Kennzeichnung, geprüfte Statiken und Ausführungspläne etc., Qualitätskontrolle in Bezug auf Korrosion und sonst. Schäden ergibt keine Mängel

- Bauteilverwendung wie für neu hergestelltes Produkt möglich
- Genehmigungsbehörde sollte keine Einwände haben, eventuell mehr Überzeugungsarbeit notwendig, da Erfahrung bei den Genehmigungsbehörden fehlt

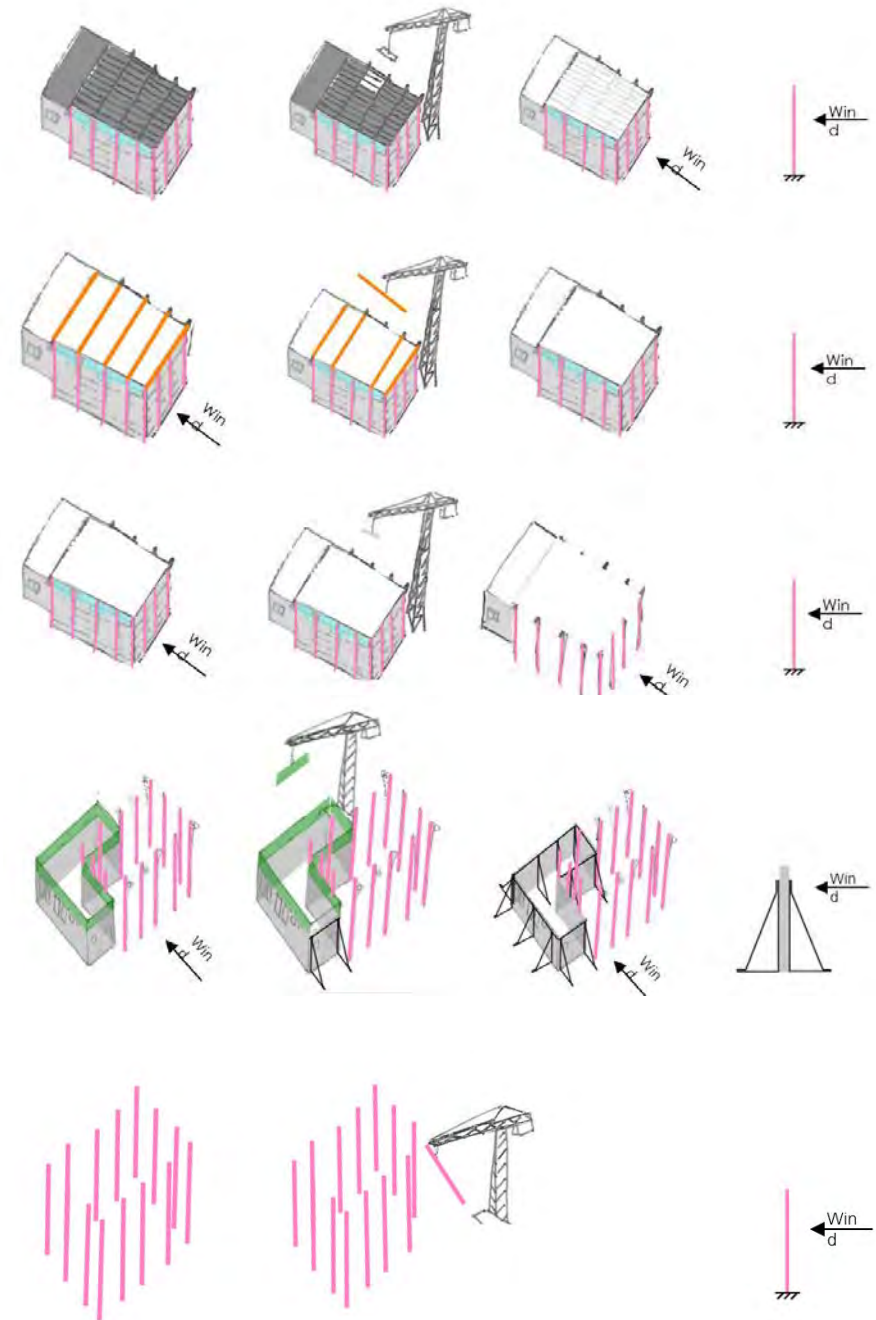
Fall 3: vor 2013 in Verkehr gebracht, keine Bestandsunterlagen vorhanden, Materialuntersuchungen erforderlich zur Feststellung der Eigenschaften, Qualitätskontrolle in Bezug auf Korrosion und sonst. Schäden ergibt keine Mängel

- Bauteilverwendung möglich
- nach Maßgabe Genehmigungsbehörde, „Zustimmung im Einzelfall“ wahrscheinlich

FACETTENWERK WIESBADEN: SPORTHALLE

Selektiver Rückbau/ Reihenfolge:

- Dachelemente (keine Scheibenfunktion)
- Fertigteilträger
- Wandelemente
- Ringbalken und Mauerwerk
- Fertigteilstützen und Köcherfundamente



UNTERSCHIEDE: ALTE UND NEUE NORM

<u>StB</u> Bemessungsnorm	Alte Norm: DIN 1045 : 1988-07	Neue Norm: EC 2
Sicherheitskonzept: Einwirkungsseite	Bemessung erfolgt für charakteristische Lasten	Erhöhung der Lasten um einen Teilsicherheitsfaktor
Sicherheitskonzept: Materialeseite	Verminderung der Materialkennwerte um einen globalen Sicherheitsfaktor	Verminderung der Materialkennwerte um einen Teilsicherheitsfaktor

<u>Stahlbau</u> Bemessungsnormen	Bestand: DIN 4114: 1952, 1953 DIN 18800: 1981-03 DIN 18801: 1983-03	neue Norm: EC 3
Sicherheitskonzept: Einwirkungsseite	Bemessung erfolgt für charakteristische Lasten	Erhöhung der Lasten um einen Teilsicherheitsfaktor
Sicherheitskonzept: Materialeseite	Verminderung der Materialkennwerte um einen globalen Sicherheitsfaktor	Verminderung der Materialkennwerte um einen Teilsicherheitsfaktor

<u>Holzbau</u> Bemessungsnormen	Keine Angabe in der Statik, Zum Bauzeitpunkt waren gültig: Bestand: DIN 1052-1: 1988-04 DIN 1052-2: 1988-04	neue Norm: EC 5
Sicherheitskonzept: Einwirkungsseite	Bemessung erfolgt für charakteristische Lasten	Erhöhung der Lasten um einen Teilsicherheitsfaktor
Sicherheitskonzept: Materialeseite	Verminderung der Materialkennwerte um einen globalen Sicherheitsfaktor	Verminderung der Materialkennwerte um einen Teilsicherheitsfaktor

BEWERTUNG DES WIEDERVERWENDUNGSPOTENTIALS

Aspekte, die die Demontierbarkeit von Bauteilen beeinflussen:

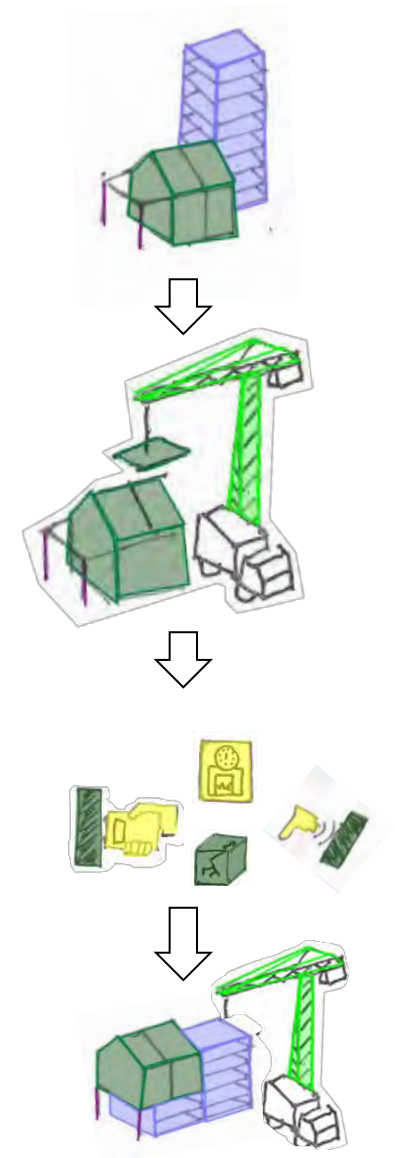
- Zugänglichkeit / Geräteaufstellung
- Rückbaubarkeit von Bauteilen (z.B. Anschlusspunkte zum Herausheben)
- geometrische Randbedingungen: Größe/ Format der einzelnen Bauteile
- Demontierbarkeit der vorhandenen Anschlüsse

Qualität der vorhanden Bauteile

- Gebrauchsspuren und technische Qualität
- Aufwand für anfallende Instandsetzungsmaßnahmen

Aspekte, die die Remontierbarkeit von Bauteilen beeinflussen

- Schadensfreie Zwischenlagerung und Transport
- Anschlussausbildung, die den Wiedereinbau ermöglicht



MATERIALABHÄNGIGE BEWERTUNGS- UND PRÜFKRITERIEN: STAHLBETON

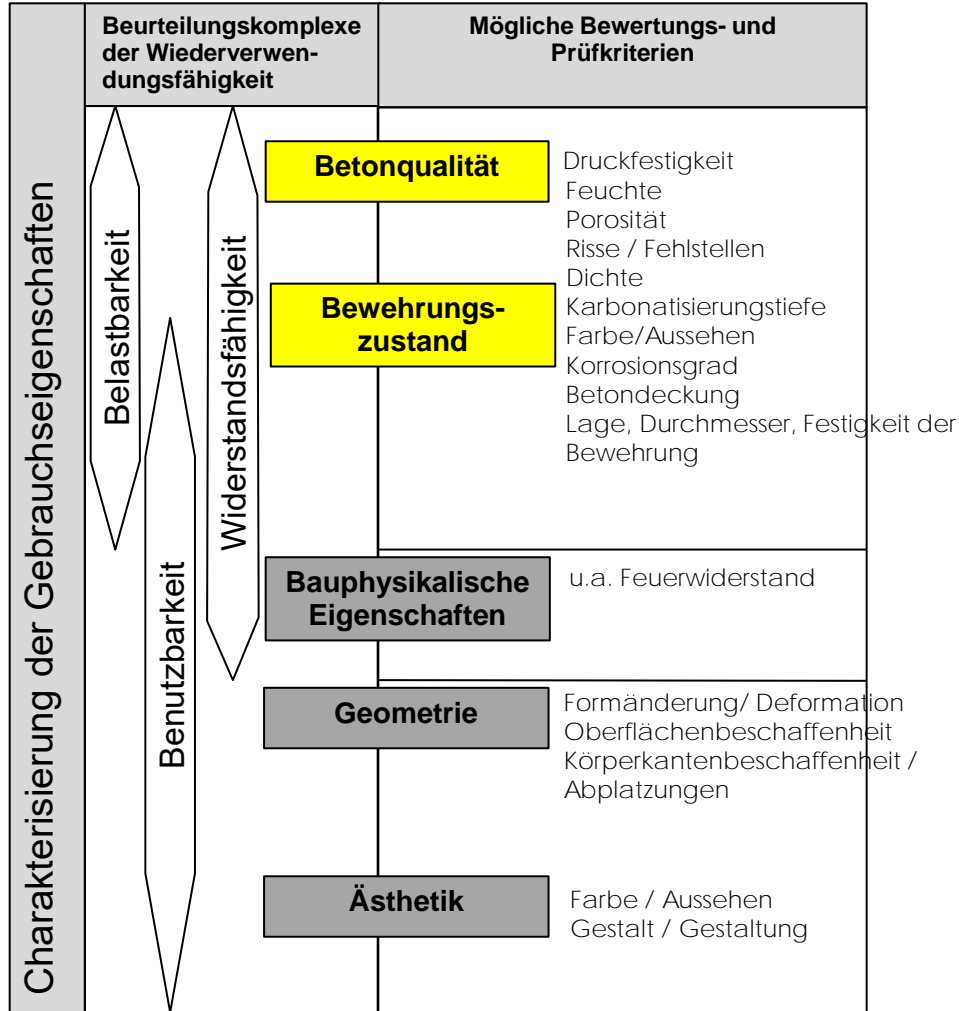
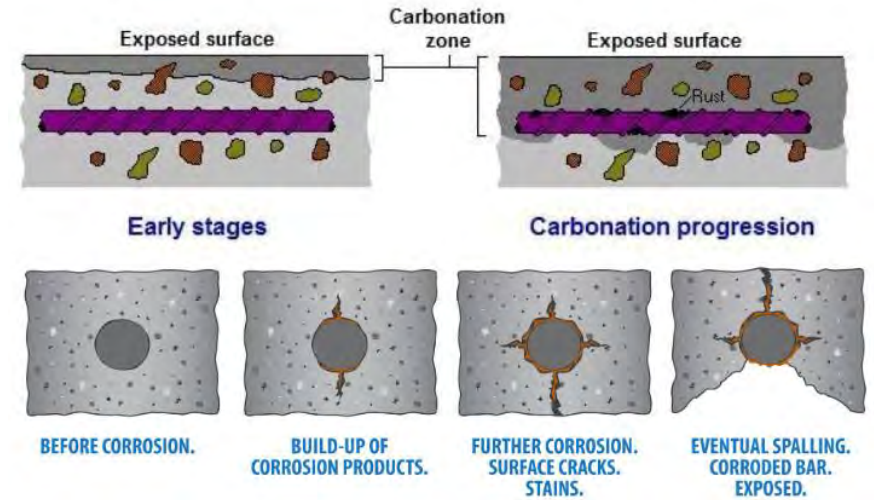


Abb. reproduziert nach [2]



Elektromagnetische Messung

z.B. Hilti PS Ferroskan

- Max. Detektionstiefe zur Objektlokalisierung: 200 mm
- Genauigkeit der Lokalisierung: 1% +/- 3mm mm
- Mindestabstand zwischen zwei Objekten: 30 mm



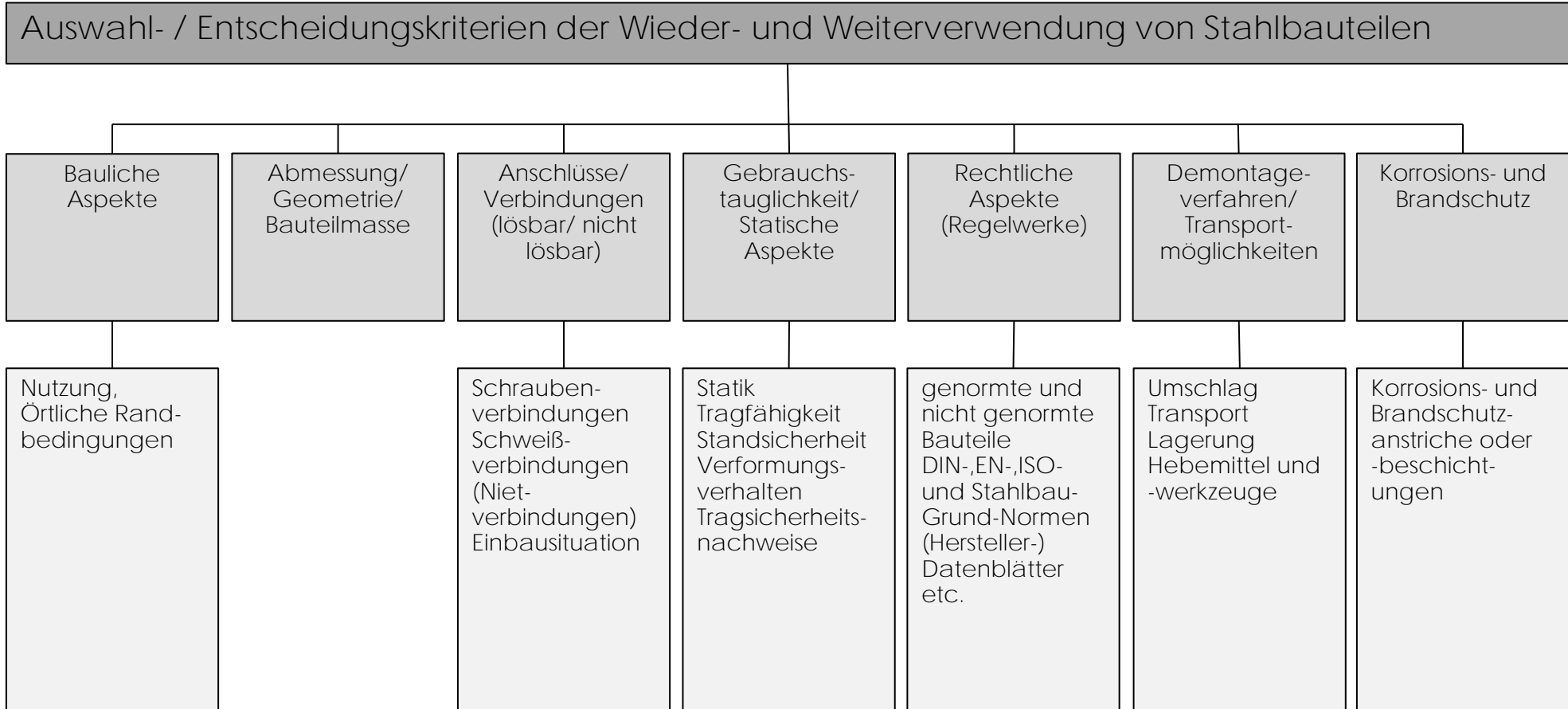
Impulsradar

z.B. Hilti X-Scan PS 1000

- Max. Detektionstiefe zur Objektlokalisierung: 300 mm
- Genauigkeit der Tiefenangabe: <100 mm: ±10 mm, >100 mm: ±15 %
- Genauigkeit der Lokalisierung: ±10 mm



MATERIALABHÄNGIGE BEWERTUNGS- UND PRÜFKRITERIEN: STAHLBAU



Eigene Abbildung nach [5]

ÖKOBILANZ

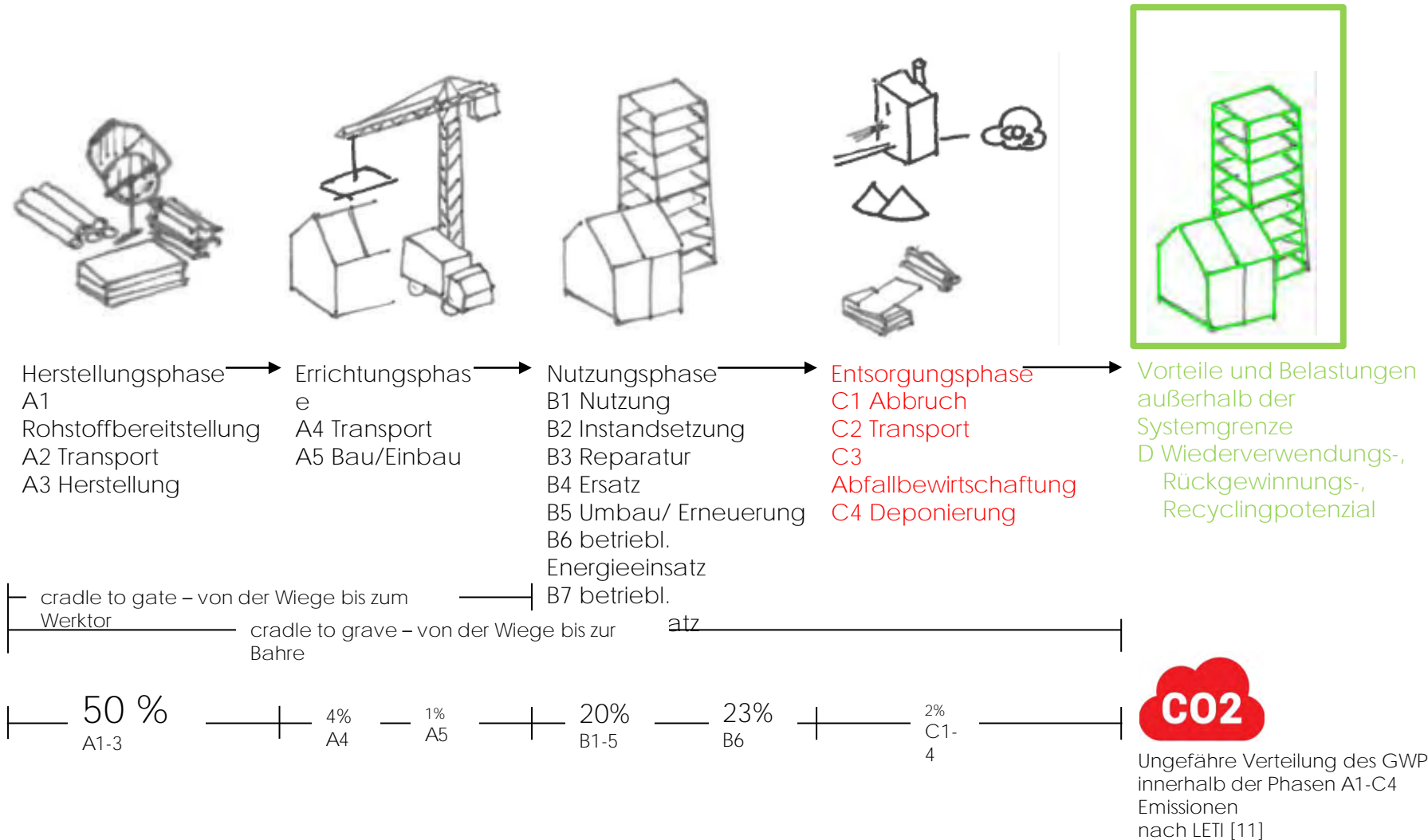
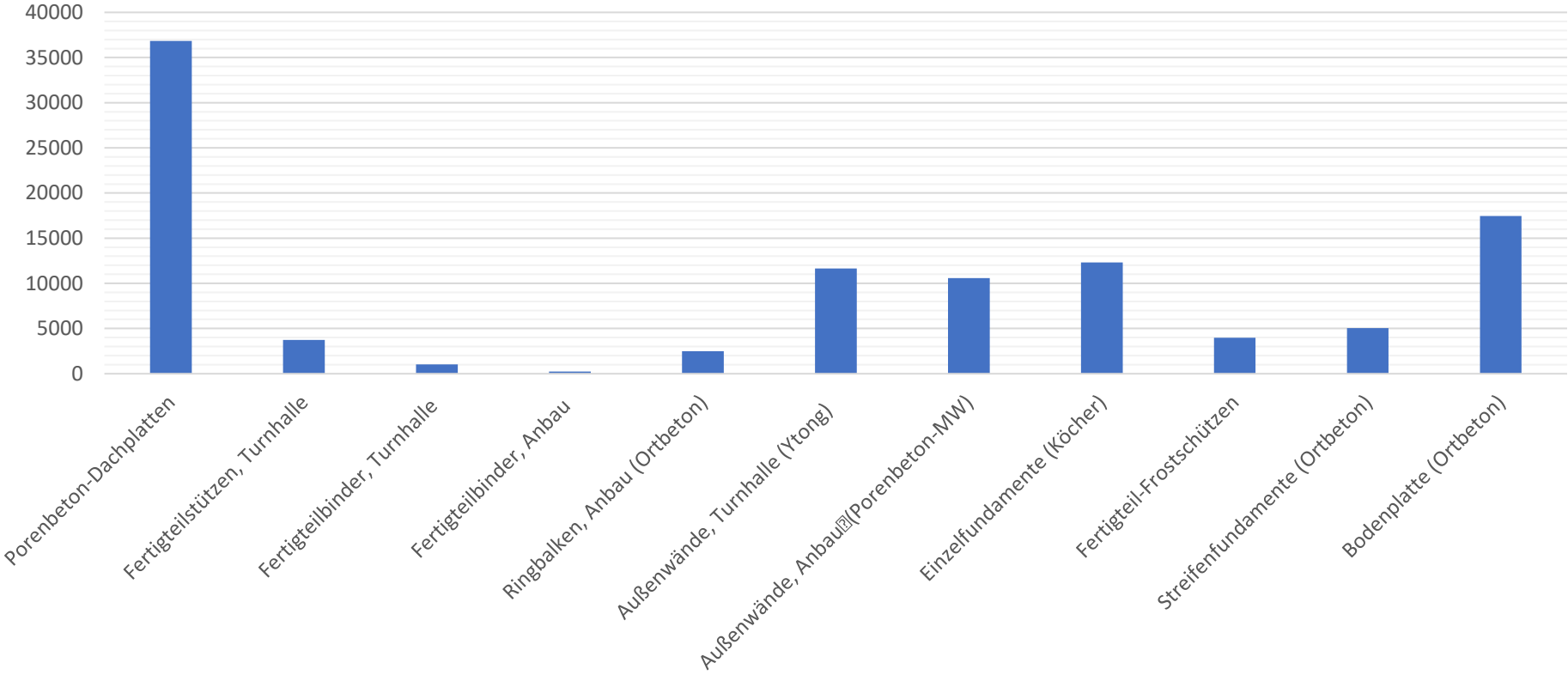


Abb. in Anlehnung an <https://www.proholz.at/zuschnitt/65/lebenszyklusanalyse>

ÖKOBILANZ: SPORTHALLE

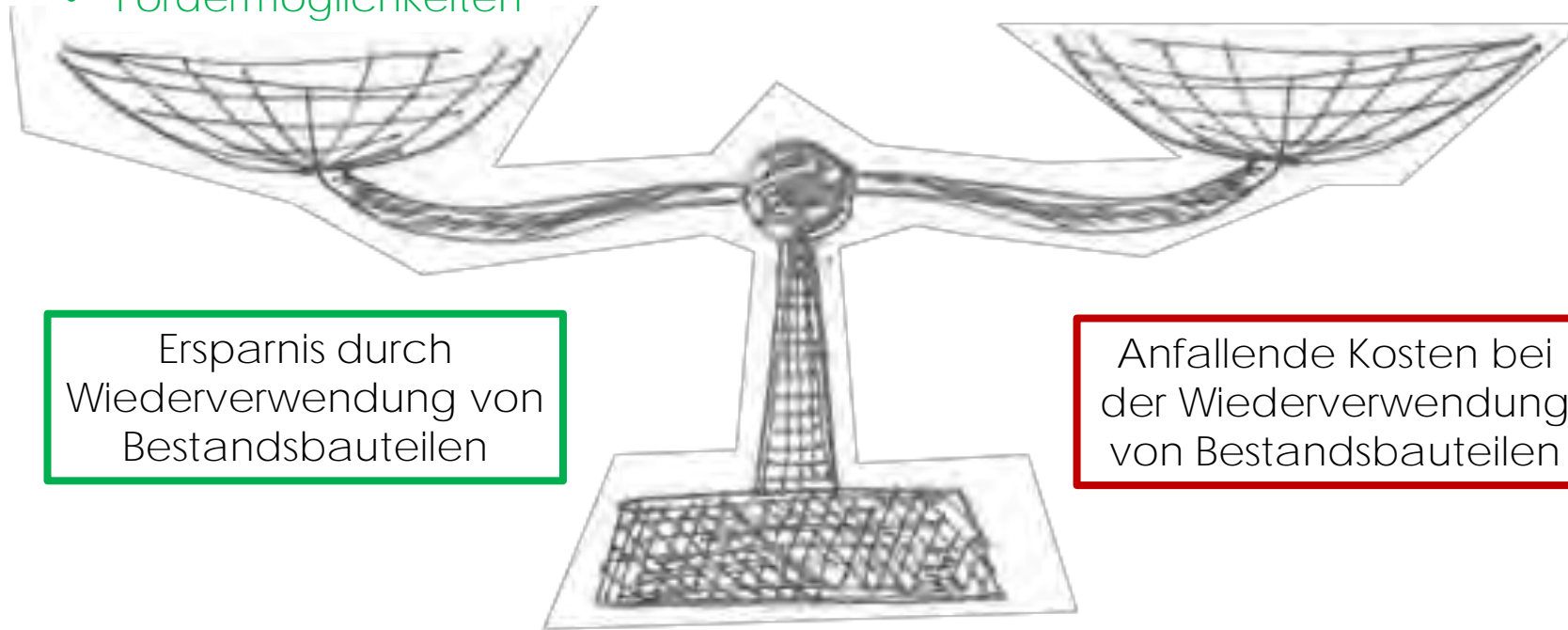
Beitrag zur Erderwärmung [GWP in kgCO₂_{eq}]



WIRTSCHAFTLICHKEIT

- Kein Neukauf
- Kein Abtransport
- Keine Entsorgung
- Keine Anlieferung
- Fördermöglichkeiten

- Höherer Aufwand für selektiven Rückbau
- Qualitätssicherung
- Instandsetzungsmaßnahmen



WIRTSCHAFTLICHKEIT


Überschlägige Ermittlung des Neukaufpreises der einzelnen Bauteile auf Grundlage von BKI Baupreisen ermittelt. Die verwendeten Preise sind in der folgenden Tabelle abgebildet.

Material (heutiges Äquivalent)							
1)	Beton: C35/45						
2)	Beton: C25/30						
3)	Beton: C20/25						
4)	Mauerwerk: Ytong						
5)	Mauerwerk: Porenbetonsteine (Festigkeitsklasse 2, Dünnbettmörtel)						
6)	Porenbetondecke (bewehrt), Eigengewicht ~ 1,44 kN/m ²						

Bauteil	Menge	Einheit	Fläche/ Länge/ Anzahl	Einheit	Material	Bewehrungs- grad [%]	Bewehrungs- grad [kg/m ³]	GESAMTPREIS	angesetzt e Preise
Porenbetondachplatten	115 m ³		575 m ²		6)	0,25	19,625	42.552,27 €	1), 2)
Fertigteilstützen	11,1 m ³		94,4 m		1)	1,7	133,45	16.122,91 €	6), 2)
Fertigteilbinder, Turnhalle	2,6 m ³		15 m		1)	2,7	211,95	3.547,06 €	4), 2)
Fertigteilbinder, Anbau	0,8 m ³		7,6 m		1)	0,5	39,25	1.507,76 €	4), 2)
Ringbalken, Ortbeton	12,1 m ³		57 m		3)	0,5	39,25	6.334,63 €	5), 2)
Außenwände, Turnhalle	69,8 m ³		233 m ²		4)			24.720,38 €	7)
Wände, Anbau	43,6 m ³		145 m ²		5)			15.441,38 €	7)
Einzelfundamente (Köcher)	25 m ³		14 St		3)	0,5	39,25	3.627,26 €	8)
Fertigteil-Frostschützen	18,9 m ³		60 m		2)	0,25	19,625	12.047,06 €	4), 2)
Streifenfundamente (Ortbeton)	27 m ³				3)	0,15	11,775	5.910,51 €	9), 2)
Bodenplatte (Ortbeton)	81 m ³				3)	0,7	54,95	19.842,87 €	10), 2)

GEBÄUDERESSOURCENPASS

- In dem Ressourcenpass sollen individuell für jedes Gebäude die wesentlichen Informationen rund um die Ressourcennutzung, die Klimawirkung und die Kreislauffähigkeit angegeben werden.
- So sollen alle notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt werden, um den Aufbau von „Urbanen Minen“, die Realisierung zirkulärer Sanierungen und Neubauten sowie kreislaufgerechten Abbruch bestmöglich zu unterstützen.
- Im Rahmen des Kriterienkatalogs 2023 wird der Gebäuderessourcenpass im Rahmen des Kriteriums TEC1.6 mit Punkten belohnt. Für die vollständige Dokumentation aller Bauteile mit Produkt- / Materialpässen werden zusätzlich Punkte als CIRCULAR ECONOMY BONUS vergeben.



GEBÄUDERESSOURCENPASS

Reduzierte Fassung

PROJEKT
DATUM / NAME

Projektbezeichnung
Ereignisstellung / Name / Kontaktdaten

PASS-ID GUID
VERSION -001

DOI (0-3)

Allgemeines / Bauwerk

Gebäudeinformationen und Gebäudemassen

Standort	Adresse / GIS / Flurstück	Gesamtmasse des Gebäudes [t]	1234
Baujahr (Fertigstellung)	2000	BGF [m²]	567
Baugenehmigung	1.1.2000	NRF [m²]	450
Bauweise	Holz-Stahlbeton-Hybridbau	Flächengewichtete Masse [t/m²NRF]	2,7
Typ / Anlage	Bestandserhalt (Sanierung)	Umfang dokumentierter Massen [%]	95
Kategorie	Wohngebäude	Nützlichkeits	Beyronner
Beschreibung	Keller (verfüllt/abgelassen)	Datenbasis / Datenbank	Bauteilbank; Digitalis. Modell (JTB)
Systemgrenze (KG)	KG300, KG400, KG500	Bauteil-Einbaufort zuordnen	ja, modellbasiert
Restnutzungsdauer [a]	85	Bauteilbezogene Auswertung möglich	ja, modellbasiert

Heutiger Beitrag zur Kreislaufwirtschaft

Materialität, Materialherkunft und Bau- und Abbruchabfälle

Materialität des Bauwerks

Holz und Holzwerkstoffe	10
Kunststoffe	10
Rechnerische Mischungen	2
Metalle	5
Elektronik und Silikon	2
Gewebe	2
Gips	2
Glas	10
Minerale Baustoffe	30

Materialherkunft - Umgesetzte Kreislaufführung

Vermeidung	10
Wiederverwendung	10
Wiederverwendung	10
Verwertung (Wieder-/Wiederverwertung)	10
Primärrohstoffe, erneuerbar	10
Primärrohstoffe, nicht erneuerbar	148

55 %

Nutzung

Treibhausgas-Emissionen über den Lebenszyklus

Herstellung (A1-A3)	Nutzung / Erwerb (B4)	Energie im Betrieb (B5.1, B5.2, B5.3)	Zerlegung / Abfall (C2, C4)	Recyclingpotenzial (D1)	Exportierte Energie (D2)
150	50	100	150	50	50

Angewandtes CO2-Bilanz-Verfahren: gemäß DGNB-Richtlinie

Künftige Kreislauffähigkeit

Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Gebäudestruktur

Freitext Beschreibung: Flexibilität, Anpassungsfähigkeit, Nutzungsintensität, ... der Gebäudestruktur

Künftige Kreislauffähigkeit

Demontagefähigkeit, Materialverwertungspotenzial und Zirkularitätsbewertung

Demontagefähigkeit

Qualitative Einstufung: Sehr gut

Verfahren zur Ermittlung: Qualitative Einschätzung

Kreislauffähigkeit - Nachnutzungsweg

Wiederverwendung (Vorbereitung)	10
Wiederverwendung	10
Stoffliche Verwertung	10
Verfüllung	10
Deponierung	10
Entsorgung als gefährlicher Abfall	10

33 %

Künftige Kreislauffähigkeit

Dokumentation

Digitale Dokumentation und Schnittstellen:	vollständig, offene Schnittstelle (I/O) / Verknüpfung
Datenbank und/oder Datengrundlage:	Angabe Tool, Material-/Bauteil-/Datenbank, Hersteller, Software liegt digital vor; ja/nein in Form von ISVP, Techn. Datenblatt.
Techn. Informationen aller nutzungrelevanten Bauteile:	
Regeln, Aktualisierung nach Umbau/Änderung/Austausch:	Aktualisierungszyklus (immer bei: Umbau/Sanierung)
Geplante nächste Aktualisierung:	Datum: z. B. 01.01.2024, jährliche Bestätigung zur Aktualität

IN PLANUNG
GEPLANT
IN BAU
GEBAUT
IN BETRIEB



STATUS

DGNB Zertifizierung

Kriterienkatalog Gebäude Neubau, Version 2023

- Im Rahmen des Überarbeiteten Kriterienkatalogs der DGNB, der als Vorabzug vorliegt, werden Aspekte des zirkulären Bauens direkt im Rahmen des Kriteriums TEC1.6 in Form von 3 Indikatoren abgefragt.
- Indikator 1
- Standort- und Bestandsanalyse und vorangehender (Teil-)Rückbau
- Indikator 2
- Zirkuläres Bauen - Konzeptionsphase
- Indikator 3
- Zirkuläres Bauen - Ausführung

TEC1.6

NR	INDIKATOR	PUNKTE PROJEKT OHNE RÜCKBAU	PUNKTE PROJEKT MIT RÜCKBAU
1	Standort- und Bestandsanalyse und vorangehender (Teil-)Rückbau	max. 3	max. 15
1.1	Analyse des Bestands und des Standorts Die Potenziale des Standorts und der Region (ca. 50 km Umkreis) für das zirkuläre Bauen (z.B. mit Hilfe von Datenbanken, Projekten vor Ort, Plattformen, ...) werden analysiert, um die sinnhafte Nutzung von Ressourcen am Standort und aus der nahen Umgebung für das Projekt auszuschöpfen.	max. 3 3	max. 3 3
1.2	CIRCULAR ECONOMY BONUS – Bestandserhalt oder Bestandsnutzung Für das Projekt bleibt Bestand erhalten, ein Bestandsbau wird ergänzt oder erweitert oder wesentliche Bestandsbauteile werden im Projekt eingesetzt.		+ 10 
1.3	Variabler Indikator: Rückbau		max. 12
1.3.1	Variabler Indikator: Rückbau – Begründung des Rückbaubedarfs (Mindestanforderung Platin) Um vermeidbaren Rückbau weitestmöglich zu vermeiden, liegt eine ausformulierte Begründung des Rückbaubedarfs vor.	n.a.	1
1.3.2	Variabler Indikator: Rückbau – Planung des Rückbaus		
1.3.2.1	Inventar potenziell ausbaufähiger Bauteile und Bauprodukte, Einbauten und Möbel <ul style="list-style-type: none">■ Ein Inventar potenziell ausbaufähiger Bauteile und Bauprodukte, Einbauten und Möbel liegt vor.	n.a.	1

Ausschnitt aus dem Kriterium 1.6: Zirkuläres Bauen gemäß Vorabzugs des neuem DGBN Kriterienkatalog 2023

cewi

ARUP

 **circular**
BERLIN

 CIRCULAR
STRUCTURAL
DESIGN

cityförster
architecture + urbanism

Concular

 **DEUTSCHE
WOHNEN**


DRÄXLMAIER

 **INDUSTRIEVERBAND
FEUERVERZINKEN**


interseroh
zero waste solutions

LANXESS

 **M.**
MADASTER


Moringa
by Landmark AD

Partner und Partner
Architekten

 **PLASTSHIP**

 **SAINT-GOBAIN**

Triodos Bank
Europas führende Nachhaltigkeitsbank

 **BRÜNINGHOFF**

GLS Bank
das macht Sinn 



 **BIO**



 **FINO**®



 **Abbruch**

CEWI - CIRCULAR ECONOMY ALS INNOVATIONSTREIBER

CEWI Simulator

INPUT



Datenbanken für Material



Schadstofffrei
Priorisiert nach 9R

OUTPUT



Bewertete, generierte
Gebäudeentwürfe

PARAMETER

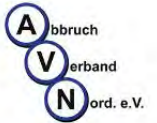
Gebäudeklasse
Größe
Grundform
...



Erfolgswahrscheinlichkeit
Energie-Effizienz
Zirkularität
Ressourceneffizienz
Gesundheit
Statik
Brandschutz
Kosten
...

Concular

ASSIDUUS
DEVELOPMENT GMBH



Partner und Partner
Architekten





WIEDERVERWENDUNG TRAGENDER BAUTEILE

Prof. Dr.-Ing. Patrick Teuffel

CIRCULAR STRUCTURAL DESIGN, Berlin, Eindhoven University of Technology
21. VGQ HOLZBAU FORUM 2023, 14. März 2023, Trafo Baden, Swiss Event Village