



Kanton Basel-Stadt

**KB'CH**

**Themenworkshop vom 5.4.2023**

**«Best Practice, Nachhaltigkeit in der  
Beschaffung»**

Projektwettbewerb

**«Pilotprojekt Schliengerweg Netto Null 2040»**

Mehrfamilienhaus mit Kindergarten

Schliengerweg 31, Basel

Roland Imhof

Kantonsarchitekt, Co-Leiter Hochbau Basel-Stadt



# Begrüßung - Ziel



Klybeckplus - ein lebendig durchmischtes Stadtquartier entsteht



# Begrüßung - Ziel



Klybeckquartier / Nähe Horburgpark



# Standort



Ecke Rheinweilerweg / Schliengerweg



Schliengerweg mit Kapelle St. Theresia

KB'CH Themenworkshop 5.4.2023



Hinterhofsituation mit Magazine Tiefbauamt



# Wettbewerbsprogramm

5-7 Wohnungen für Grosshaushalte und  
verschieden Wohnformen, 2 Kindergärten  
im EG. HNF 950 m<sup>2</sup>.  
Kosten ca. CHF 7 Mio.

Kostenmiete gemäss Wohnbauprogramm  
1000+

**46** prüfbare Abgaben

Laufendes Verfahren, Vorprüfungen erfolgt,  
finale Jurierung mit Preiserteilung  
voraussichtlich im Juni 2023

Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt  
Städtebau & Architektur



Wohnbauprogramm 1000+

Mehrfamilienhaus mit Kindergarten  
«Pilotprojekt Schliengerweg Netto Null 2040»  
Schliengerweg 31, Basel

Anonymer Projektwettbewerb im offenen Verfahren nach  
GATT/WTO für Generalplanerteams

Wettbewerbsprogramm



Klybeckquartier mit Horburgpark

11.07.2022 Seite 1/26



# Pilotprojekt Netto-Null mit Re-Use Elementen

## Auszug aus der Ausschreibung

«Der Neubau soll als **Pilotprojekt** klima- und ressourcenschonend errichtet und betrieben werden. Das Ziel einer ausgeglichenen Gesamtenergiebilanz «**Netto Null**» **soll bis 2040 erreicht werden**. Das Projekt soll eine Vorbildfunktion im Sinne der Kreislaufwirtschaft haben.»

«Um den ökologischen Fussabdruck der Erstellung minimal zu halten, hat die auslobende Stelle einen **Katalog** an vorhandenen, **gebrauchten Bauteilen** zur Wiederverwendung erstellt. Insgesamt ist ein möglichst hoher Anteil an gebrauchten, wiederverwendeten Materialien anzustreben, mit dem Ziel einer energetischen «Netto Null» Ökobilanz.»



# Bewertungskriterien

## GESAMTBEWERTUNG

Es kommen folgende Beurteilungskriterien zur Anwendung:

- Städtebauliche und architektonische Qualität
- Freiraumqualität
- Funktionalität und Erfüllung Raumprogramm
- Wirtschaftlichkeit
- Ökologische Nachhaltigkeit,  
Erfüllung Klimaziel «Netto Null 2040»  
(Basis: Berechnungstool Ökobilanz)**

Die Reihenfolge der Kriterien bedeutet keine Gewichtung der Kriterien. Das Preisgericht wird auf Grund der aufgeführten Kriterien eine Gesamtbewertung vornehmen.



# Jury

## Fachpreisgericht

- Kantonsbaumeister Basel-Stadt (Vorsitz)
- Andrea Klinge, Dipl. Ing. Architektin, M.Sc., Professorin Zirkulares Bauen FHNW Muttenz
- Nico Ros, Dipl. Ing. FH SIA, ZPF Ingenieure, Basel (Ersatz)
- Marc Loeliger, Dipl. Architekt ETH / BSA, Loeliger Strub Architekten, Zürich

## Sachpreisgericht

- Architekt Eigentümerversammlung (Immobilien Basel-Stadt)
- Architekt Bauherrenvertretung (Bau- und Verkehrsdepartement Basel-Stadt)
- Architekt Eigentümerversammlung (Immobilien Basel-Stadt), Ersatz



# Vorprüfung - Besonderheiten

## KRITERIEN VORPRÜFUNG

Folgende Vorprüfungen wurden durchgeführt:

- Formelle Vorprüfung
- Zonenrecht
- Brandschutz
- Bauteilkatalog**
- Energieerzeugung
- Raumprogramm
- Ökobilanzierungstool Klimaziel Netto Null 2040**
- Tragwerk
- Gebäudetechnik

Kosten: Keine Erstellungskosten verlangt. Wirtschaftlichkeit wird durch Prüfung der Flächeneffizienzen mittels Massenauszügen sichergestellt. Externer Kostenplaner berechnet nachträglich das Siegerprojekt.



# Erfahrungen Referenzbauten



- Kultur- und Gewerbehause ELYS: Rück-/ Umbau der ehemaligen Grossbäckerei Elsässerstrasse 215, Basel, 2020 (Einwohnergemeinde Basel)
- Primeo Science und Erlebnis-Center, Erweiterung Elektrizitätsmuseum, Weidenstrasse 8, Münchenstein. 2022 (Primeo Energie)



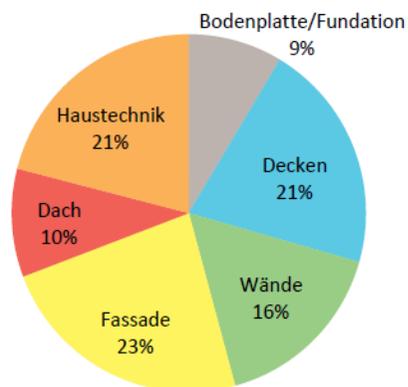
# Vorwissen – Gebäudeanalyse (ZPF Ingenieure)

Studie Ökobilanz im Wohnungsbau

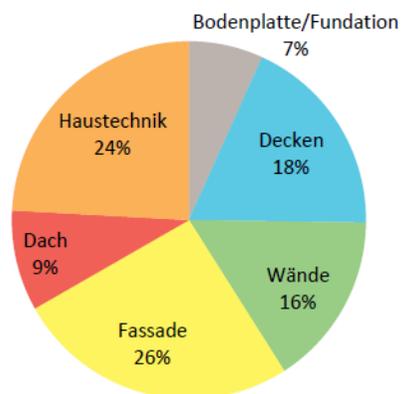
## Resultat der Gebäudeanalyse

Die massgebenden vier Bauteile für die ökologische Nachhaltigkeit eines Gebäudes sind Decken, Fassade, Wände und Haustechnik.

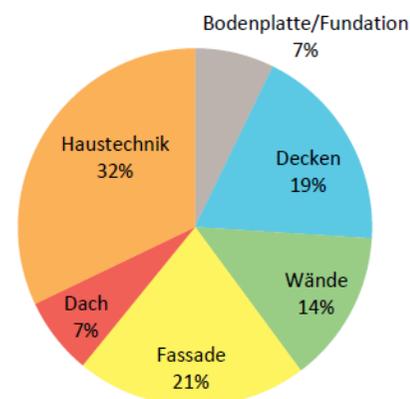
Treibhausgasemissionen  
CO<sub>2</sub>-eq



nicht erneuerbare  
Primärenergie (kWh)



Umweltbelastungs-  
punkte



Die Differenzen zwischen den untersuchten Gebäuden betragen  $\pm 10\%$ .  
Die Haustechnikwerte sind gemäss SIA 2032 angenommen.  
Untergeschosse sind nicht berücksichtigt.



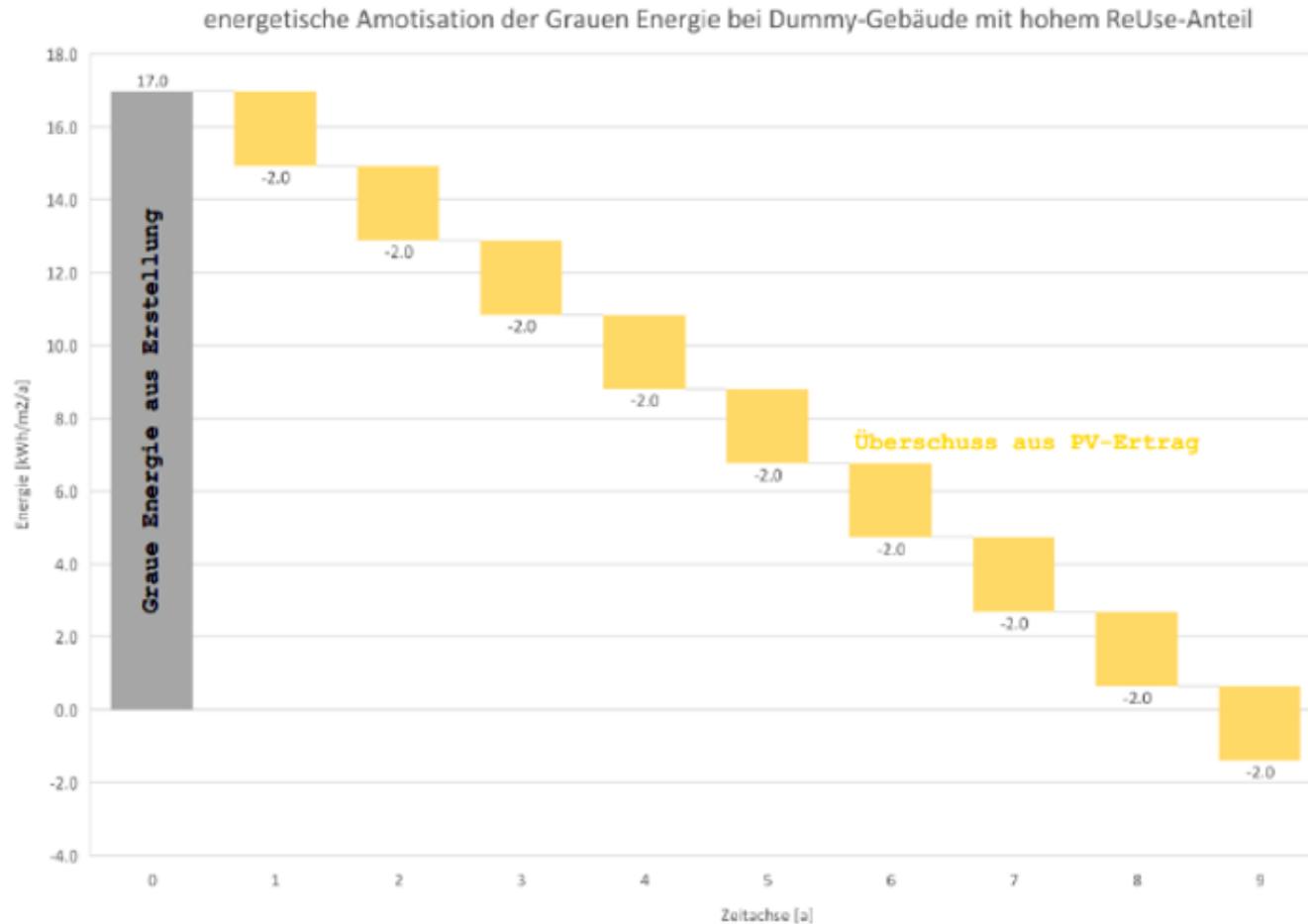
# Vorwissen - Zielwerte

<b>gering</b>	<b>= gesetzliche Vorgaben Kanton BS</b> (THG: 12 kg/m <sup>2</sup> /a, 40 kWh/m <sup>2</sup> /a, 17'500 UBP/m <sup>2</sup> /a) Material: alle Materialien möglich Konstruktion: alle Konstruktionen möglich Gebäudestruktur: alle Strukturen möglich	
<b>mittel</b>	<b>= Vorgaben nach SIA 2040</b> (THG: 9 kg/m <sup>2</sup> /a, 30 kWh/m <sup>2</sup> /a, 13'600 UBP/m <sup>2</sup> /a) Material: alle Materialien möglich Konstruktion: materialeffiziente Konstruktion erforderlich Gebäudestruktur: alle Strukturen möglich	WBW Burgfelderstrasse und Bebauungsplan VoltaNord
<b>hoch</b>	<b>= Zielwerte optimierter Planung</b> (THG: 6 kg/m <sup>2</sup> /a, 25 kWh/m <sup>2</sup> /a, 10'200 UBP/m <sup>2</sup> /a) Material: alle Materialien möglich, jedoch gezielt unter Berücksichtigung der ökologischen Nachhaltigkeit Konstruktion: materialeffiziente Konstruktion erforderlich Gebäudestruktur: direkter Lastabtrag nötig	WBW Stadtbaustein VoltaNord
<b>höher</b>	durch Verwendung von Reuse- und Recycling-Bauteilen Anrechnung von gespeichertem CO <sub>2</sub> , z.B. in Holz	
<b>Rest</b>	rechnerische Kompensation durch Photovoltaik Option Senkenleistung	WBW Pilot Schliengerweg

Quelle: ZPF Ing. Studie: Bestimmung ökologischer Zielwerte im Wohnungsbau, 2021



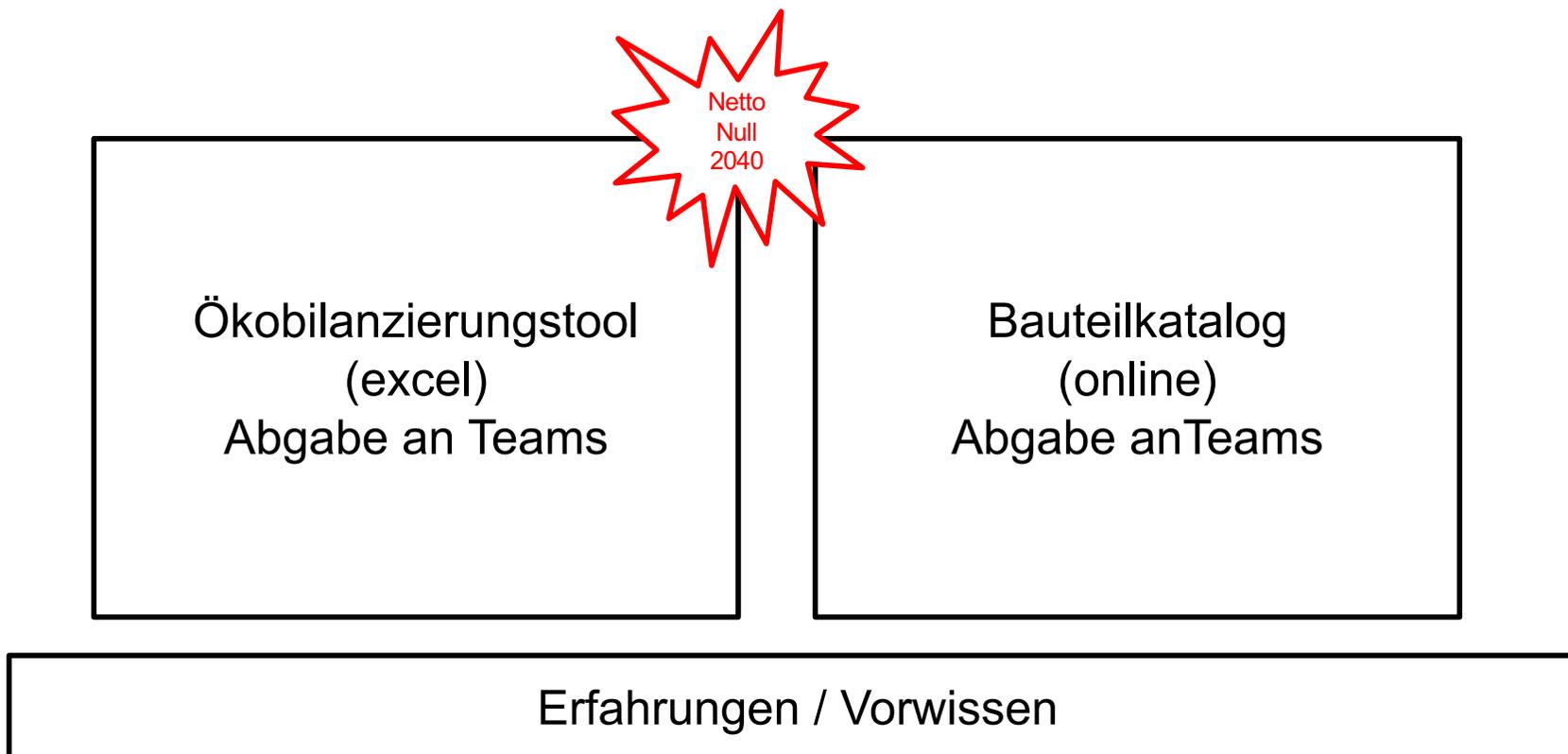
# Vorwissen – Dummy Projekt - Ökobilanz



Energetische Amortisation der Grauen Energie bei hohem Reuse-Anteil (Erstellung und Betrieb)



# Vorprüfung - Besonderheiten





# Ökobilanzierungstool (ZPF Ingenieure und IBS)

<i>Name eingeben</i>		<b>Wandfläche:</b> 100 m <sup>2</sup> <b>tragend:</b>
<p>1 <input type="text" value="Material wählen"/></p> <p>2 <input type="text" value="Material wählen"/></p> <p>3 <input type="text" value="Material wählen"/></p> <p>4 <input type="text" value="Material wählen"/></p> <p>5 <input type="text" value="Wärmedämmungen - Steinwolle (Kompaktfassade)"/> <input type="text" value="nicht tragend"/></p> <p>6 <input type="text" value="Mauerwerk - Backstein"/> <input type="text" value="tragend"/></p> <p>7 <input type="text" value="Putze / Anstriche - Innenputz auf mineralischen Unte"/> <input type="text" value="nicht tragend"/></p> <p>8 <input type="text" value="Material wählen"/></p> <p>9 <input type="text" value="Material wählen"/></p>	<p>100 mm</p> <p>150 mm</p> <p>15 mm <i>Stärke gem. Annahme</i></p>	<p>17%</p> <p>17%</p> <p>18%</p> <p>29%</p> <p>30%</p> <p>33%</p> <p>50%</p> <p>52%</p> <p>54%</p>
<p>zpf. Ingenieure Immobilien Basel-Stadt Version 2.0</p>		<p>Umweltbelastungspunkte: (innerer Ring) 1'698 [UBP/m<sup>2</sup>/a]</p> <p>nicht erneuerbare Primärenergie: (mittlerer Ring) 3.82 [kWh/m<sup>2</sup>/a]</p> <p>Treibhausgasemissionen: (äusserer Ring) 1.16 [kg/m<sup>2</sup>/a]</p>



Kanton Basel-Stadt

# Bauteilkatalog (Zirkular und IBS)

<https://www.bauteile-ibs.ch>



## Immobilien Basel-Stadt Bauteilkatalog zur Wiederverwendung



Finanzdepartement des Kantons Basel-Stadt  
Immobilien Basel-Stadt

neu

Re-use

### Warenkorb

Bauteile	Menge	Emissionen für ein identisches, neues Bauteil in kg CO2-eq (Wiederbeschaffungswert)	Einsparung durch die Wiederverwendung des Bauteils in kg CO2-eq (70-95%)
 Festverglasung / transluzent	1 Stk	119 kg CO2-eq	-113 kg CO2-eq
 Küche / rot / 8-teilig	1 Stk	235 kg CO2-eq	-212 kg CO2-eq
 Fassade Stahlbeton Brise Soleil / 4.42m	60 Stk	9180 kg CO2-eq	-6420 kg CO2-eq
 Deckenleuchte / 4.48m / Gehäuse: Aluminium	1 Stk	35 kg CO2-eq	-34 kg CO2-eq
 Rippenplatte Stahlbeton / L=5.79m, B=1.495m	24 Stk	18456 kg CO2-eq	-12912 kg CO2-eq
 Unterzug Stahlbeton / I-Träger 7.07m	22 Stk	11770 kg CO2-eq	-8228 kg CO2-eq
 Rippenplatte Stahlbeton / L=10.39m, B=1.495m	176 Stk	242704 kg CO2-eq	-169840 kg CO2-eq
 Rippenplatte Stahlbeton / L=6.54m, B=1.495m	80 Stk	69360 kg CO2-eq	-48560 kg CO2-eq

**351859 kg CO2-eq**

**-246319 kg CO2-eq**

351859 kg CO2-eq würden für jeweils identische, neu hergestellte Bauteile anfallen

246319 kg CO2-eq würden eingespart, wenn die Bauteile so verwendet werden, wie sie sind.



# Bauteilkatalog (Zirkular und IBS)

<https://www.bauteile-ibs.ch>

Factsheet LYS01	Rippenplatte Stahlton: Untertyp 3
Karbonatisierungstiefe:	21 mm
Druckfestigkeit des Betons:	67,4 [N/mm 2]
Elastizitätsmodul des Betons:	42,1 bis 50,5 [kN/mm 2]
Vorgespannte Zugfestigkeit:	1487 [N/mm 2]
Zugfestigkeit der Bewehrung:	615 [N/mm 2]
Elastizitätsmodul der Bewehrung:	201 [kN/mm 2]

## Immobilien Basel-Stadt Bauteilkatalog zur Wiederverwendung

Alle Bauteile >>

### Rippenplatte Stahlbeton / L=6.54m, B=1.495m

Bauteilmine: [Parkhaus Lybüchel](#)

**Beschreibung** Strukturelles Deckenelement / Gerippte Platte, die von Trägern getragen wird / Durchgehende Betonschicht über den vorgefertigten Elementen / Ausführung in Sichtbeton / Weitere Informationen können dem Datenblatt entnommen werden

**Dimensionen** 6.54m x 1.495m x 48cm

**Menge** 80 Stk

Emissionen für ein identisches, neues Bauteil in kg CO2-eq (Wiederbeschaffungswert) 867 kg/Stk  CO2 Info

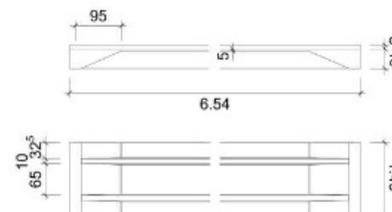
Einsparung durch die Wiederverwendung des Bauteils in kg CO2-eq (70-95%) -607 kg/Stk

#### Downloads

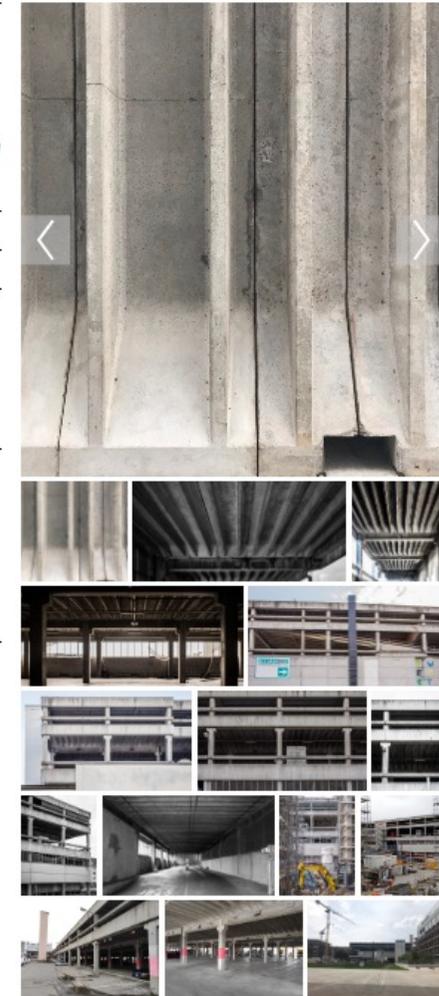
 DWG\_Rippenplatte-6.54mx1.495m

 DE\_Factsheet-LYS01\_Rippenplatte

 EN\_Factsheet LYS01\_Slab



zum Warenkorb hinzufügen  





## Fazit

- Kleiner Wettbewerb erlaubt Pilotcharakter und ehrgeizige Ziele
- Ziel Netto Null 2040 erreichbar mit Re-Use Bauteilen
- **Ökobilanzierungstool**
  - = Optimierungshilfe für Teams
  - = ermöglicht Messbarkeit der grauen Energie und Vergleichbarkeit der Projekte
- **Bauteilkatalog**
  - = Zugang zu Re-Use Bauteilen für alle Teilnehmer
- Jury
- Bewertungskriterien



## 6. Fragen - Diskussion



Kanton Basel-Stadt

# backup



## Zielwerte vorgeben, nicht den Weg

Ein Gebäude lässt sich mit folgenden 3 Werten bezüglich seiner Nachhaltigkeit definieren:

- **THG = Treibhausgasemissionen, Zielwertvorgabe**  
Kumulierte Menge verschiedener Treibhausgase (CO<sub>2</sub>, Methan, Distickstoffoxid und weitere klimawirksame Gase), ausgedrückt als äquivalente CO<sub>2</sub>-Emissionsmenge
- **Nicht erneuerbare Primärenergie Erstellung, Zielwertvorgabe\***  
Energie aus fossilen und nuklearen Energieträgern in der Erstellung und Entsorgung
- **UBP = Umweltbelastungspunkte, Zielwertvorgabe**  
Ökobilanzierung der Umweltbelastung anhand von Schadstoffemissionen (in Luft, Boden, Wasser), Lärmemissionen, Ressourceneinsatz (Primärenergie, Grund, Wasser, mineralische Primärressourcen) sowie Abfällen, gemäss der Methode der ökologischen Knappheit (BAFU)

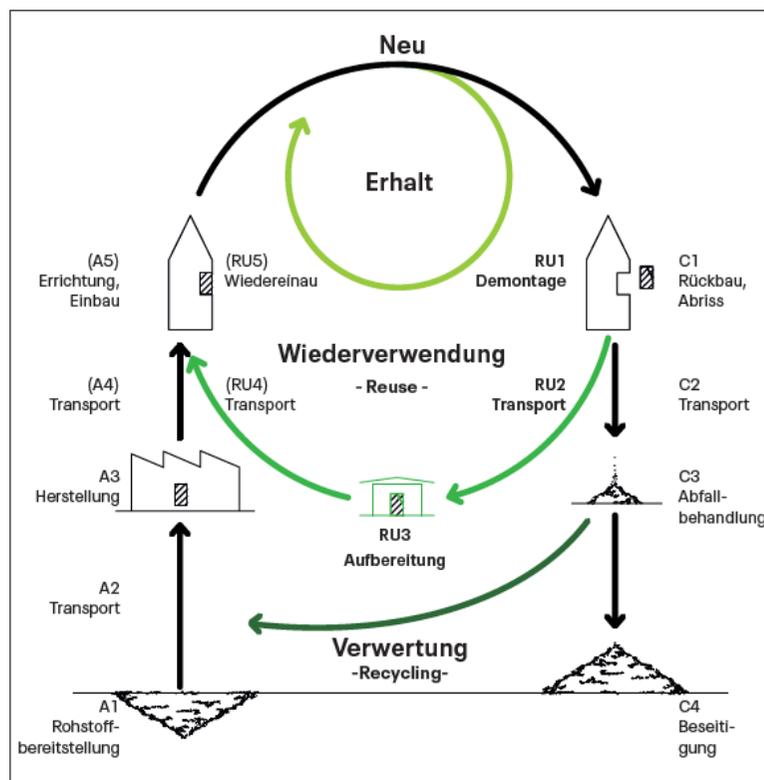
\* Die Betriebsenergie wurde in der Studie nicht untersucht, Zielvorgabe nach SIA 2040 und SIA 2032.



# Transparenz in der Berechnung – Teams mitnehmen sensibilisieren – inspirieren - herausfordern

## CO2-Bilanzierung ReUse

Stand: Juni 2022



Die **Ökobilanz** eines Bauteils beziffert die Umweltauswirkungen des verwendeten Materials und macht sie vergleichbar. Die Abbildung veranschaulicht die Schritte entlang des **Lebenszyklus**. A1 - A5 beschreiben die Herstellung von neuen Bauteilen aus Primärmaterial. C1 - C4 beschreiben den Rückbau und die Entsorgung am Ende des Lebenszyklus eines Bauteils. RU1 - RU5 beschreiben Sie die Schritte der Wiederverwendung (ReUse).

Die Schritte in Klammern können gemäss SIA 2032:2020 vernachlässigt werden. Bei dieser **Vereinfachung** wird nur das Material an sich verglichen - die Aufwände auf der Baustelle werden nicht berücksichtigt (A4, A5). Um die **Vergleichbarkeit** für wiederverwendete Bauteile zu wahren, werden die äquivalenten Prozesse ausgeklammert (RU4, RU5).

**Die Ökobilanz für ein ReUse-Bauteil setzt sich lediglich aus den zusätzlich nötigen Aufwänden zusammen:**

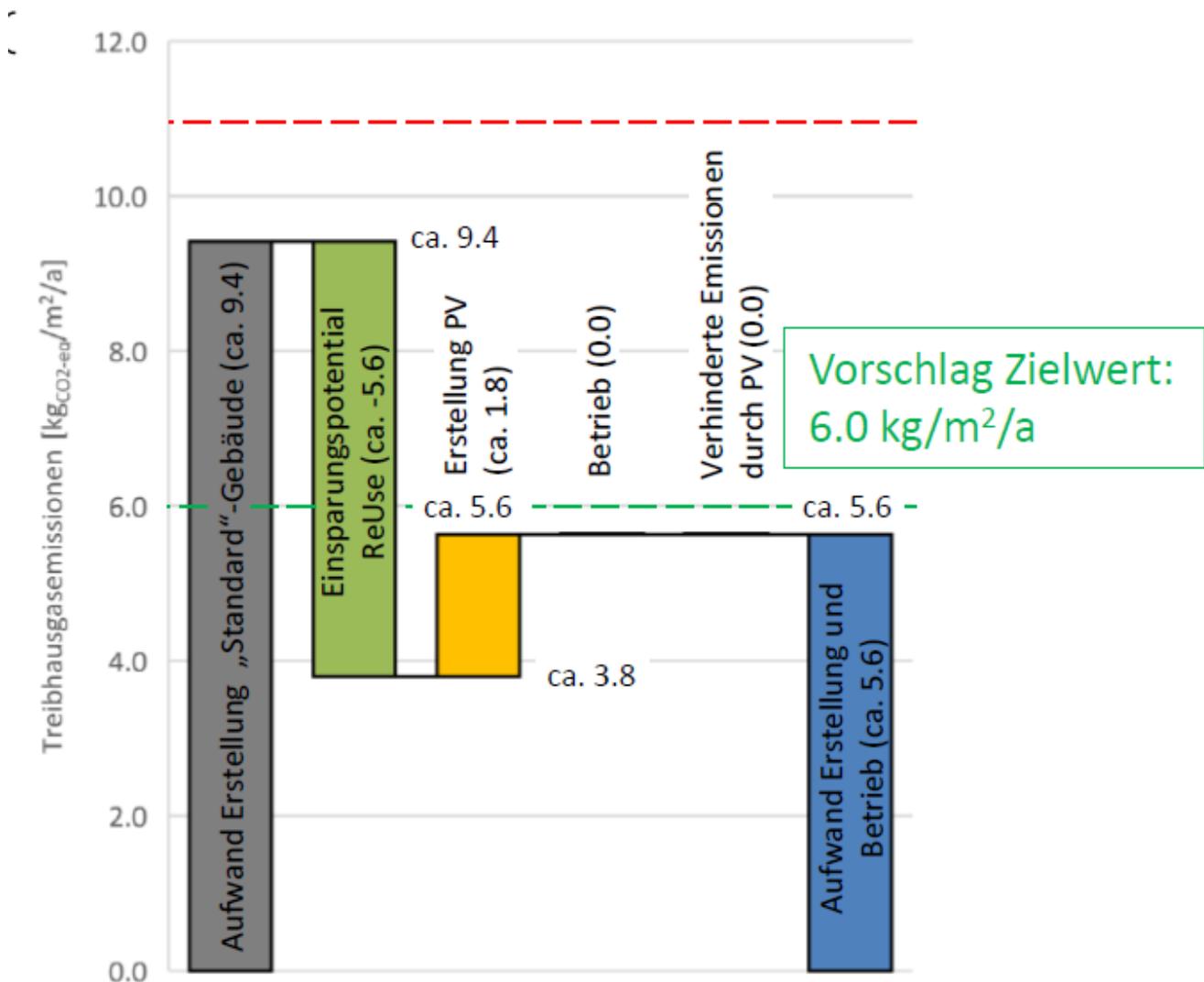
- **RU1 - Demontage** auf der Rückbaustelle.
- **RU2 - Transport** von der Rückbaustelle zum Lager oder zur Werkstatt.
- **RU3 - Aufarbeitung**, Instandsetzung, Anpassung in einer Werkstatt.

Die **Methodik** basiert auf der Studie der Stadt Zürich „Graue Energie und Treibhausgasemissionen von wiederverwendeten Bauteilen“, 2022. Für die Bilanzierung von wiederverwendeten Bauteilen wurden die in der SIA 2032:2020 definierten Schritte (A und C) um die Schritte RU erweitert. Abweichend zur Studie wird neu auch RU1 dem ReUse-Bauteil angerechnet.

Als **Datengrundlage** dienen die Werte der KBOB/ecobau/IPB Empfehlung 2009/1:2022 „Ökobilanzdaten im Bauwesen“. In den Materialdaten



# Vorwissen – Dummy Projekt - Ökobilanz





# 4. Vorprüfung

Ampelprinzip mit Anmerkungen für 46 Abgaben

Thema	Fazit und Kommentar
A Formelle Vorprüfung	 -
B Zonenrecht	 Balkon zu tief. Verletzt Lichteinfall gegen Rheinweilerweg. Etwas wenig VeloPP.
C Brandschutzkonzept	 vertikaler Fluchtweg / privater Aussenraum
D Bauteilkatalog	 Hoher Einsatz von Materialien des Bauteilkataloges. Ausnutzung Massivität der Rippendecken für Zweigeschossigkeit.
E Energieerzeugung	 nicht erneuerbare Primärenergie mit 28 kWh/m <sup>2</sup> *a eher hoch, energetische Amortisation erst nach 17 J
F Raumprogramm	 5 WHG (1 Typ), WHG-Flä. tlw. i.O, HNF <4.5% MW Ges.-Flä. KG i.O; KG kann verb. werden; Veloplä im Garten ungünst. TK; BGF 1'194.00 m <sup>2</sup>
G Ökologische Nachhaltigkeit	 Gute Werte bez. Erstellung und Betrieb erreicht, jedoch keine rechn. Amortisation
H Gebäudetechnik	 Energetisch geschickte WW-Versorgung, interessante Versprechungen formuliert, aber kaum ersichtlich

-  1 *Sehr gut erfüllt*
-  3 *Teilweise erfüllt*
-  5 *Schlecht / Gar nicht erfüllt*



## Vorwissen – Anspruch Netto Null 2040

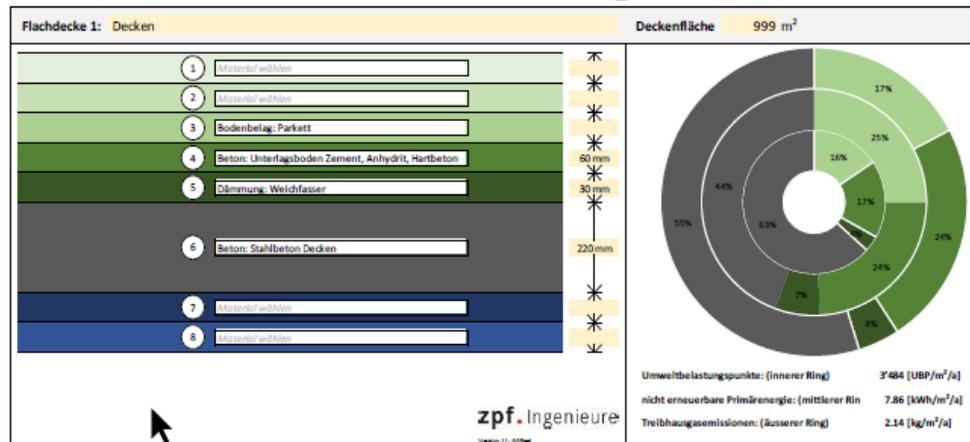
Sehr gute bis gute Werte:

Ökobilanz-Parameter	Erstellung (inkl. PV-Anteilig)	Betrieb
Treibhausgasemissionen:	6.0 kg <sub>CO2-eq</sub> /m <sub>EBF</sub> <sup>2</sup> /a	0 kg <sub>CO2-eq</sub> /m <sub>EBF</sub> <sup>2</sup> /a
Grau Energie:	20 kWh <sub>oil-eq</sub> /m <sub>EBF</sub> <sup>2</sup> /a	0 kWh <sub>oil-eq</sub> /m <sub>EBF</sub> <sup>2</sup> /a
Gesamtumweltbelastung:	11'000 UBP/m <sub>EBF</sub> <sup>2</sup> /a	0 UBP/m <sub>EBF</sub> <sup>2</sup> /a

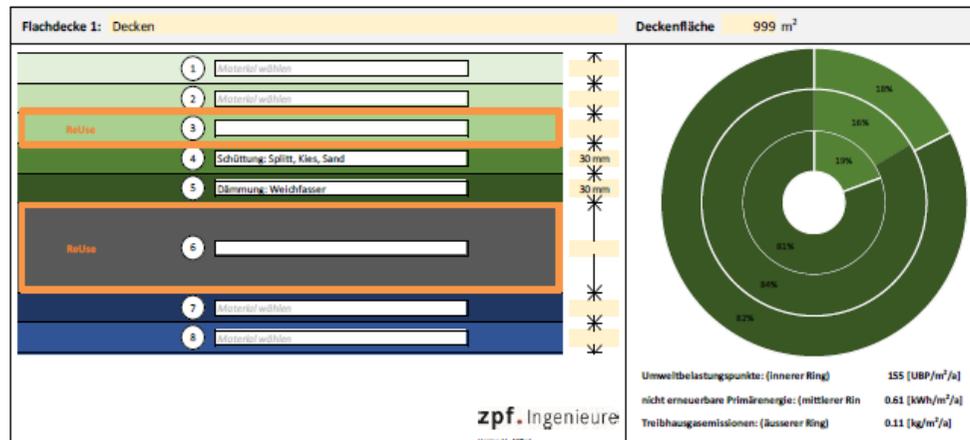


# Ökobilanzierungstool (ZPF Ingenieure und IBS)

## Ökobilanz – Erstellung Decken



**Annahme allg.:**  
ReUse-Bauteile haben keine Ökobilanzhypothesen



- Annahme:**
- Bodenbelag aus ReUse  
-> Einsparung „mittel“
  - Deckenelemente aus ReUse  
-> Einsparung „gross“