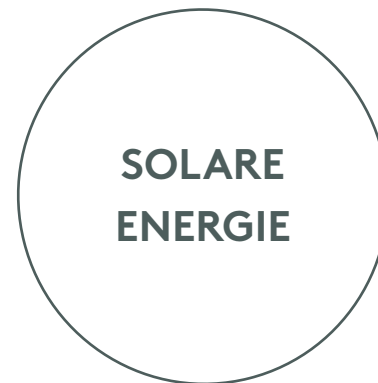
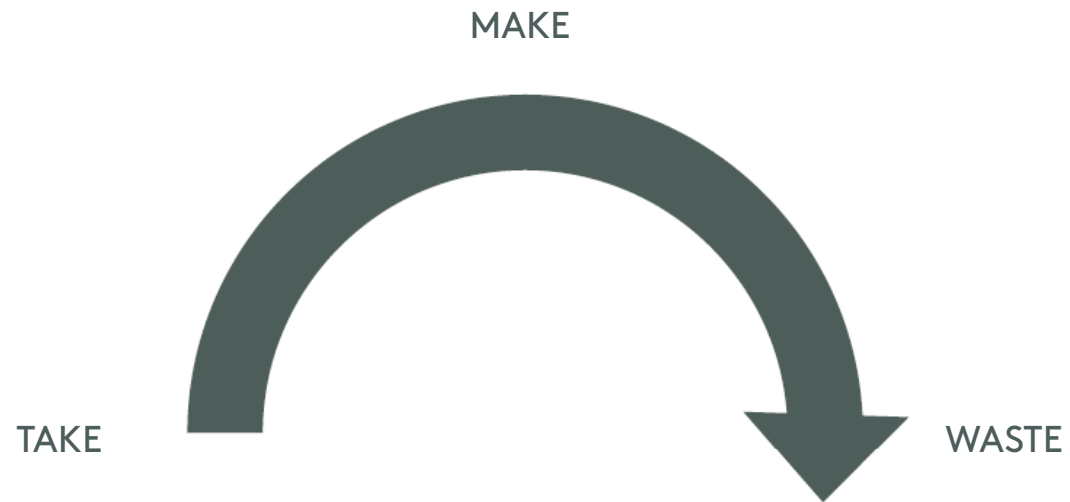


Cradle to Cradle in Architektur und Konstruktion

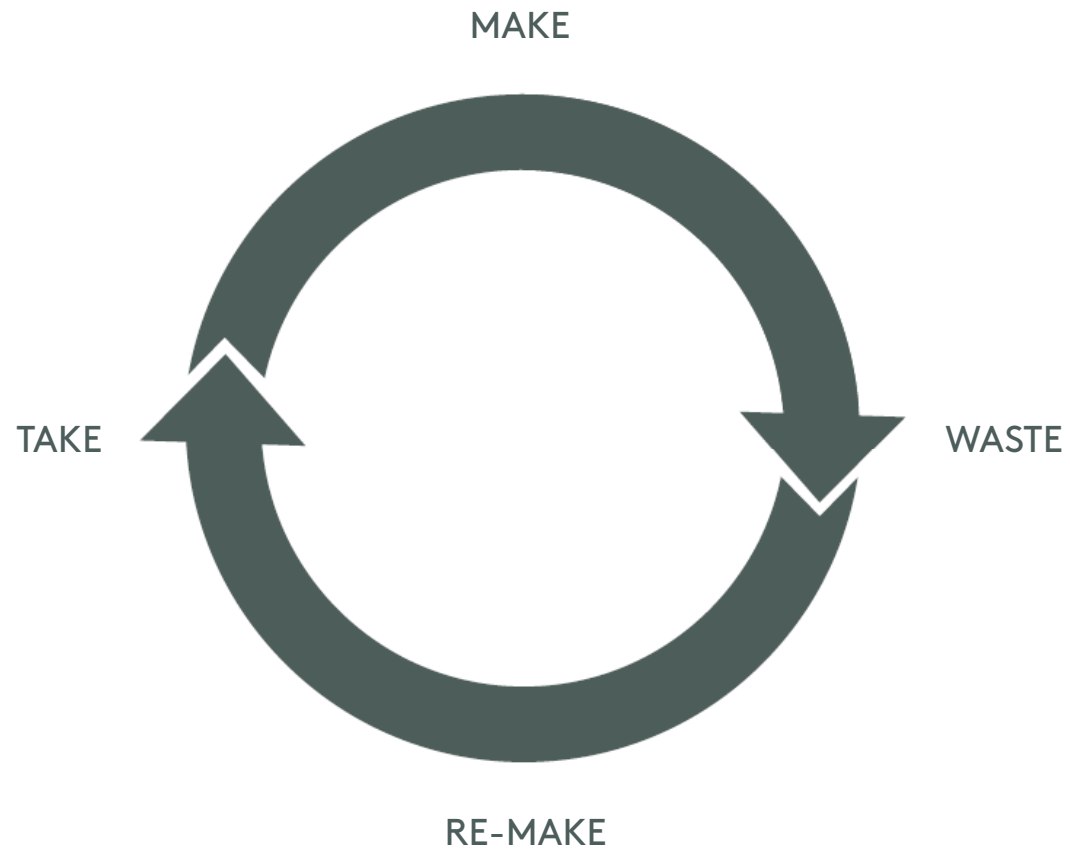
**„Ich verkünde hiermit das Ende
des konventionellen Bauens.“**



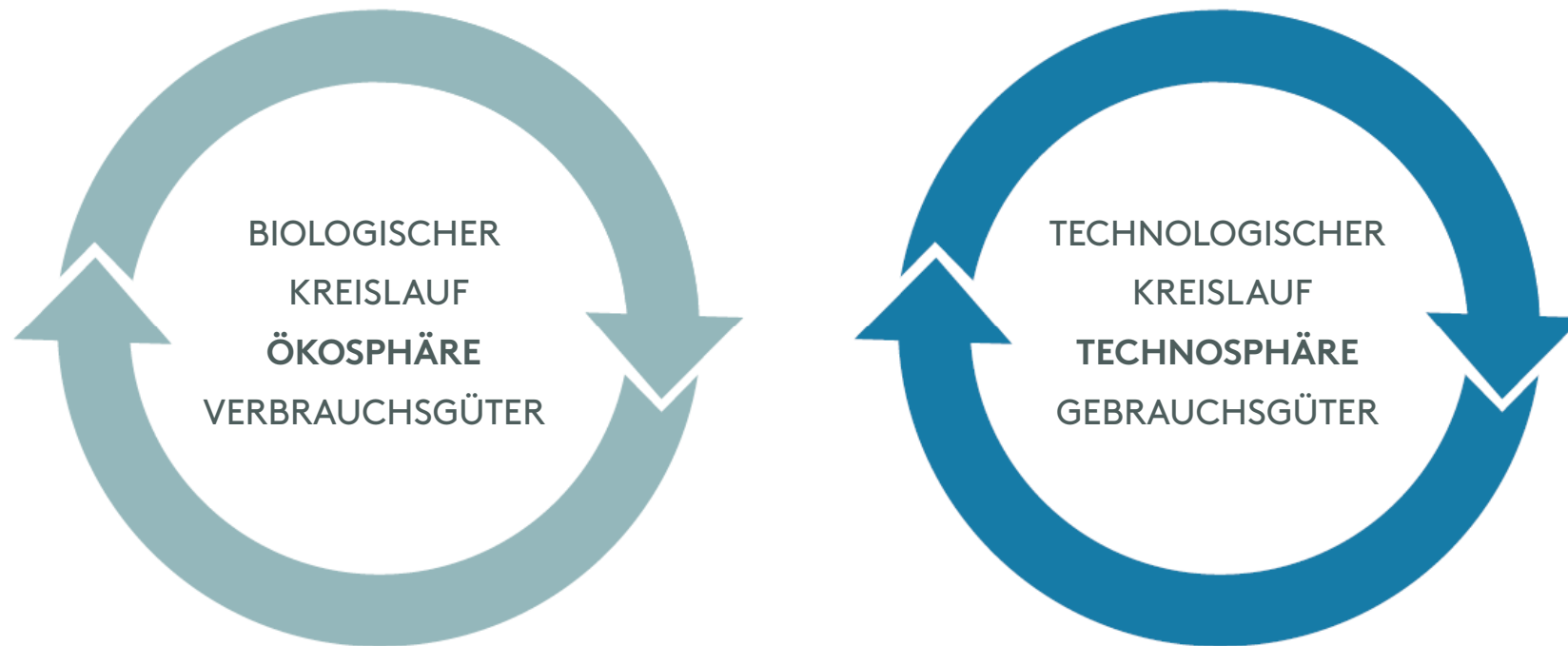
Cradle to Cradle



Das lineare Wirtschaftsmodell



Das zirkuläre Wirtschaftsmodell



Das zirkuläre Wirtschaftsmodell

WOFÜR BRAUCHEN WIR DAS?



A

Die Bauwirtschaft und der Gebäudebetrieb ist für ein Drittel der globalen CO₂ Emissionen verantwortlich ⁽¹⁾

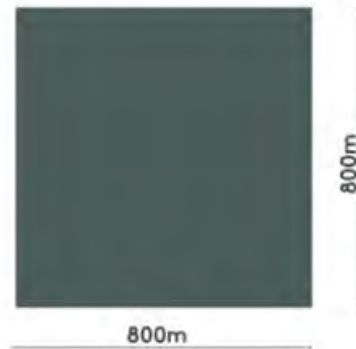
1 UNEP, 2009: United Nations Environment Programme – Sustainable Buildings & Climate Initiative, Buildings and Climate Change – Summary for Decision-Makers



B

Die Bauwirtschaft verbraucht 90% aller mineralischen Ressourcen in Deutschland und ist für über 50% des Müllaufkommens verantwortlich ⁽²⁾

² Destatis (2017): Umweltnutzung und Wirtschaft Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Teil 4: Rohstoffe, Wassereinsatz, Abwasser, Abfall, Umweltschutzmaßnahmen [online]. Statistisches Bundesamt (Destatis), 08. Dez.2017 [abgerufen am 12. Dez.2017], verfügbar unter: www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltökonomischeGesamtrechnungen/Querschnitt/UmweltnutzungundWirtschaftTabelle5850007177006Teil4.pdf?blob=publicationFile, S. 24



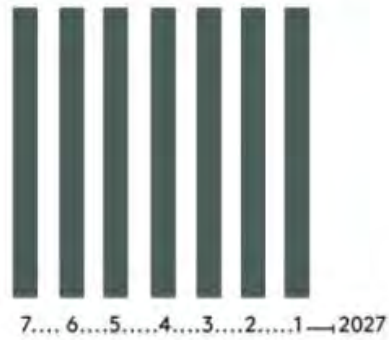
C

Der Zuwachs unseres anthropogenen Lagers umfasst allein in Deutschland die Größe eines Kubus' mit einer Kantenlänge von 800m ⁽³⁾



D

Über ein Drittel unseres
Energieverbrauchs fließen
in den Bau und Betrieb
unserer Gebäude



E

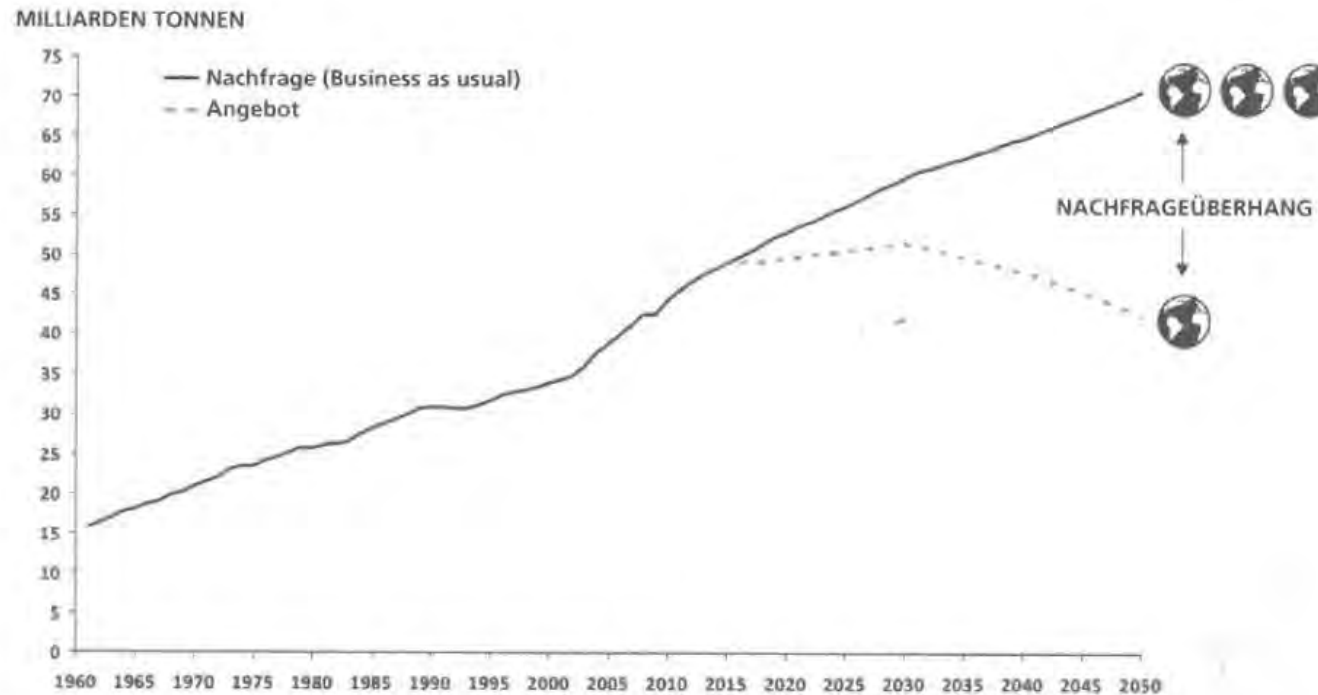
Unser CO₂-Budget ist
in sieben Jahren
aufgebraucht ⁽⁴⁾

weltweiter
solarer
Energieeintrag

weltweiter
Energiebedarf
(1/10.000)

(Quelle: Studie Friedrich Ebert Stiftung:
Voraussetzungen einer globalen
Energietransformation Mai 2014)

Weltweiter Vorrat und Nachfrage nach beschränkten Materialien und Energieressourcen, 1960–2050

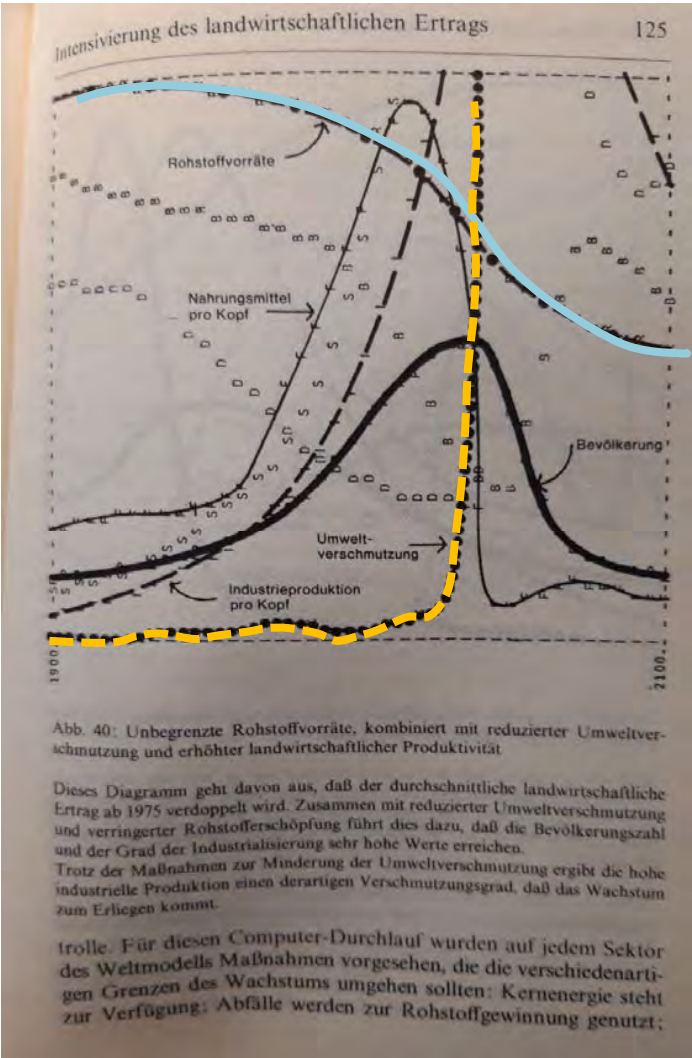


Quelle: Accenture-Analyse. Hintergrundinformationen siehe Anhang: Datentabellen Modellrechnung.

Ressourcen

Umweltverschmutzung

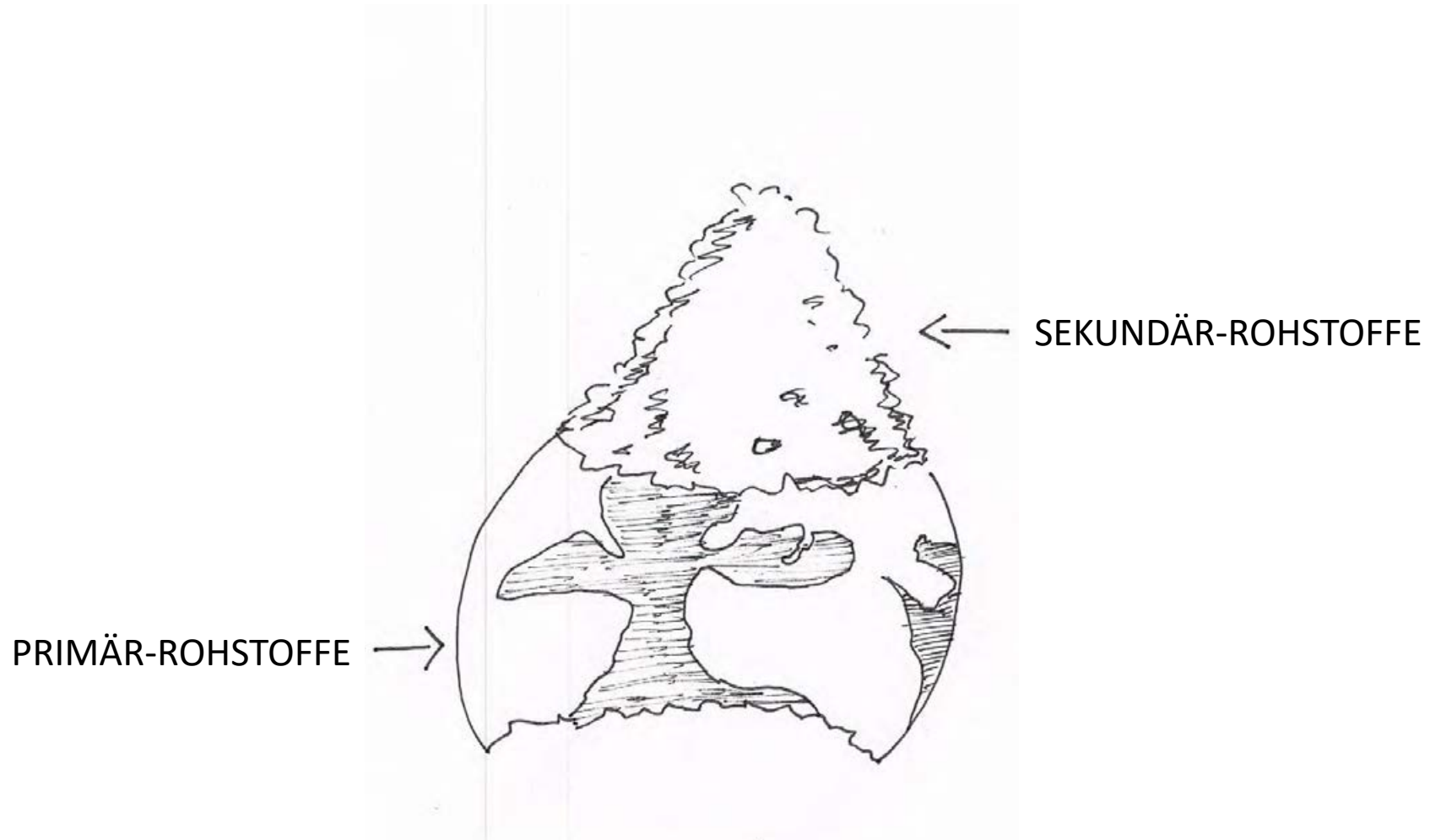
Bevölkerung



Club of Rome, die Grenzen des Wachstums (1972)



Zirkuläre Baustoffe

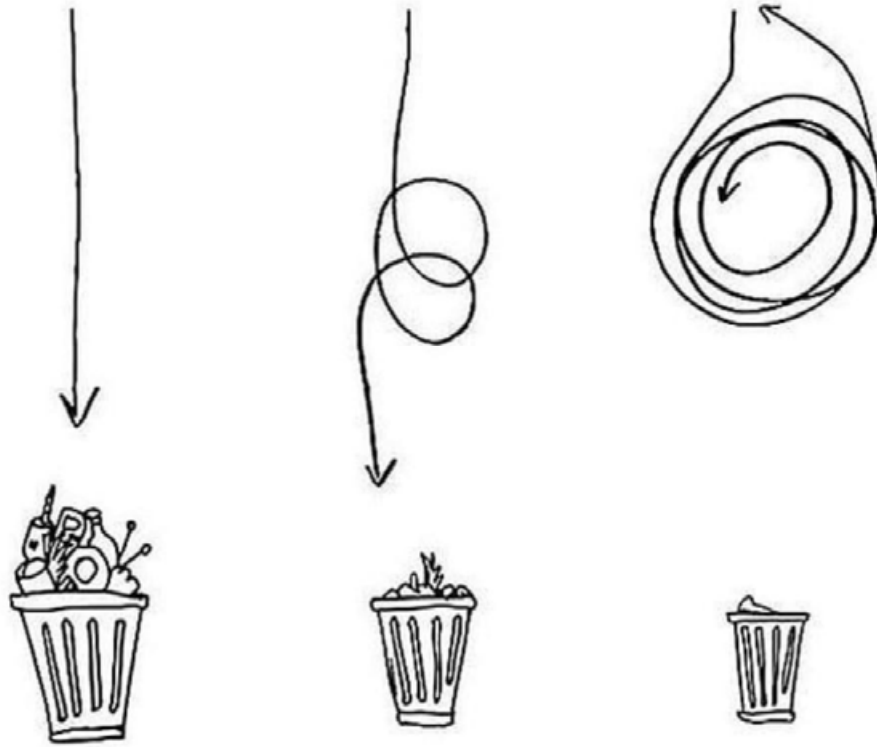


„Abfall ist Mangel an Phantasie“. (Dirk Althaus)

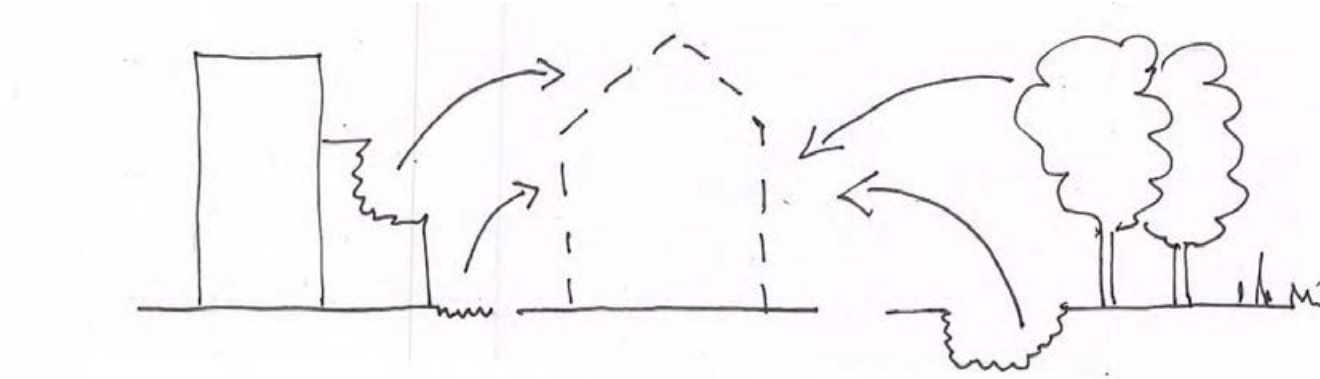
LINEAR ECONOMY

RECYCLING
ECONOMY

CIRCULAR
ECONOMY

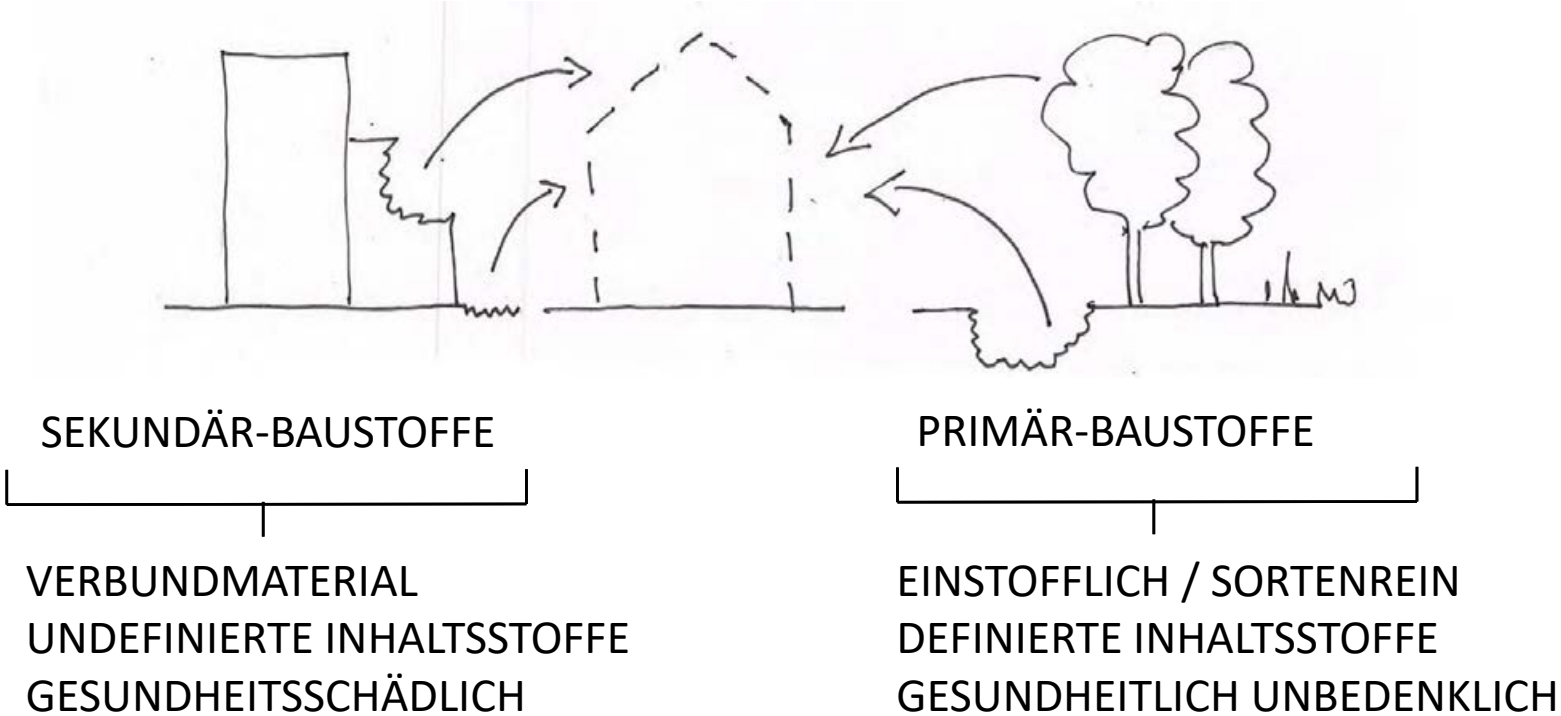


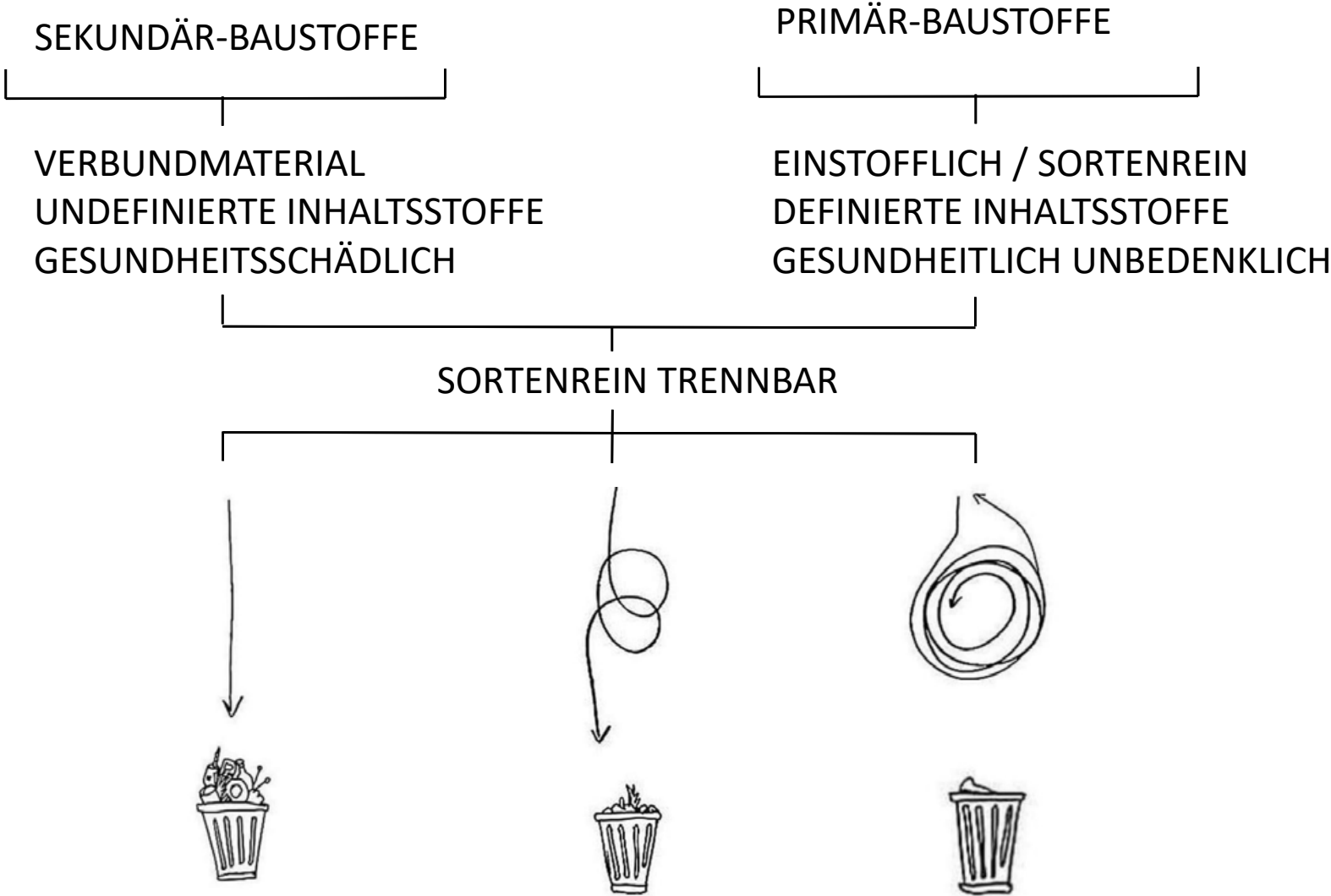
Quelle: the story of stuff

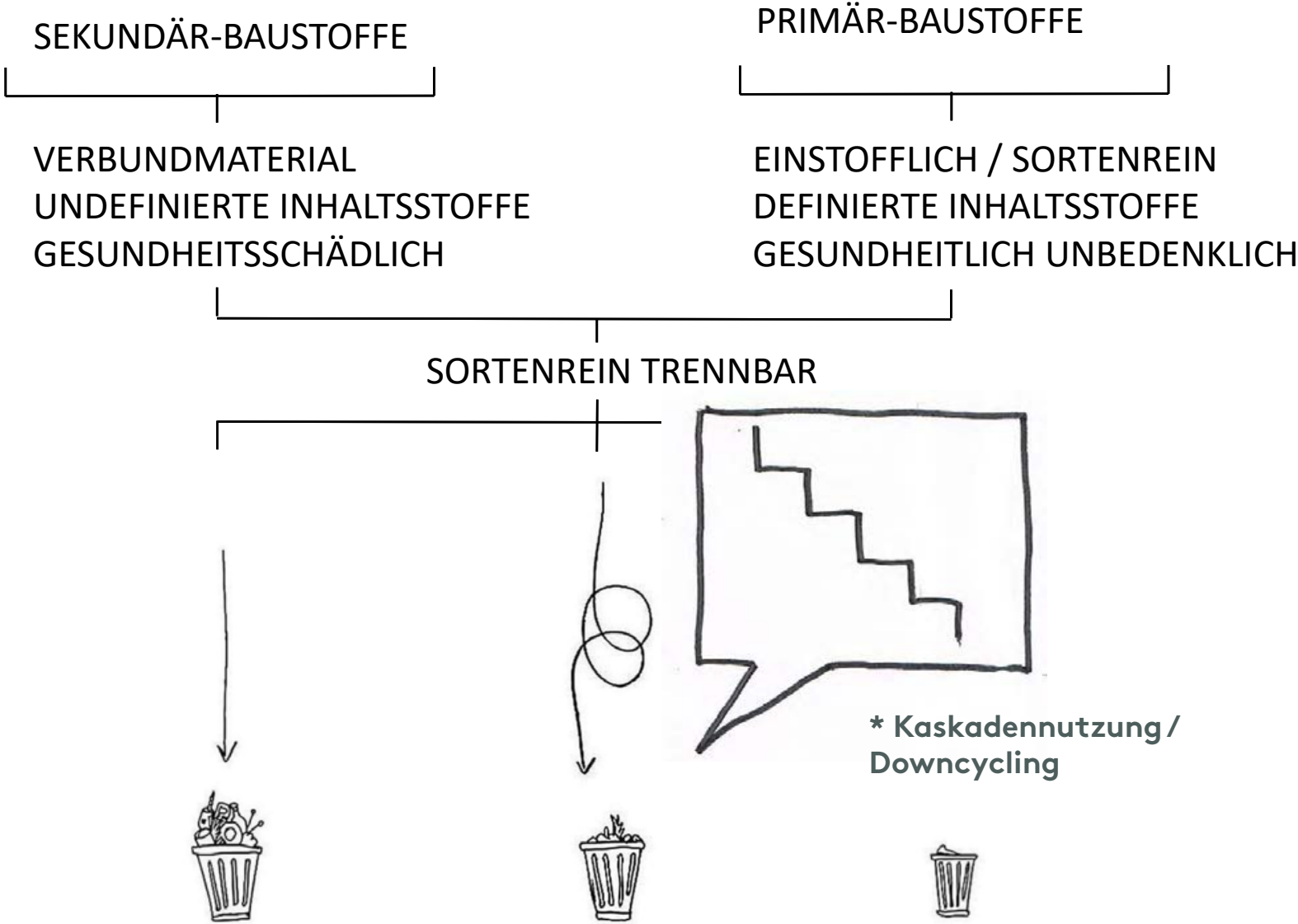


SEKUNDÄR-BAUSTOFFE
(ANTHORPOSPHÄRE)

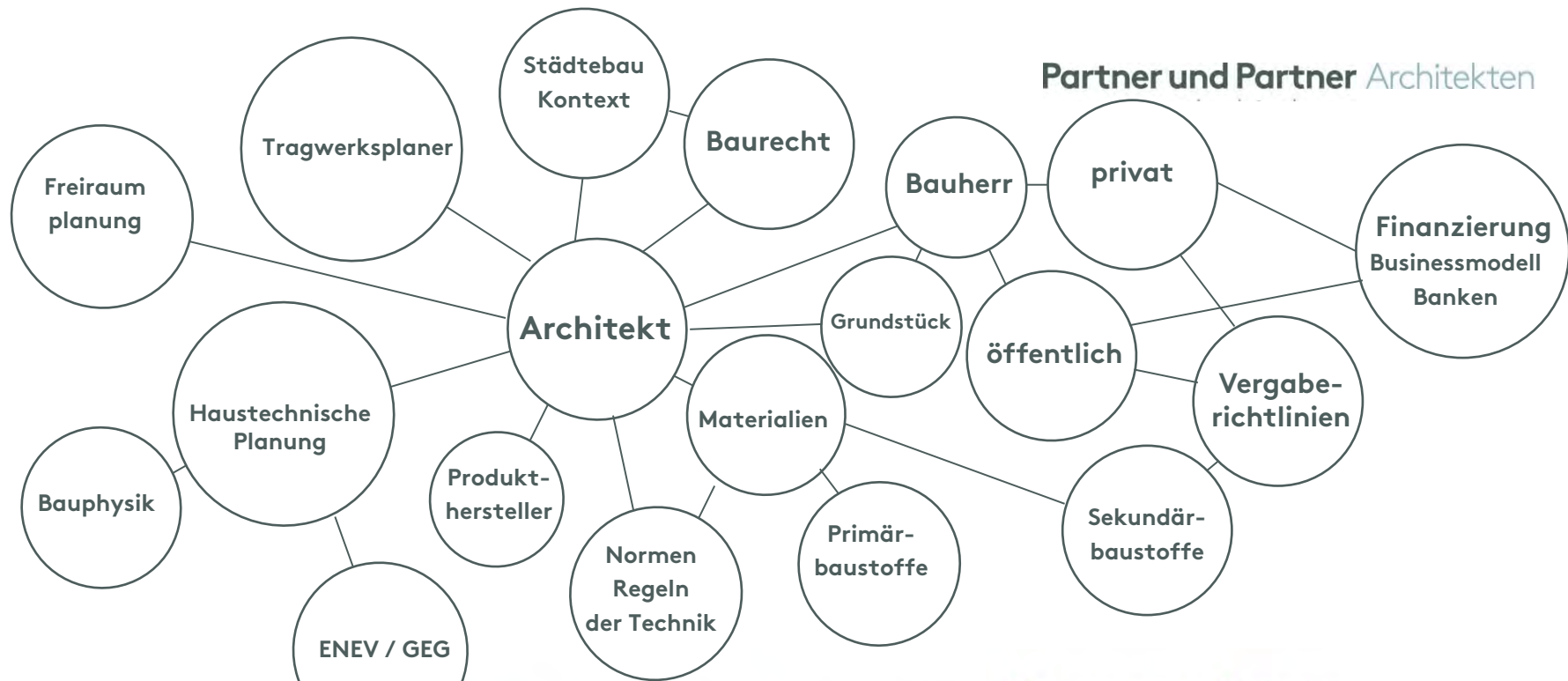
PRIMÄR-BAUSTOFFE
(BIOSPHERE)



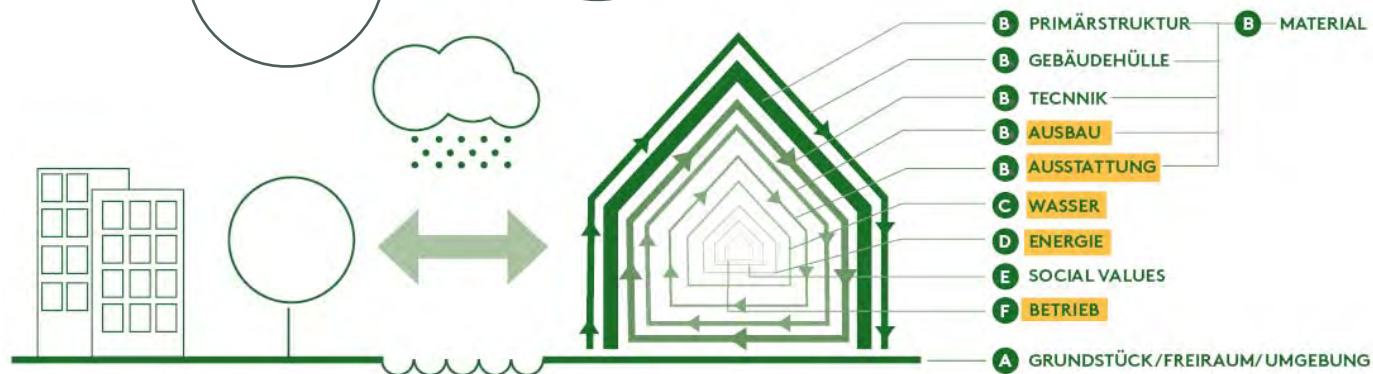




PLANEN UND BAUEN



Partner und Partner Architekten



Ressourcen-Kontext

Partner und Partner Architekten

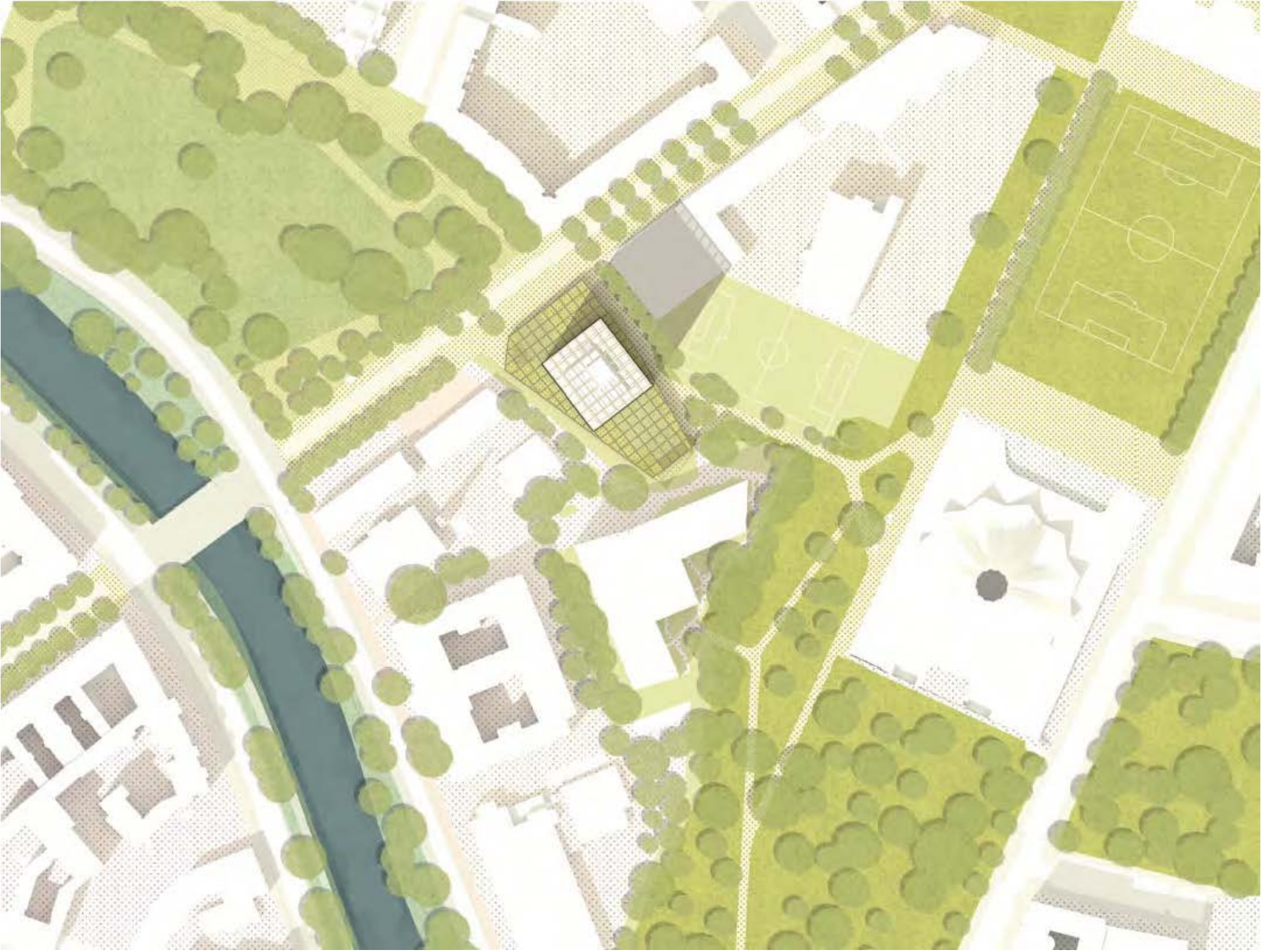


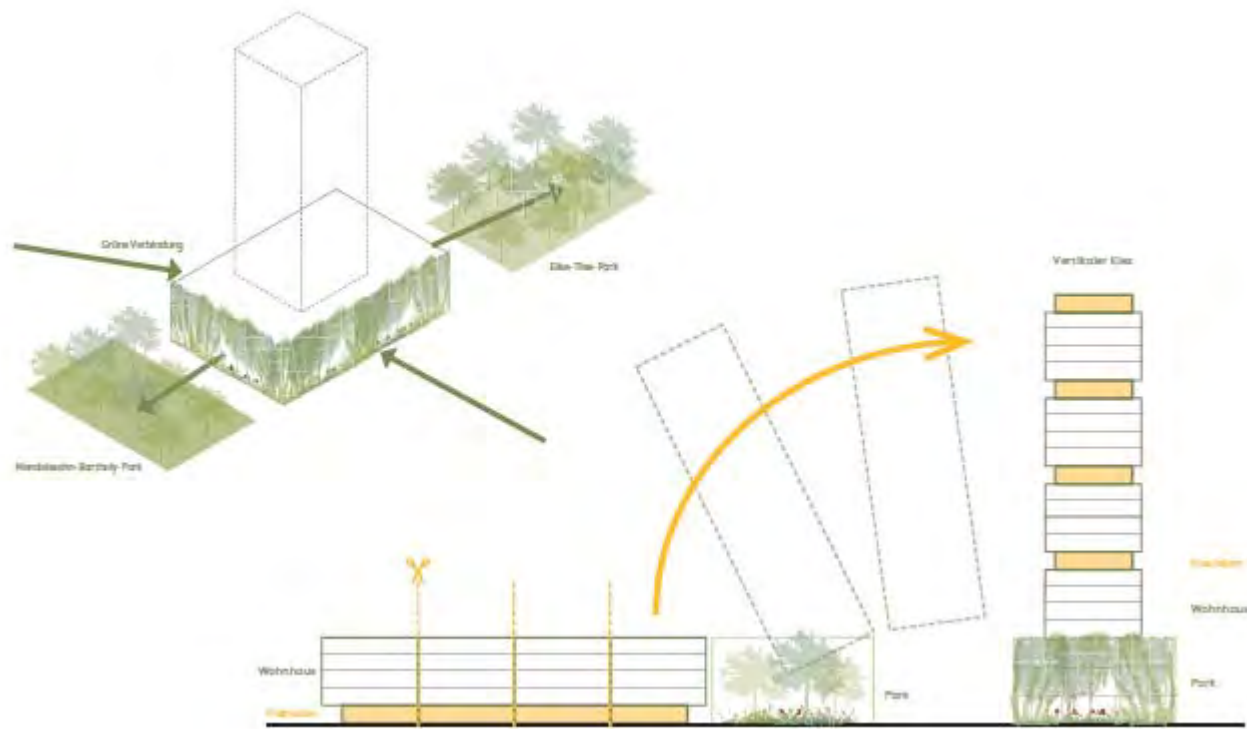
Partner und Partner Architekten



W O H O
B E R L I N







WOHO



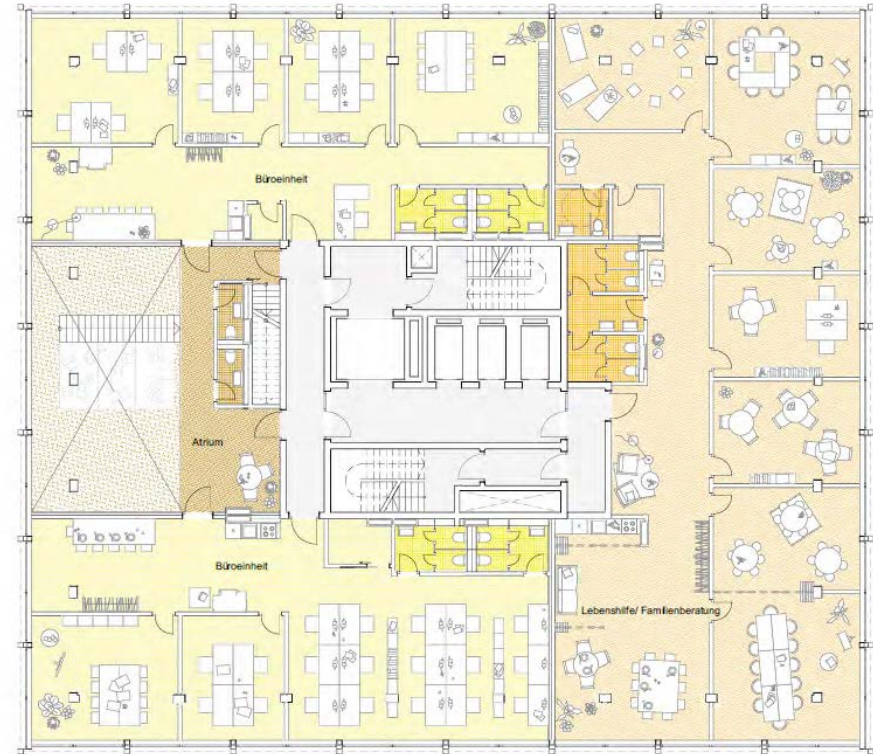
DER WOHNBAUKASTEN – FÜR EINE DIVERSE NACHBARSCHAFT



WOHO Kreuzberg

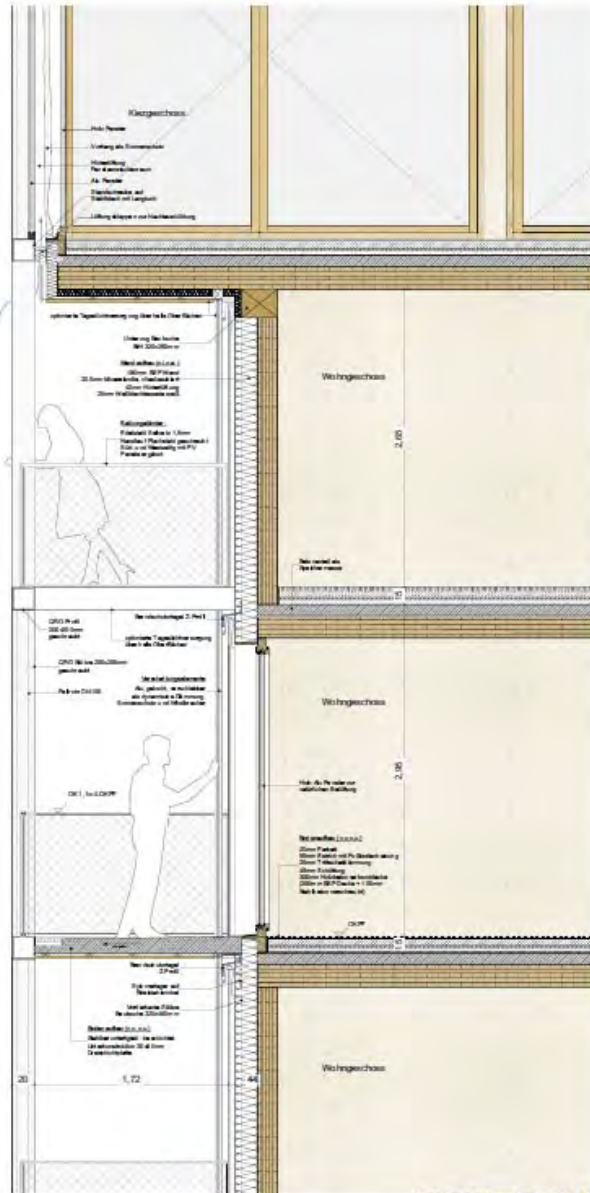


Regelgrundriss



Kiezzgeschoss

WOHO Kreuzberg



FASSADENSCHNITT | M 1:20
(DETAILIERUNGSGRAD | M 1:50)



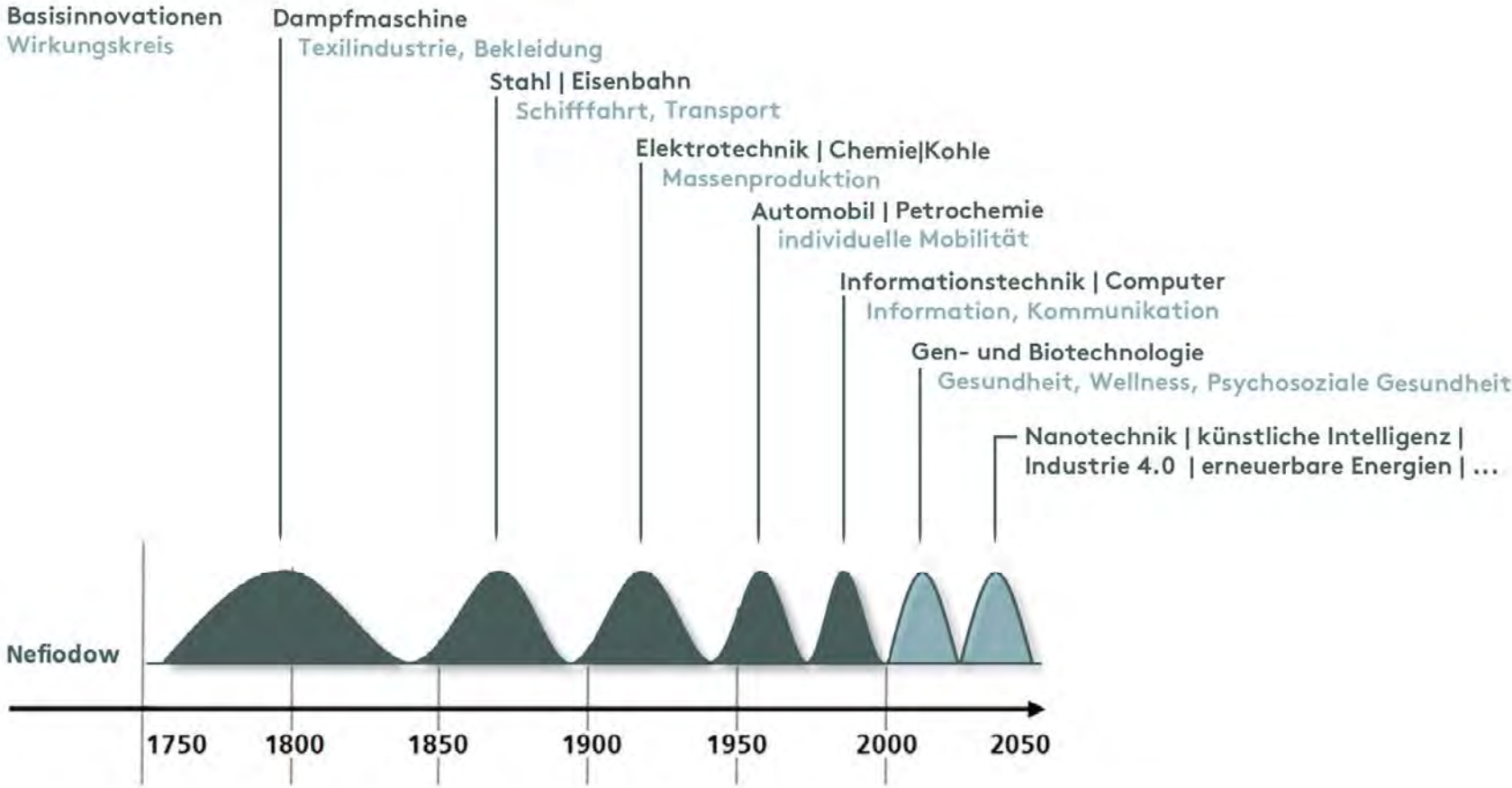
FASSADENANSICHT | M 1:20
(DETAILIERUNGSGRAD | M 1:50)

WOHO Kreuzberg

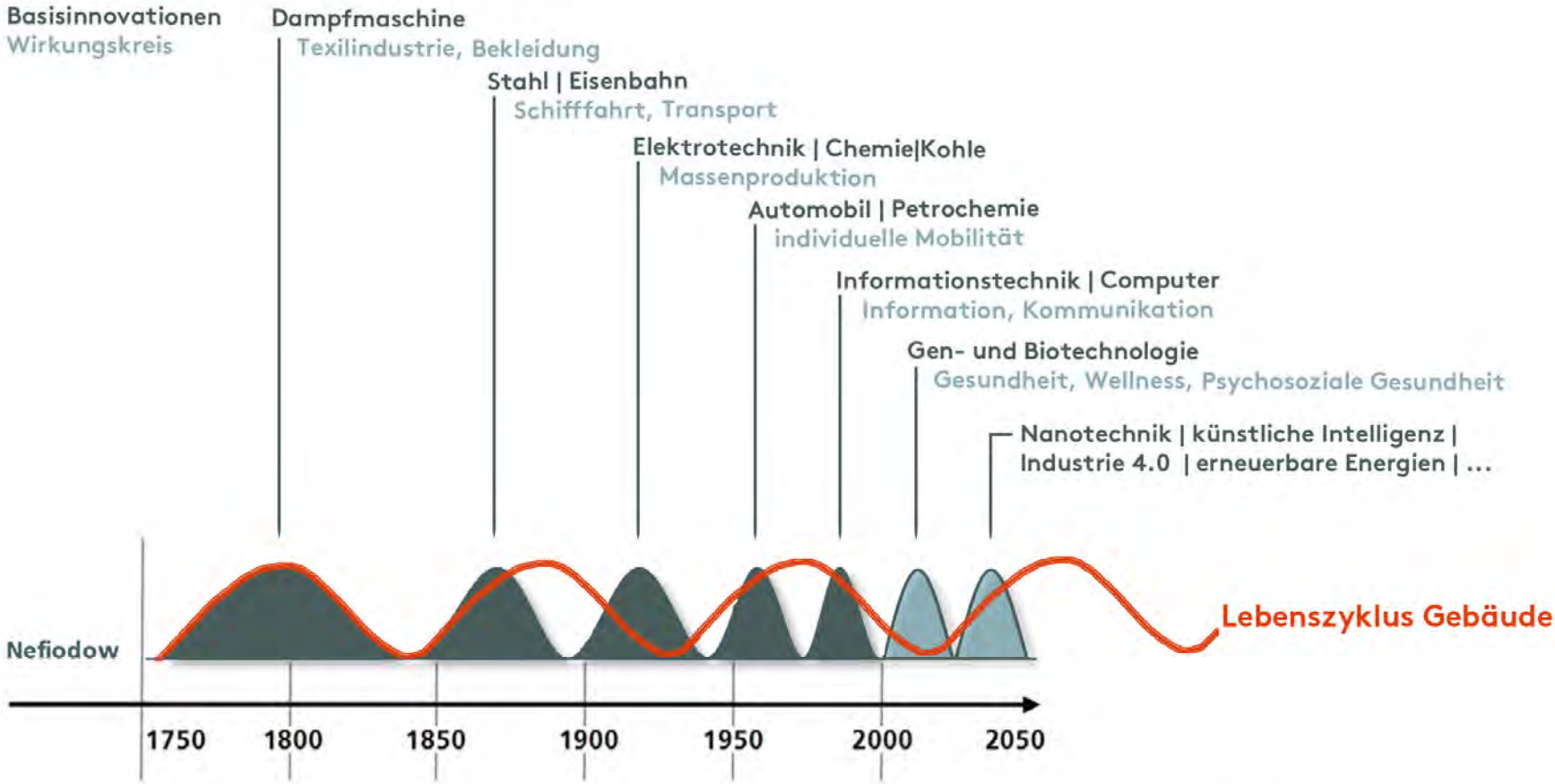
GRÜNDERZENTRUM
BREMERHAVEN

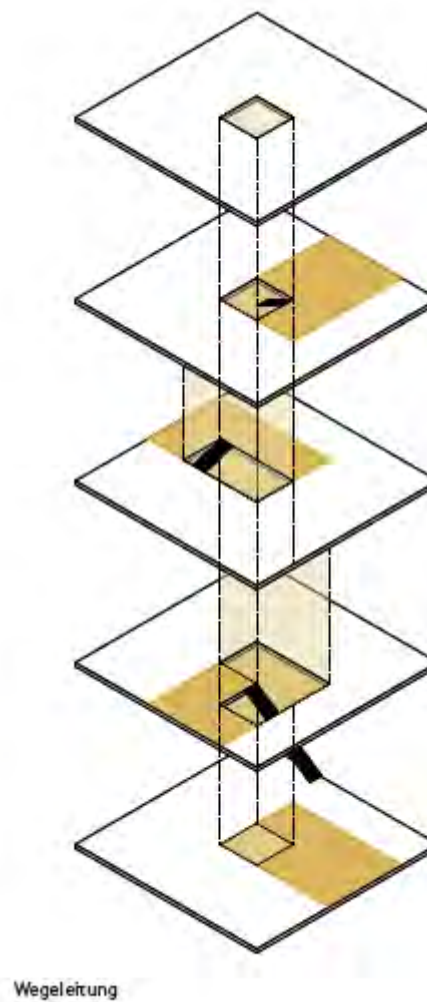
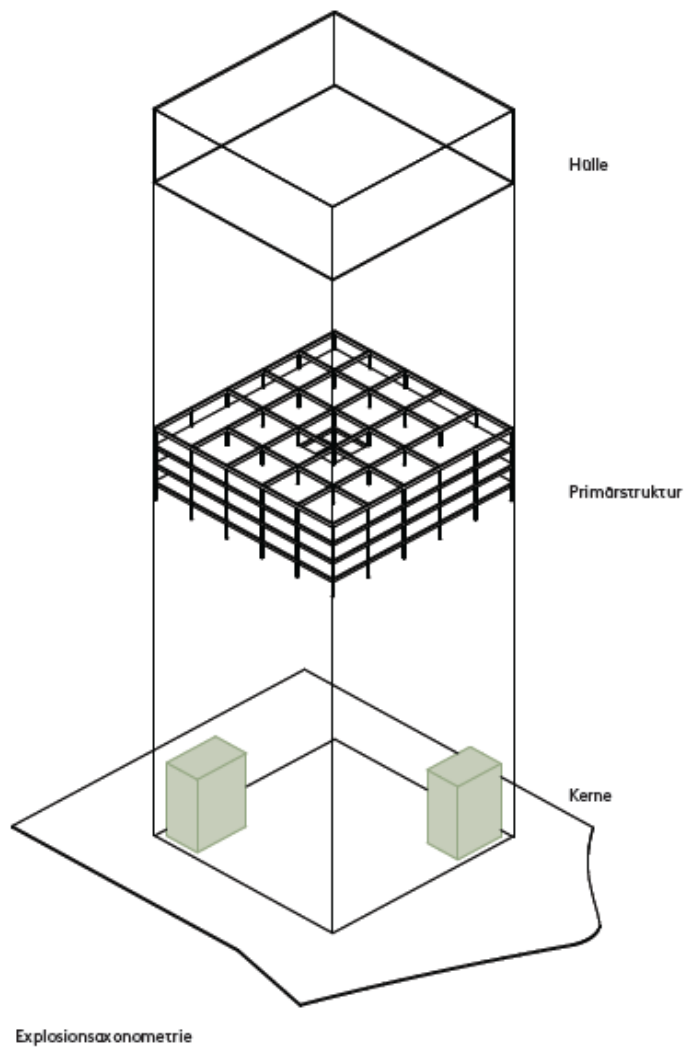


Zyklen der Innovation - die Kondratjew-Wellen



Zyklen der Innovation - die Kondratjew-Wellen





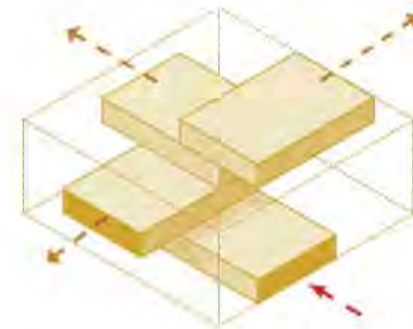
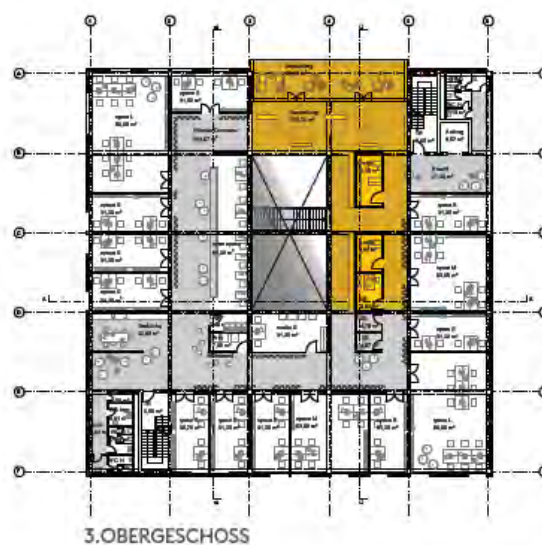
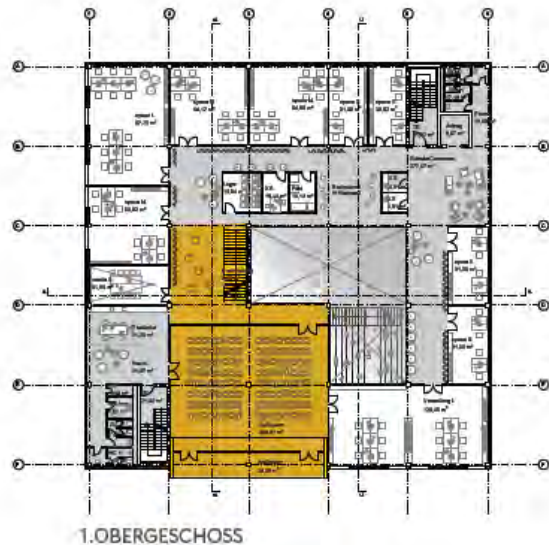
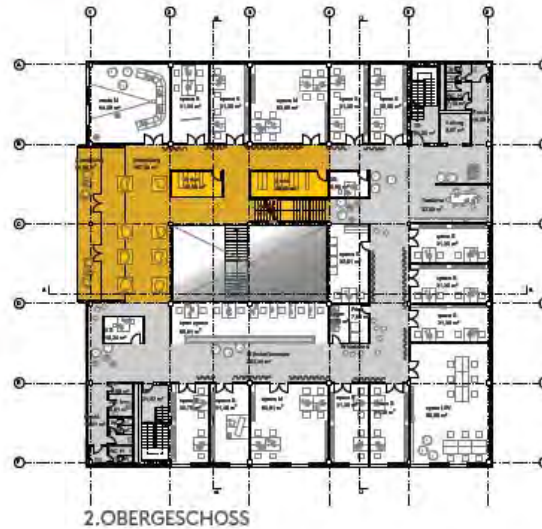
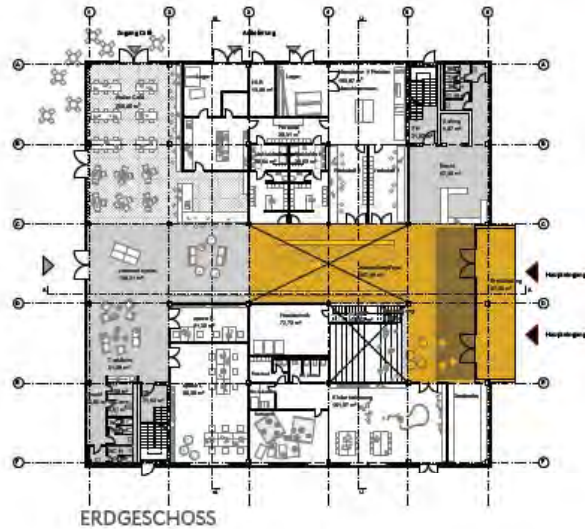
ARCHITEKTUR LAGEPLAN IN DER LANDSCHAFT

Partner und Partner
Architekten



ARCHITEKTUR GRUNDRISSKONZEPT

Partner und Partner
Architekten



- halböffentliche Bereiche, die sich vertikal über das Atrium durch das Gebäude bewegen
- Verortung in der Landschaft durch die weiten Blicke
- Gewährleistung einer natürlichen Belüftung im Gebäude

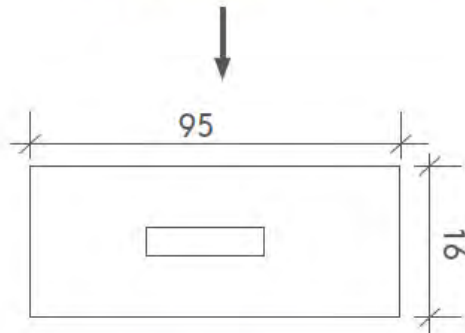
MABNAHME
?

VS

LANGZEIT MEHRWERT

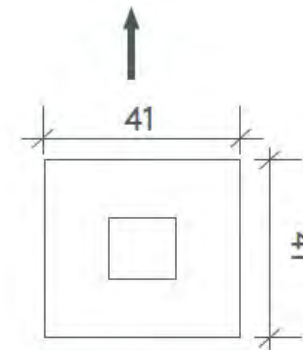

*Abweichung von
konventionellem Rechteckkörper
* A/V Verhältnis = 100%

* Optimierung Fassade & Erschließung
* A/V Verhältnis = 30% effizienter



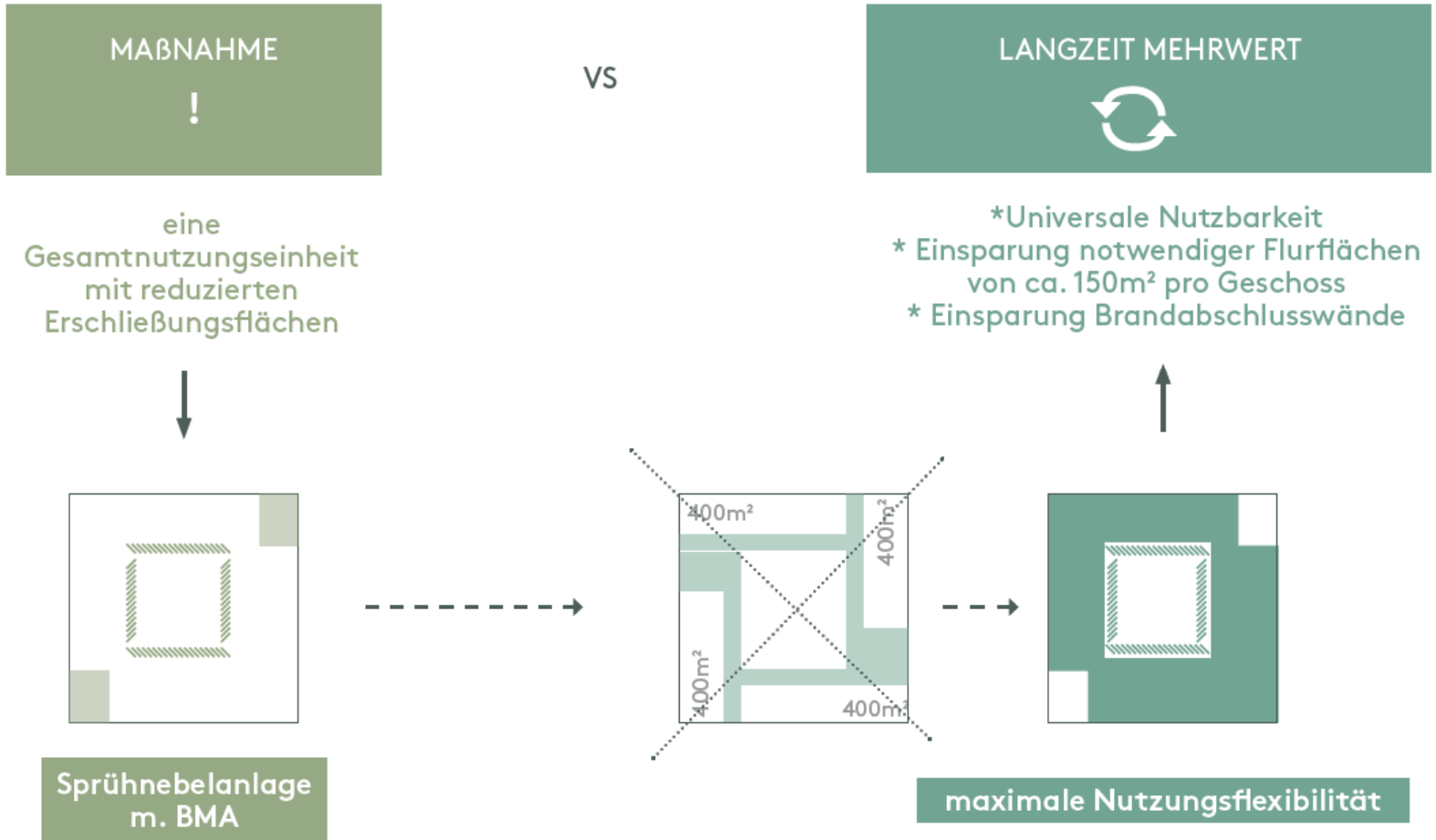
AW = 222lfm

großen Fassadenflächen
lange Erschließungswege



AW = 164lfm

Kompaktheit



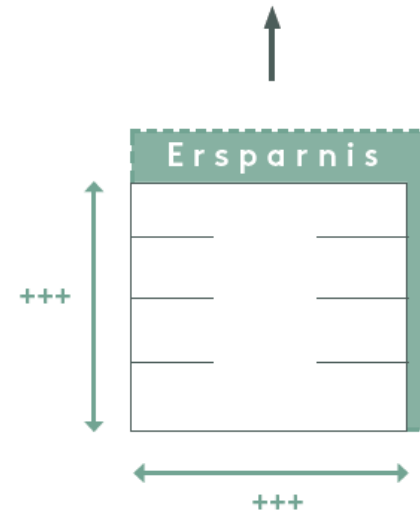
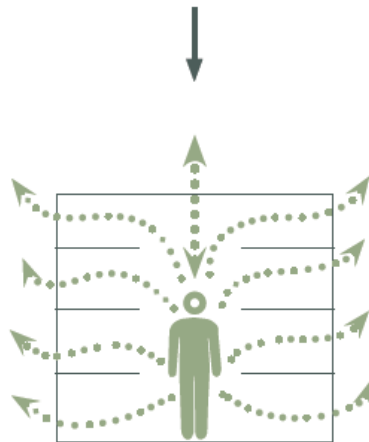
MABNAHME
!

VS

LANGZEIT MEHRWERT


- *Nutzerverantwortung
- *CO2-Ampeln
- *automatisierte Nachtöffnung

- * Raumhöhenersparnis um ca. 50cm
- * Flächensparnis Technikfläche ca. 110m²
- * Ersparnis Langzeitenergieverbrauch
- * Ersparnis Wartungskosten



ARCHITEKTUR EFFIZIENZ | ENERGIE

Partner und Partner
Architekten

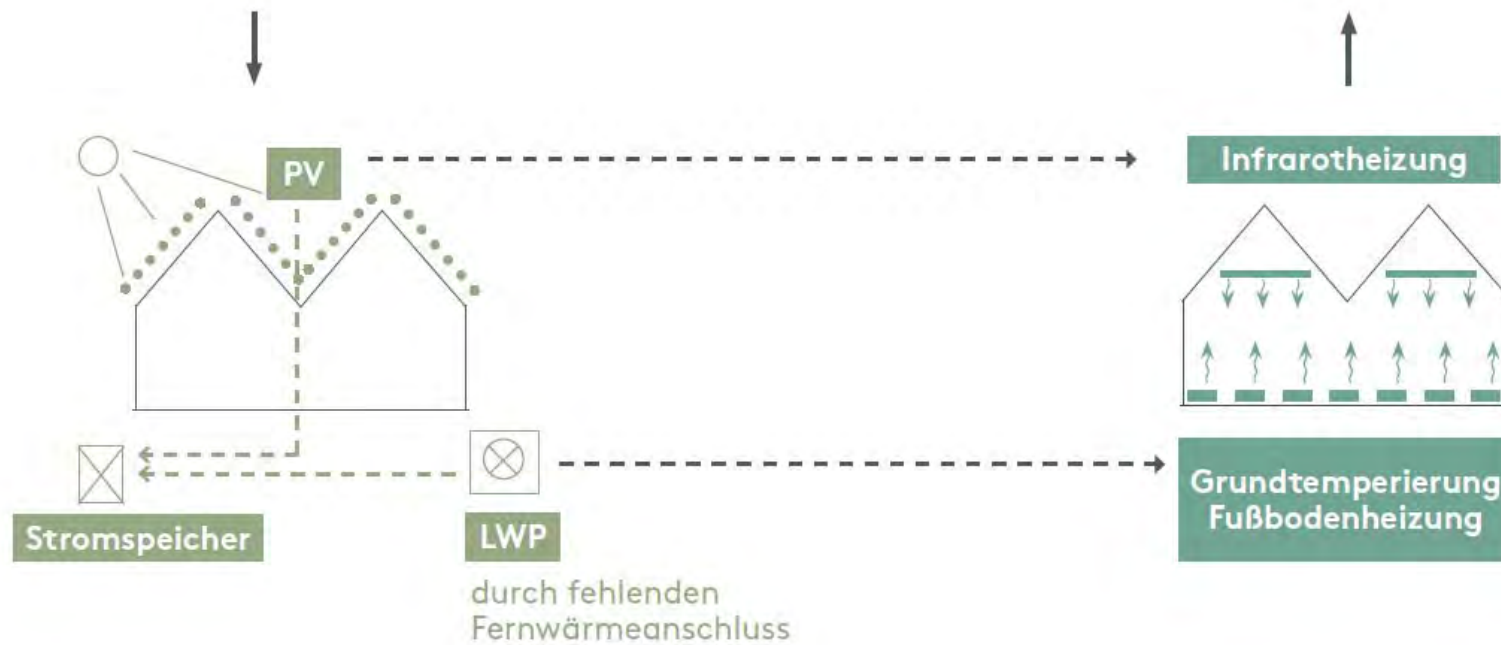
MAßNAHME
!

VS

LANGZEIT MEHRWERT
↻

Dezentrale erneuerbare
Energiequellen

Langzeitenergieersparnis durch
erneuerbare Energiequellen



ENERGIE KONZEPT

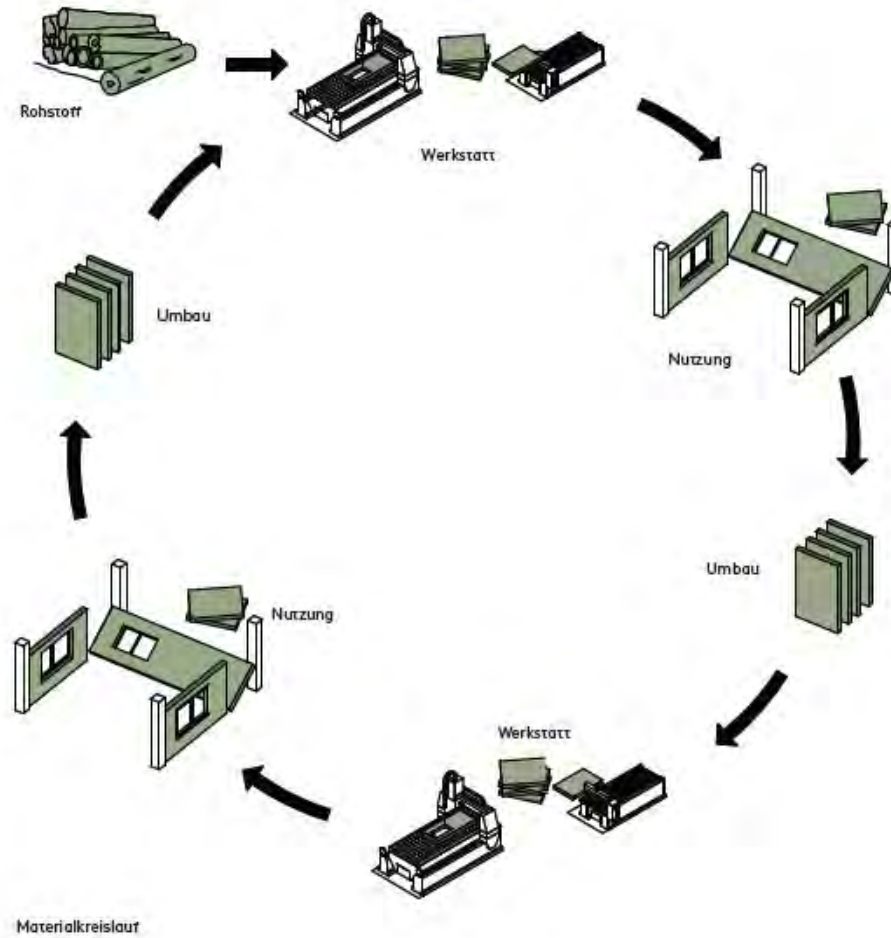
Partner und Partner
Architekten



- Grundtemperierung aller Bereiche auf 18°C per Bauteilaktivierung
- Nutzerspezifische schnelle Temperierung auf Zieltemperatur per Infrarot
- Nutzung des emissionsfreien PV-Stroms/Öko-Stroms
- Nutzerspezifische Behaglichkeit bei minimalem Verbrauch
- Effiziente Be- und Entlüftung
- Passive Nachluftkühlung: Optimierung der Speichermasse



opendesk furniture





WOODSCRAPER WOLFSBURG







Hellwinkelterrassen Wolfsburg



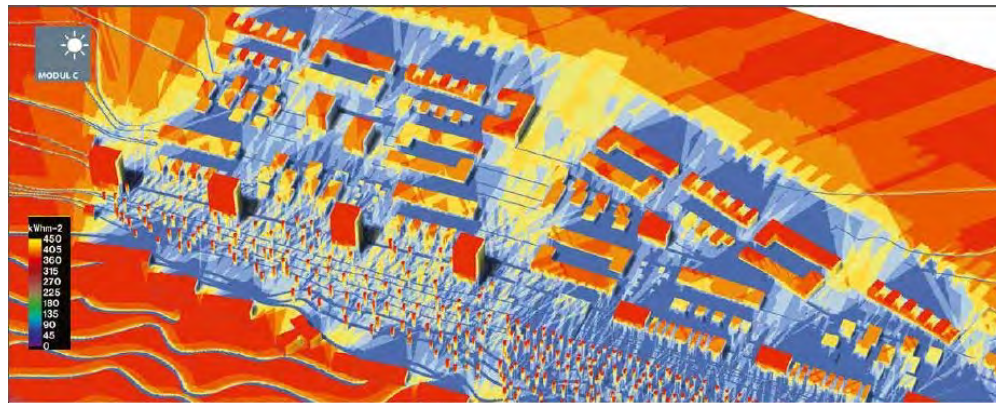
Energie und Wasser

Gestaltungsrichtlinien und -empfehlungen

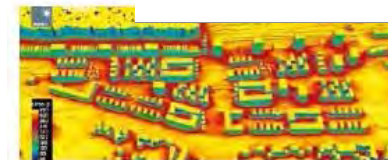
In folgenden Merkmalen im Ortslagenplan sind die im vorliegenden Leitbild festgelegten Gestaltungsrichtlinien und -empfehlungen zusammengefasst.

Die in den Merkmalen für die Gestaltung des Quartiers festgelegten Richtlinien und Empfehlungen sind in den Baublock- und Bebauungsplänen des Quartiers festzulegen und sind für die Baublock- und Bebauungsplanung zu berücksichtigen.

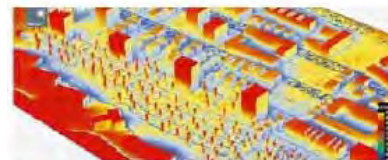
Am 28.10.2013 wurde der Ortslagenplan des Quartiers festgelegt.



Analyse solarer Eintrag 21. Dezember (Bearbeitungsstand: 6. November 2013)



Sonnenstudie Sommerperiode



Sonnenstudie Winterperiode

Quartiersentwicklungsplan/Gestaltungshandbücher



merz kley partner, Dornbirn

IFB Ingenieure, Bad Teinach-Zavelstein

Dehne/Kruse Brandschutzingenieure, Wolfsburg

Detmolder Schule für Architektur und Innenarchitektur (HS-OWL)

Lehrgebiet Baustoffe und Baukonstruktion -Prof. Dipl.-Ing. Manfred Lux



DIE WOODSCRAPER

Ein ressourcen-positives Gebäudeprinzip

Holzbau
optimum



konventionelle
Stahlbetonbauweise



Investitionskosten Lebenszykluskosten Ökobilanzierung

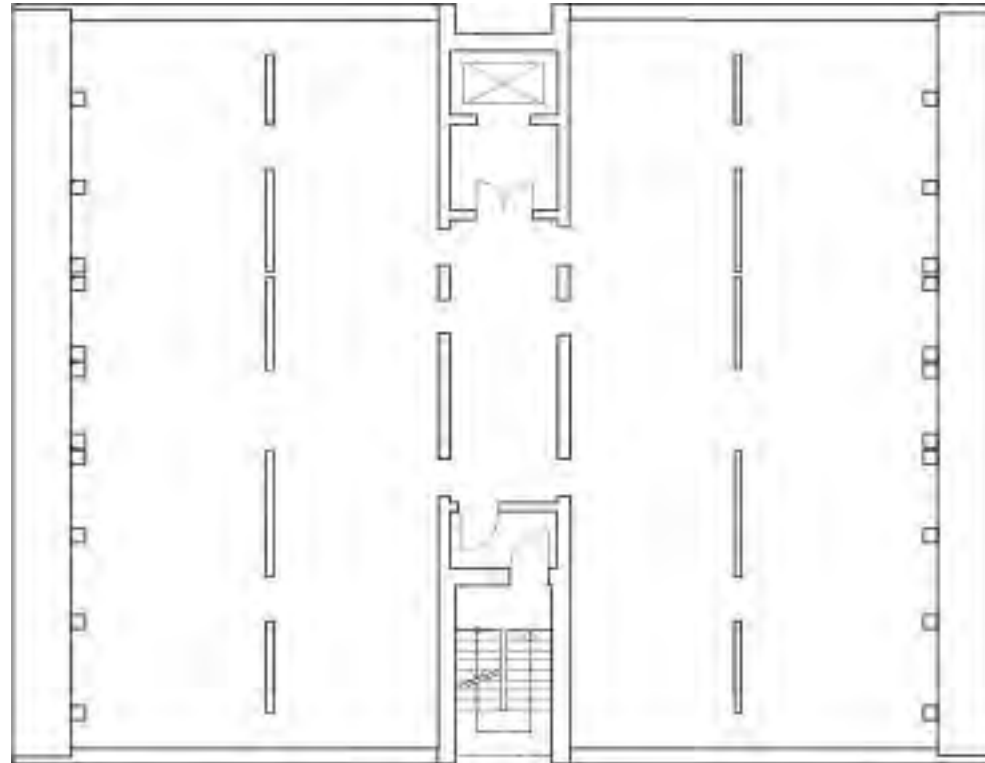
Baukonstruktion
Technische Anlagen

Baukonstruktion
Technische Anlagen

Baukonstruktion
Technische Anlagen

DIN EN 15804: PRODUKTKATEGORIEREGELN FÜR DIE ÖKOBLANZ

Produkt			Bauprozess		Nutzung					End of Life			
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
Rohstoff Bereitstellung	Transport	Herstellung	Transport	Bau / Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau / Erneuerung	Abbruch	Transport	abfallbewirtschaftung	Deponierung
					B6 Betrieblicher Energieeinsatz								
					B7 Betrieblicher Wassereinsatz								



SITE



STRUCTURE



SETTINGS



SYSTEMS

HTTH

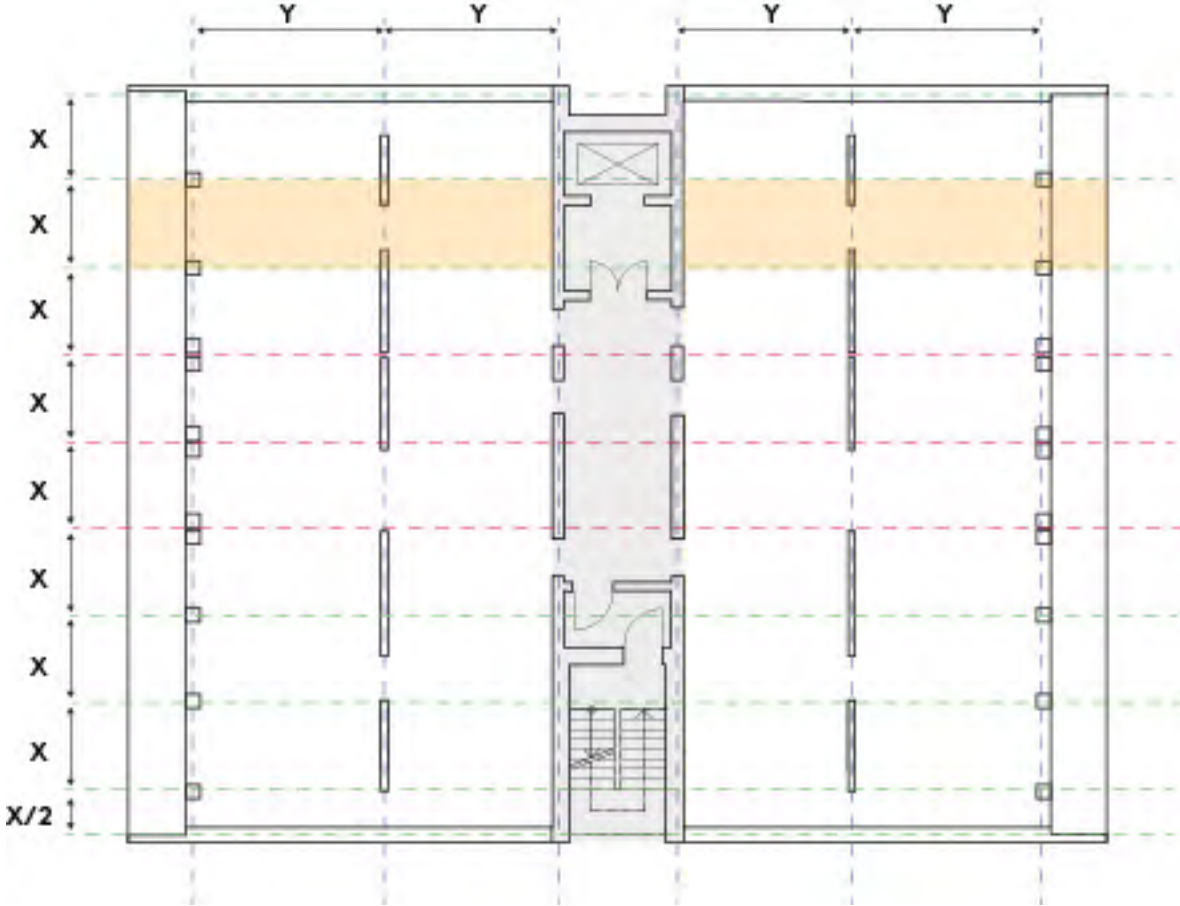
STUFF



SKIN



Partner und Partner Architekten



SITE



STRUCTURE



SETTINGS



SYSTEMS

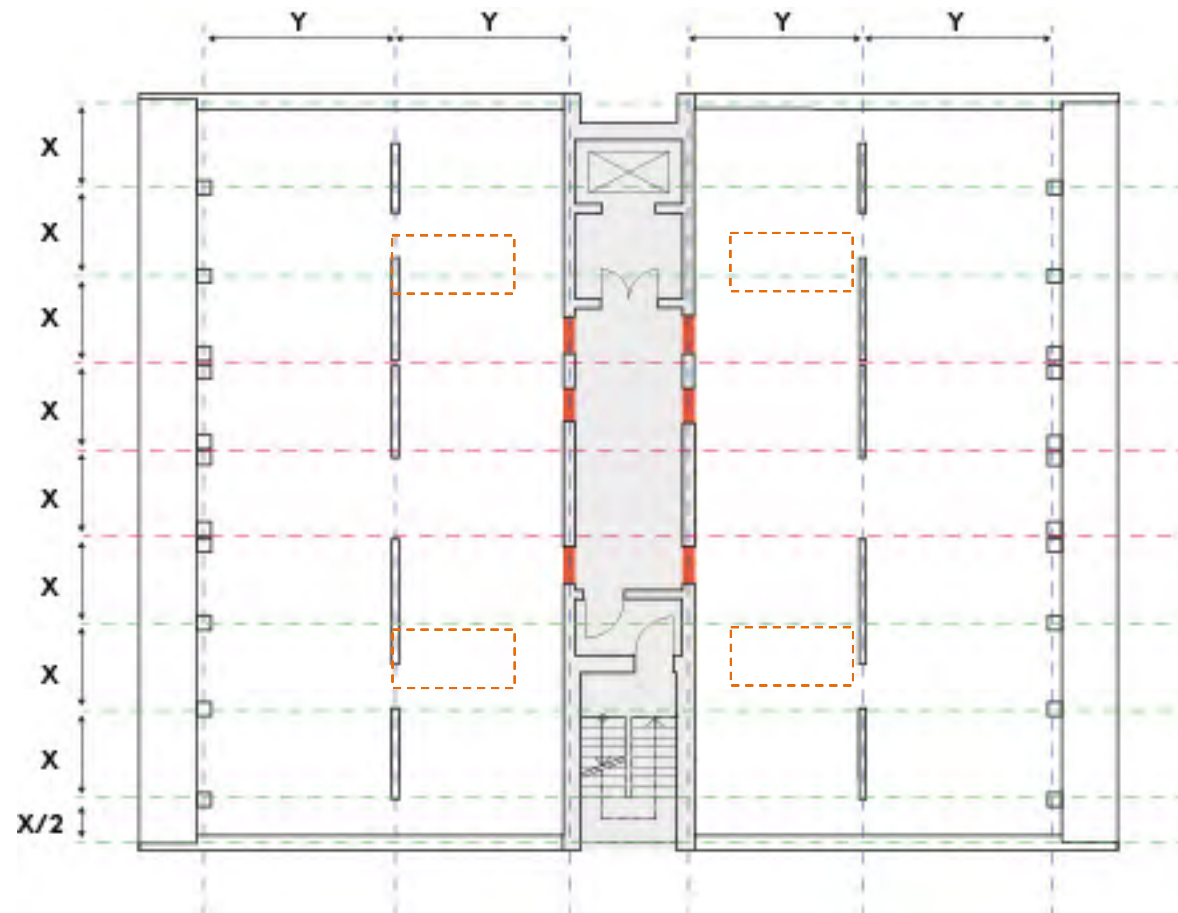
HTTH

STUFF



SKIN





SITE



STRUCTURE



SETTINGS



SYSTEMS

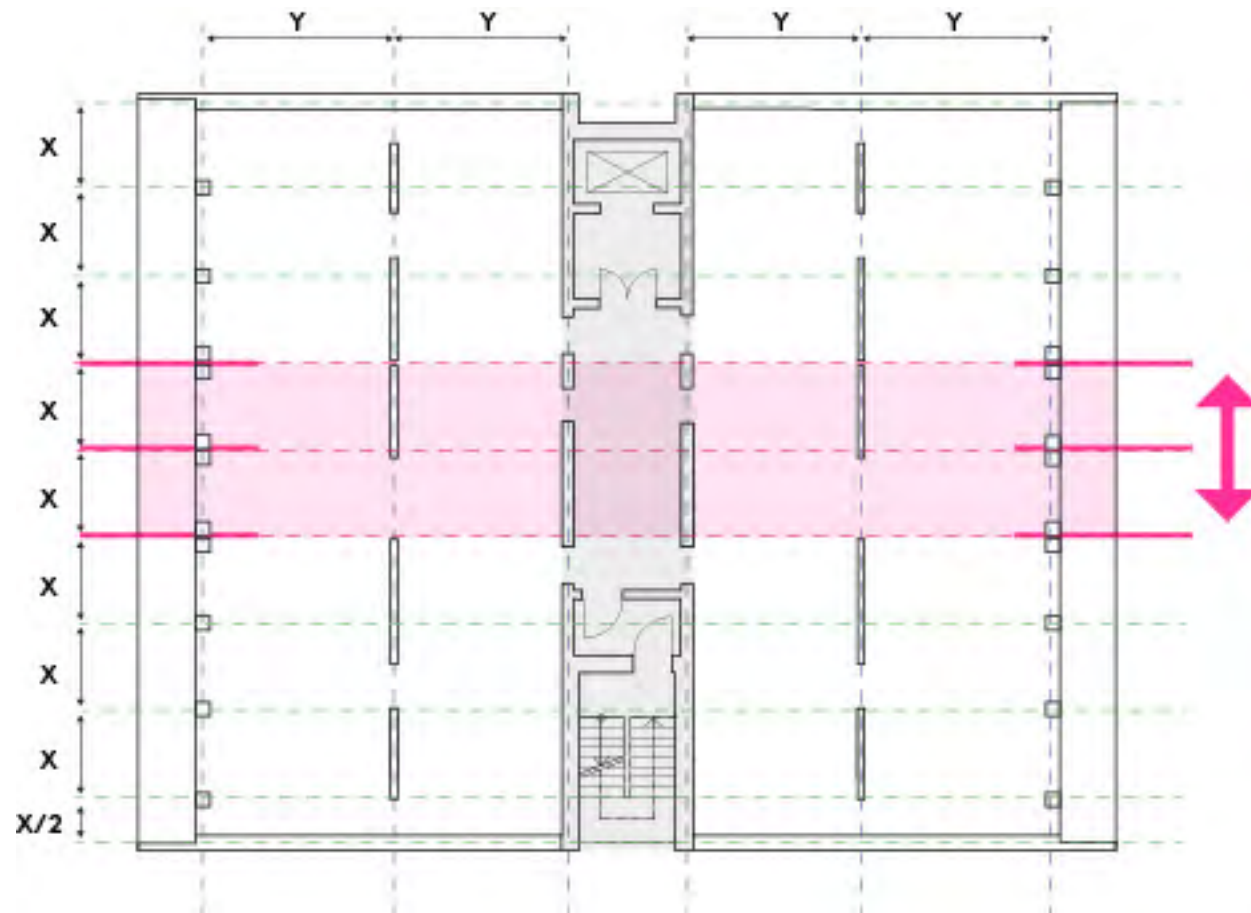
HTTH

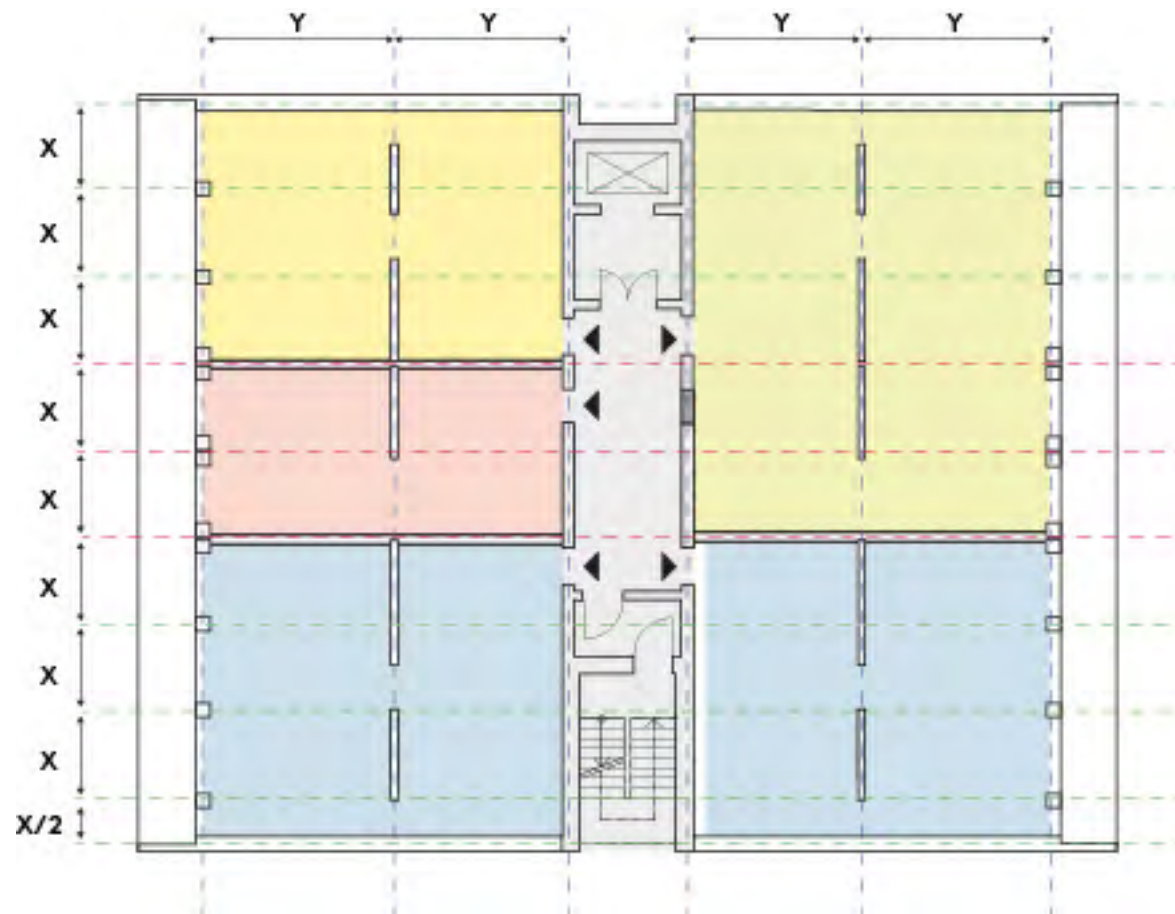
STUFF



SKIN







SITE



STRUCTURE



SETTINGS



SYSTEMS

HTTH

STUFF



SKIN







SITE



STRUCTURE



SETTINGS



SYSTEMS

HTTH

STUFF



SKIN





Trockenestrich

Tabelle 2 Anforderungen Trittschall

	A	B	C	M	K	ST
Dämm-, Treppe-, Balcone (1,1a)	> 80 dB ¹	< 80 dB ¹	< 53 dB	< 46 dB	< 40 dB	< 34 dB

Quelle: DIN EN ISO 10140-2, DIN EN ISO 10140-3

Brettsperrholzdecke

Konstruktion Aufbau:

Pos.	Material	Dimension (mm)	Mass (kg/m²)
1	100 kg/m³ Estrich (20 mm) (sonst)	100 (20 mm)	20 / 2
2	Plattendämmstoffe	3	11,5
3	Plattendämmstoffe	9	11,5
4	Deckenbohle	30	3
5	200 kg/m³ Schüttung (z.B. Kalksandmauerwerk) (max. 200 kg)	200	132
6	Wärmedämmung (Woolglasfaser)	80	0,05
7	Bremsenmatte (Woolglasfaser)	300	100
Gesamtdicke (inkl. gewichtspoliermasse) (m)		130	100

Bewertung der Konstruktion:

Trittschall $L_{n,T} < 37$ dB Luftschall $R_w > 70$ dB

Höhe = 79 mm **$L_{n,T,R} = 42$ dB**

Technische Systemdaten	
Deckplatte	AP-C1*
Belastung	4 kN/m²
Punktlast	3 kN
Aufbauhöhe	79 mm
Stärke	0,02 (10%)
Systemgewicht	80,2 kg/m²
Ruhe (Dämmung)	
$L_{n,T,R}$	42 dB
Stoßdämmung	31 dB
$M_{n,R}$	31 dB
*nach DIN EN 12526	

- 1 Einbaulag 10 mm
- 2 Plattendämmstoff 100 mm
- 3 Plattendämmstoff 100 mm
- 4 Holzbohle 30 mm
- 5 Holzbohle 200 mm
- 6 Deckenbohle 80 mm

* nach DIN EN 12526



SITE



STRUCTURE



SETTINGS



SYSTEMS

HTTH

STUFF



SKIN





SITE



STRUCTURE



SETTINGS



SYSTEMS

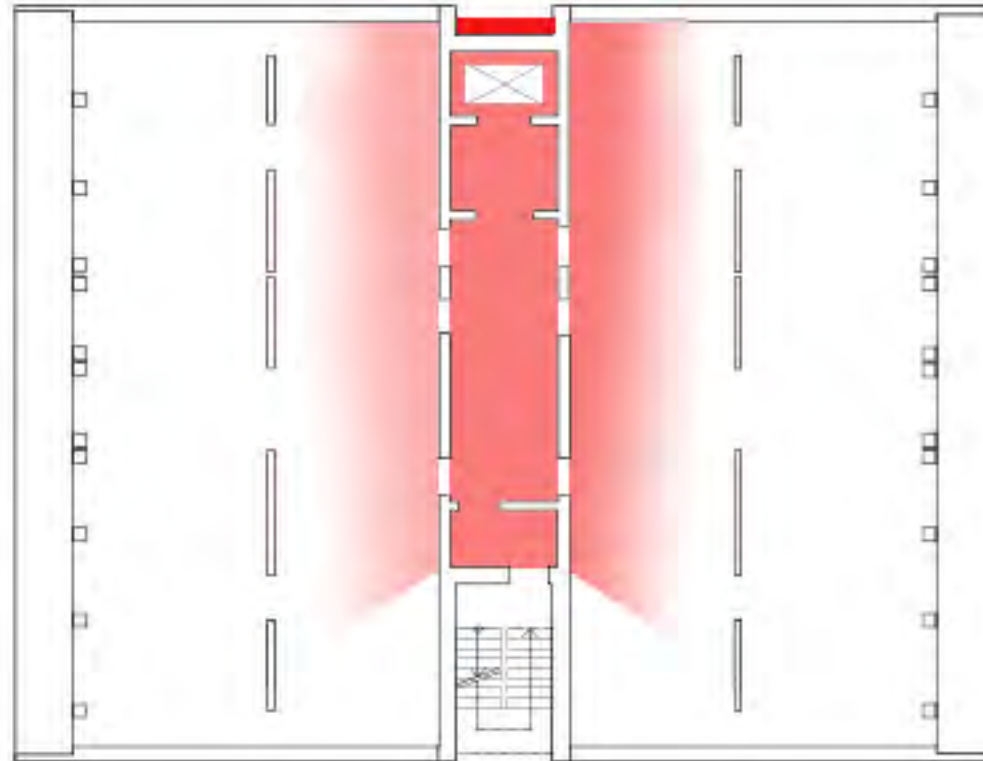
HTTH

STUFF



SKIN





SITE



STRUCTURE



SETTINGS



SYSTEMS

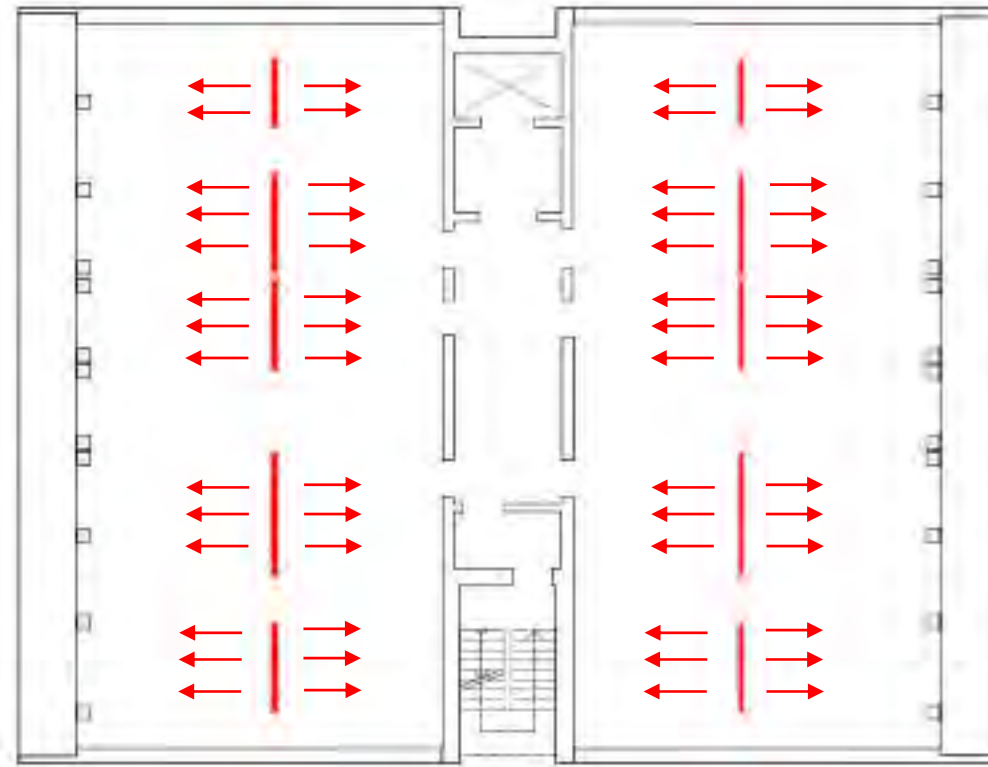
HTTH

STUFF



SKIN





SITE



STRUCTURE



SETTINGS



SYSTEMS

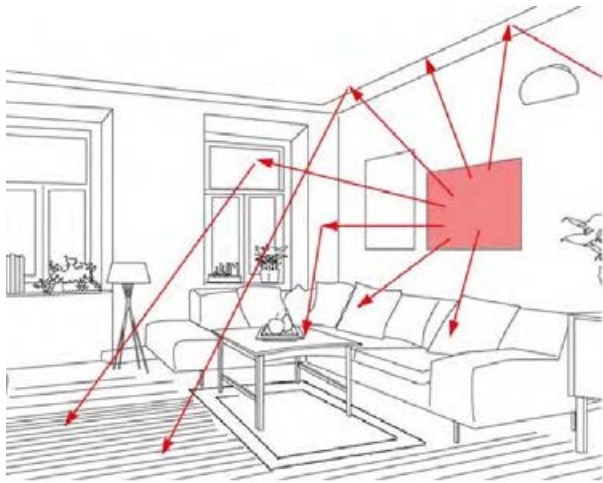
HTTH

STUFF



SKIN





Infrarotheizung



SITE



STRUCTURE



SETTINGS



SYSTEMS

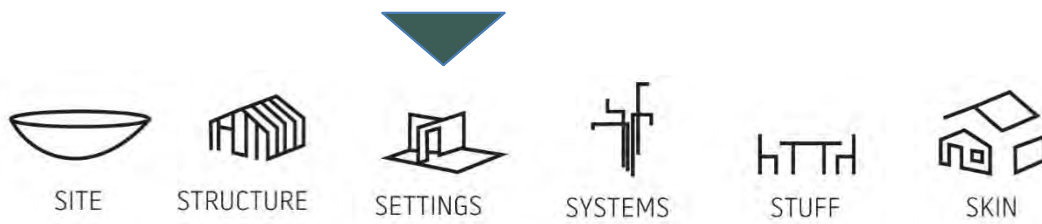
HTTH

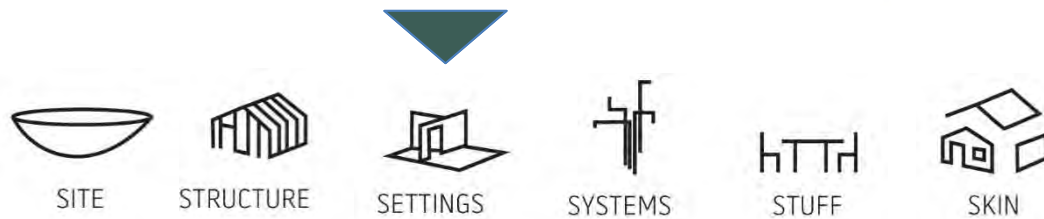
STUFF



SKIN









SITE



STRUCTURE



SETTINGS



SYSTEMS



HTTH

STUFF



SKIN



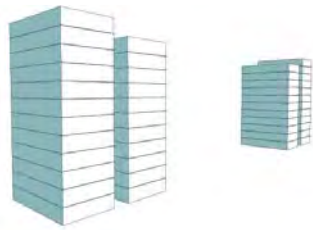


Regelgrundriss

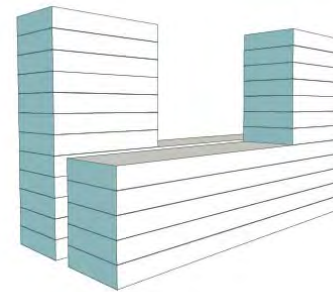
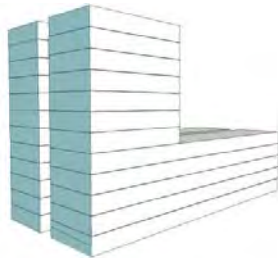
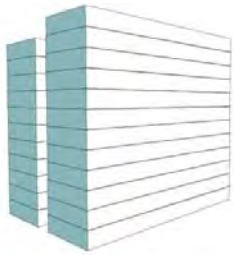
mögliche Wohnungsgrößen:

- 40 m²
- 60 m²
- 70 m²
- 80 m²
- 90 m²
- 100 m²
- 110 m²
- 175 m²

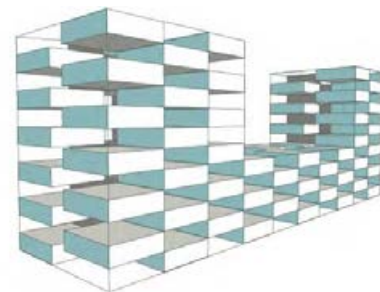
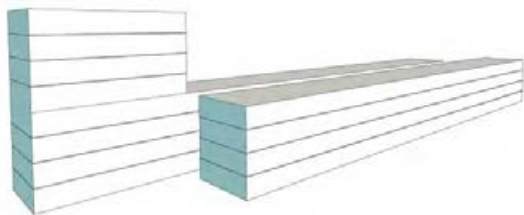




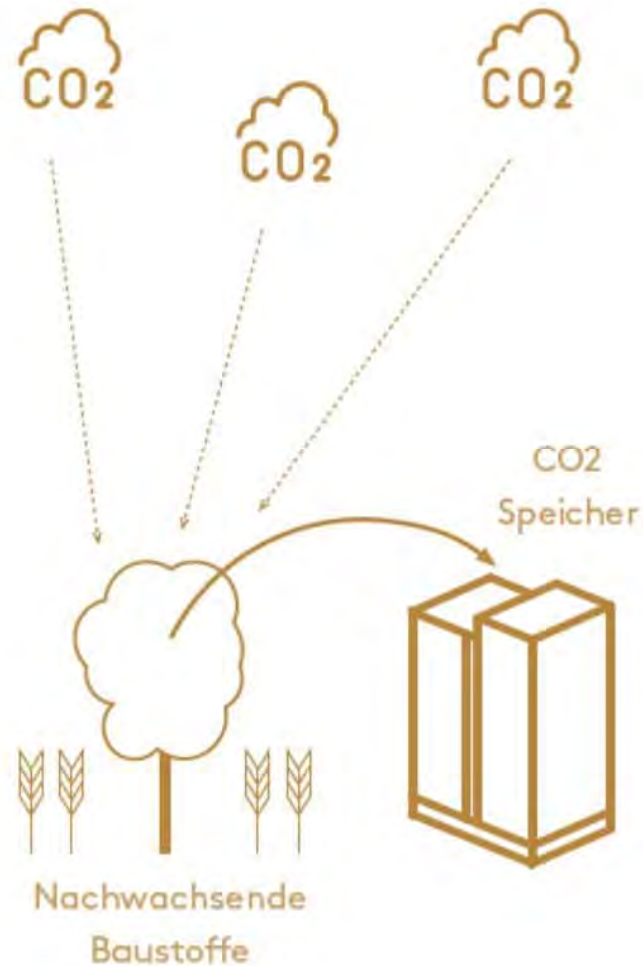
NOW



THEN



Gebäude als Ressourcenlager



WOODSCRAPER

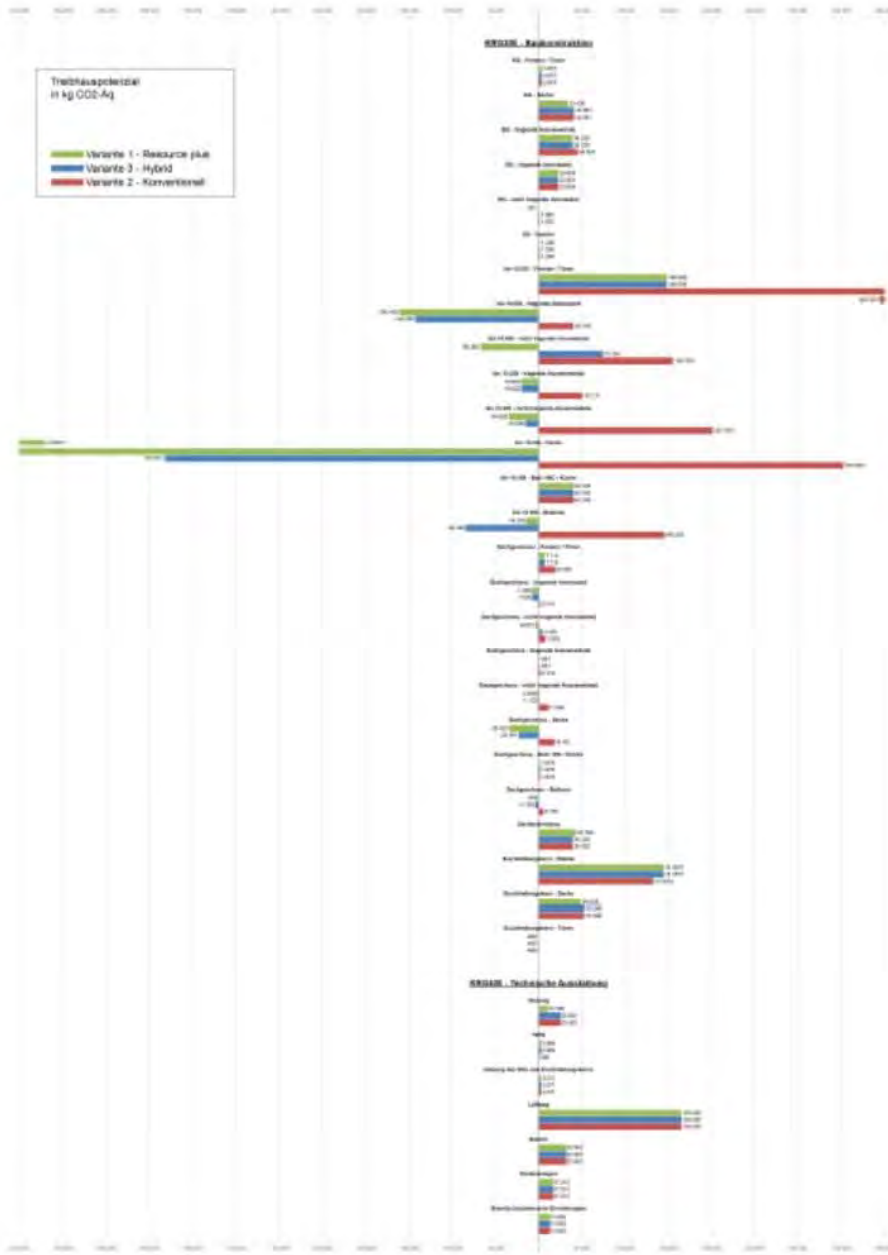
CO₂ Speicher
1.600*

to
CO₂

PKW Kilometer
12,3
mio
bei 130gCO₂/km

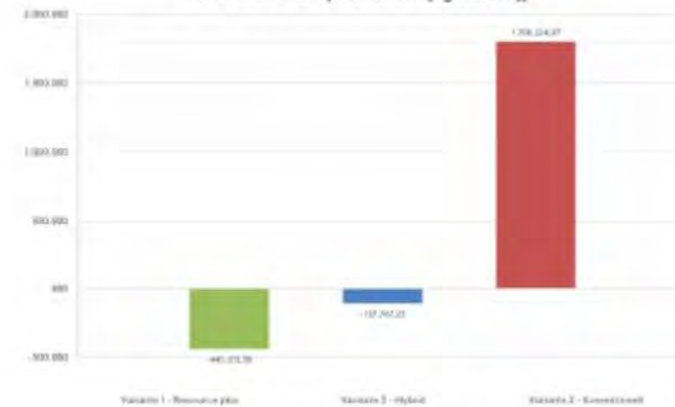
Pro-Kopf-CO₂
166
jahr
bei 9,6 to CO₂/Kopf/a**

*Gebundenes CO₂ in Holzkonstruktion: 1.600 m³ Holz => 1.600 to CO₂ pro Gebäude => 3.200 to CO₂ zwei Gebäude
**Jährliche CO₂-Emissionen in Deutschlands Pro-Kopf-CO₂ rund 9,6 Tonnen 2018

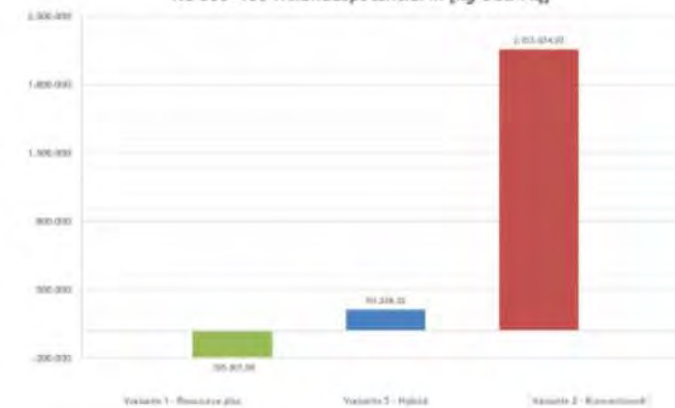


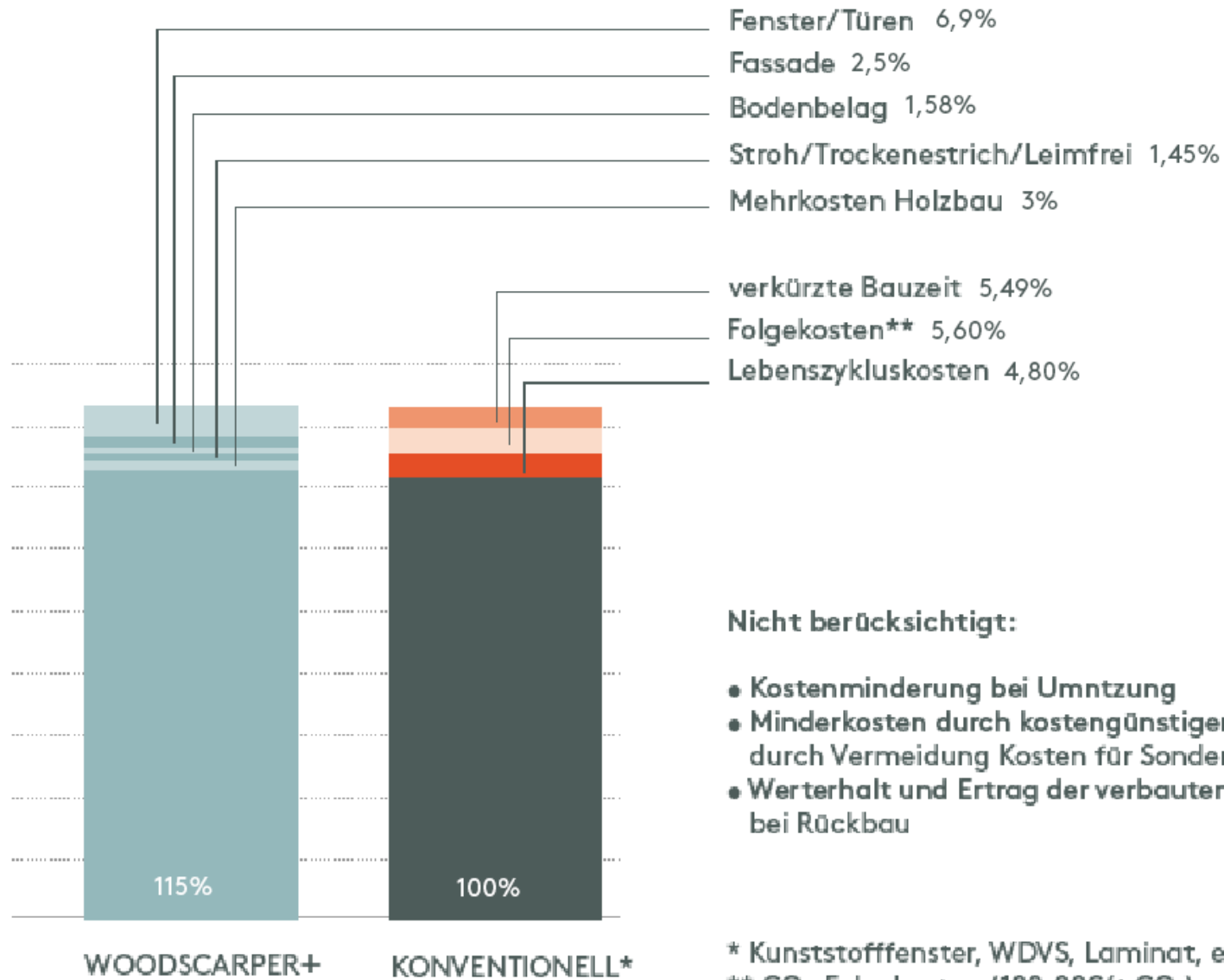
Treibhauspotenzial (GWP) in kg CO₂-Äq

KG 300 Treibhauspotential in [kg CO₂-Äq]



KG 300-400 Treibhauspotential in [kg CO₂-Äq]



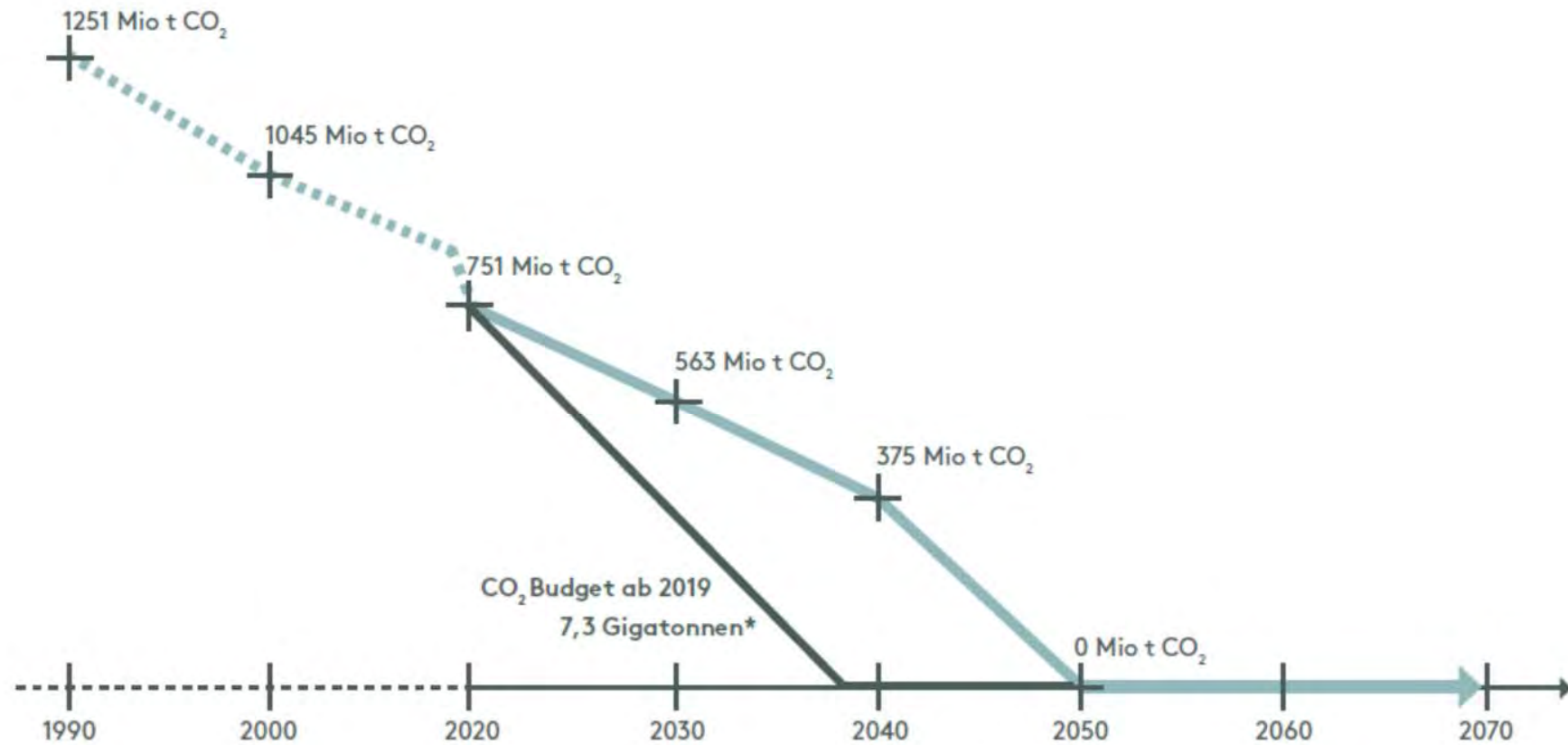


Nicht berücksichtigt:

- Kostenminderung bei Umnutzung
- Minderkosten durch kostengünstigeren Rückbau durch Vermeidung Kosten für Sondermüll
- Werterhalt und Ertrag der verbauten Ressourcen bei Rückbau

* Kunststofffenster, WDVS, Laminat, etc.

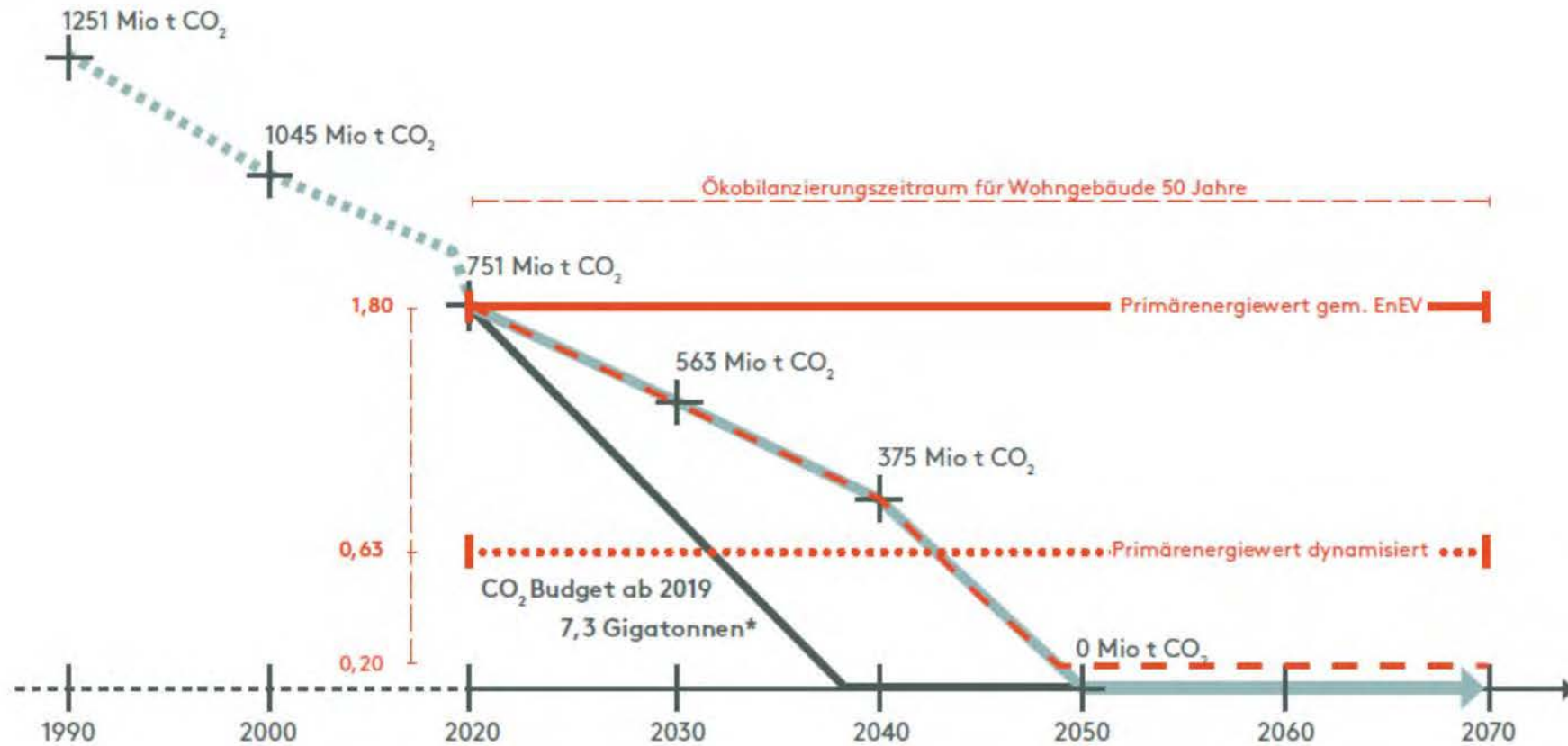
** CO₂-Folgekosten (180,00€/t CO₂)



Zielvorgaben der Treibhausgasemissionen in Deutschland der Bundesregierung

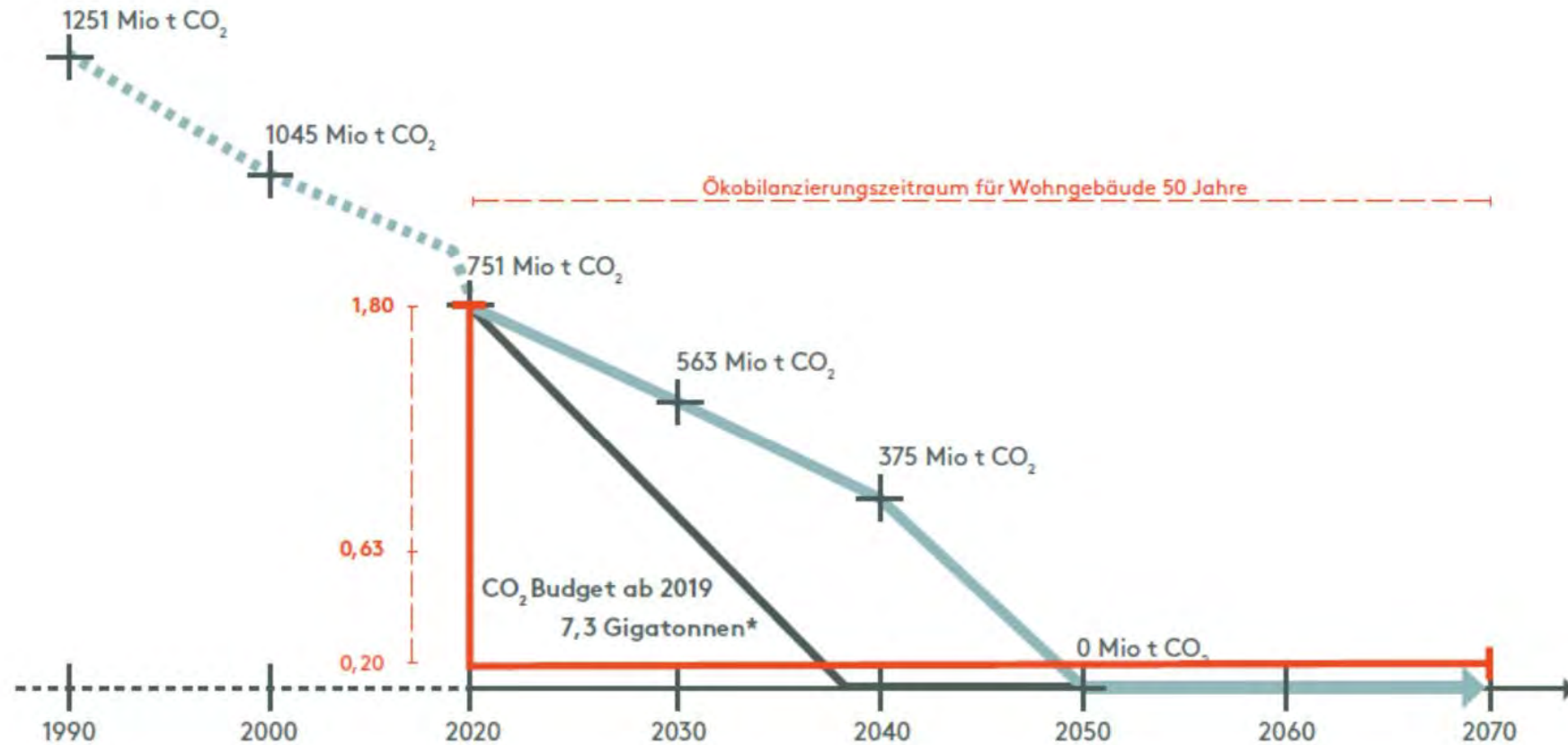
* Mit dem Pariser Abkommen vereinbartes Emissionsbudget für Deutschland wie vom Umweltrat empfohlen

Quelle: Umweltbundesamt



Primärenergiefaktor regenerativ (gemäß GEG Gesetz (Referentenentwurf) für regenerativ am Gebäude erzeugter Strom

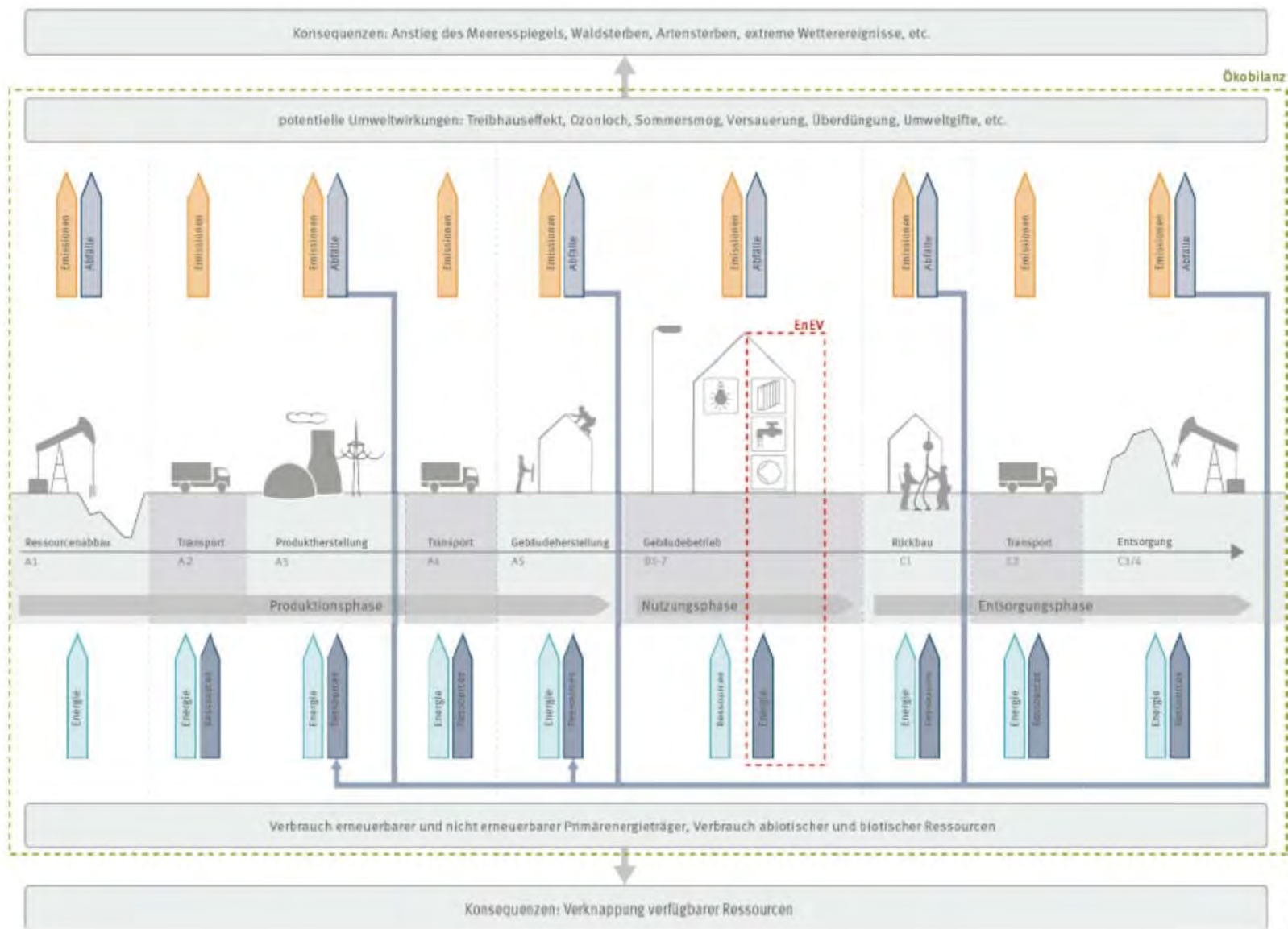
* Mit dem Pariser Abkommen vereinbartes Emissionsbudget für Deutschland wie vom Umweltrat empfohlen



Primärenergiefaktor regenerativ (gemäß GEG Gesetz (Referentenentwurf) für regenerativ am Gebäude erzeugter Strom

* Mit dem Pariser Abkommen vereinbartes Emissionsbudget für Deutschland wie vom Umweltrat empfohlen

F A Z I T



EFFIZIENZRESSOURCENKLIMA
SCHUTZNACHWACHSENDEBAUS
TOFFEGIONALITÄTBIODIVERSITÄT
WASSERMANAGEMENTZIRKU
LÄRESBAUENEFFEKTIVITÄT
FLÄCHENVERBRAUCHGESUNDHEIT
STANDARDSWIRTSCHAFTLICH
KEITFLÄCHENVERSIEGELUNGMIK
RO/MAKROKLIMARESILIENZ
SUFFIZIENZLANDWIRTSCHAFT
QUALITÄTGRAUEENERGIECO2.

EFFIZIENZ RESSOURCEN KLIMA
SCHUTZ NACHWACHSENDE BAUS
TOFF REGIONALITÄT BIODIVERSITÄT
WASSER MANAGEMENT ZIRKU
LÄRESBAU ENEFFEKTIVITÄT
FLÄCHENVERBRAUCH GESUNDHEIT
STANDARDS WIRTSCHAFTLICH
KEIT FLÄCHENVERSIEGELUNG MIK
RO / MAKRO KLIMARESILIENZ
SUFFIZIENZ LANDWIRTSCHAFT
QUALITÄT GRAUE ENERGIE CO2.

EFFIZIENZRESSOURCEN KLIMA
SCHUTZ NACHWACHSENDEBAUS
TOFFEGIONALITÄTBIODIVERSITÄT
WASSERMANAGEMENTZIRKU
LÄRESBAUEN EFFEKTIVITÄT
FLÄCHENVERBRAUCHGESUNDHEIT
STANDARDSWIRTSCHAFTLICH
KEITFLÄCHENVERSIEGELUNGMIK
RO/MAKROKLIMARESILIENZ
SUFFIZIENZLANDWIRTSCHAFT
QUALITÄT GRAUEENERGIECO2.

EFFIZIENZRESSOURCENKLIMA
SCHUTZNACHWACHSENDEBAUS
TOFFEGIONALITÄTBIODIVERSITÄT
WASSERMANAGEMENTZIRKU
LÄRESBAUENEFFEKTIVITÄT
FLÄCHENVERBRAUCHGESUNDHEIT
STANDARDSWIRTSCHAFTLICH
KEITFLÄCHENVERSIEGELUNGMIK
RO/MAKROKLIMARESILIENZ
SUFFIZIENZLANDWIRTSCHAFT
QUALITÄTGRAUEENERGIECO2.

EFFIZIENZRESSOURCENKLIMA
SCHUTZNACHWACHSENDEBAUS
TOFFEGIONALITÄTBIODIVERSITÄT
WASSERMANAGEMENTZIRKU
LÄRESBAUENEFFEKTIVITÄT
FLÄCHENVERBRAUCHGESUNDHEIT
STANDARDSWIRTSCHAFTLICH
KEITFLÄCHENVERSIEGELUNGMIK
RO/MAKROKLIMARESILIENZ
SUFFIZIENZLANDWIRTSCHAFT
QUALITÄTGRAUEENERGIECO2.

EFFIZIENZ **RESSOURCEN** KLIMA
SCHUTZ NACHWACHSENDE BAUS
TOFF REGIONALITÄT BIODIVERSITÄT
WASSERMANAGEMENT **ZIRKU**
LÄRESBAUEN EFFEKTIVITÄT
FLÄCHENVERBRAUCH GESUNDHEIT
STANDARDS WIRTSCHAFTLICH
KEIT FLÄCHENVERSIEGELUNG MIK
RO / MAKRO KLIMARESILIENZ
SUFFIZIENZ LANDWIRTSCHAFT
QUALITÄT GRAUE ENERGIE CO₂.

FORM FOLLOWS FUNCTION

FORM FOLLOWS VISION

FORM FOLLOWS PERFORMANCE

FORM FOLLOWS RESOURCE

VIELEN DANK.