

ASTOC ARCHITECTS AND PLANNERS



LEISTUNGSSPEKTRUM

STRATEGISCHE PLANUNG



Masterplan
Emscher-Zukunft,
Metropole Ruhr



Expansionspotentiale der
Universität zu Köln

STÄDTEBAU



Masterplan HafenCity,
Hamburg



Masterplan IFC,
Moskau

CAMPUSENTWICKLUNG & ÖFFENTLICHE BAUTEN



Hochschule Ruhr West,
Mülheim an der Ruhr



Masterplan
Medizinische Hochschule,

WOHNUNGSBAU



Wohnquartier Grüner Weg,
Köln



Wohnhochhaus,
Holzhafen Hamburg

BÜRO- UND VERWALTUNGSBAU



Bürogebäude Viega,
Attendorn



Bürogebäude Ost,
Holzhafen Hamburg

SONDERBAUTEN



Herz- und Gefäßzentrum,
Inselspital Bern



Bahnstationen Solingen



BIM &

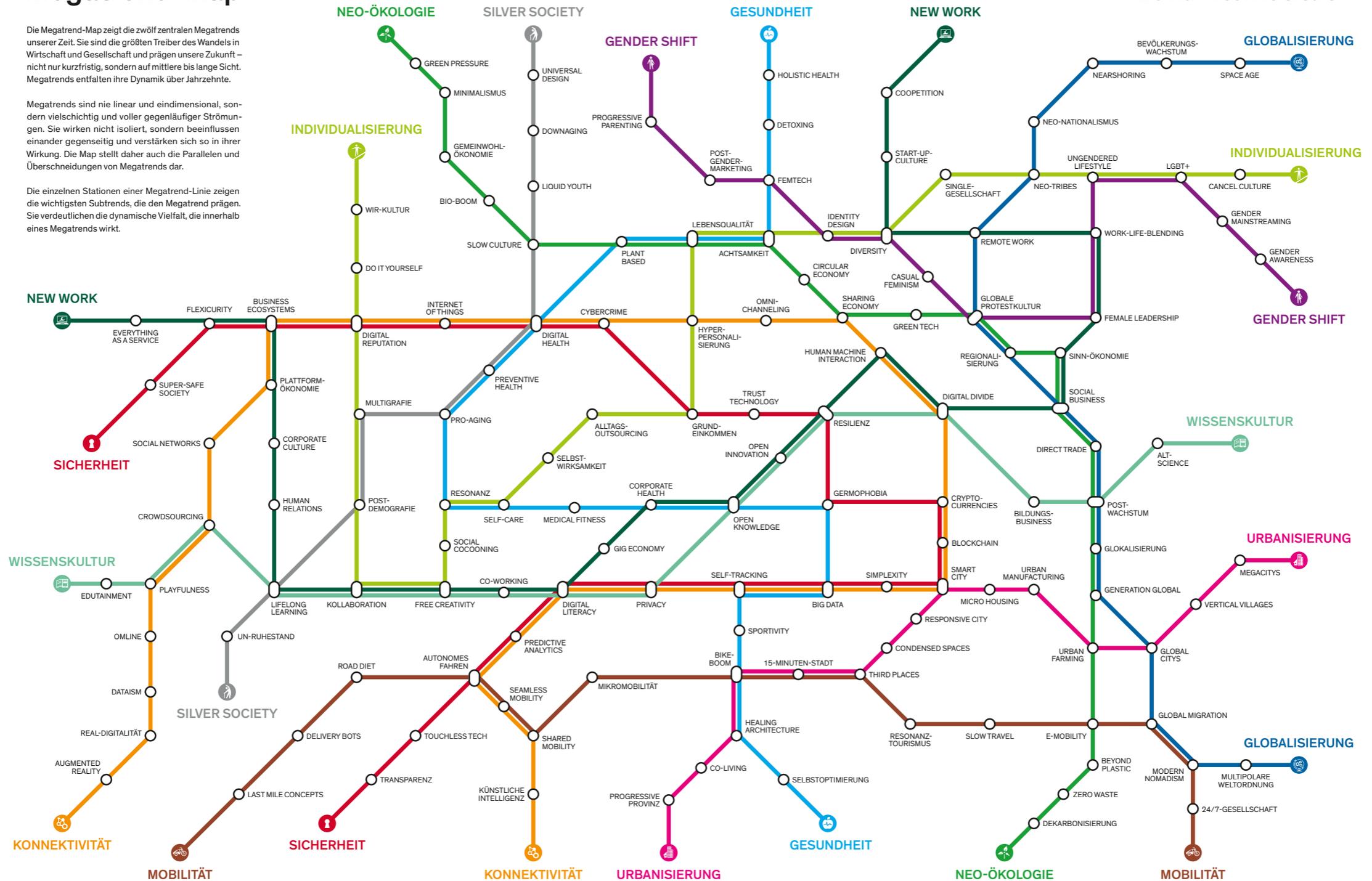
Nachhaltigkeit

Megatrend-Map

Die Megatrend-Map zeigt die zwölf zentralen Megatrends unserer Zeit. Sie sind die größten Treiber des Wandels in Wirtschaft und Gesellschaft und prägen unsere Zukunft – nicht nur kurzfristig, sondern auf mittlere bis lange Sicht. Megatrends entfalten ihre Dynamik über Jahrzehnte.

Megatrends sind nie linear und eindimensional, sondern vielschichtig und voller gegenläufiger Strömungen. Sie wirken nicht isoliert, sondern beeinflussen einander gegenseitig und verstärken sich so in ihrer Wirkung. Die Map stellt daher auch die Parallelen und Überschneidungen von Megatrends dar.

Die einzelnen Stationen einer Megatrend-Linie zeigen die wichtigsten Subtrends, die den Megatrend prägen. Sie verdeutlichen die dynamische Vielfalt, die innerhalb eines Megatrends wirkt.



Megatrend-Map

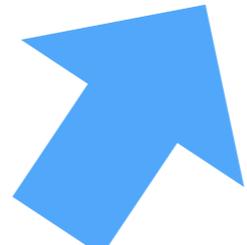
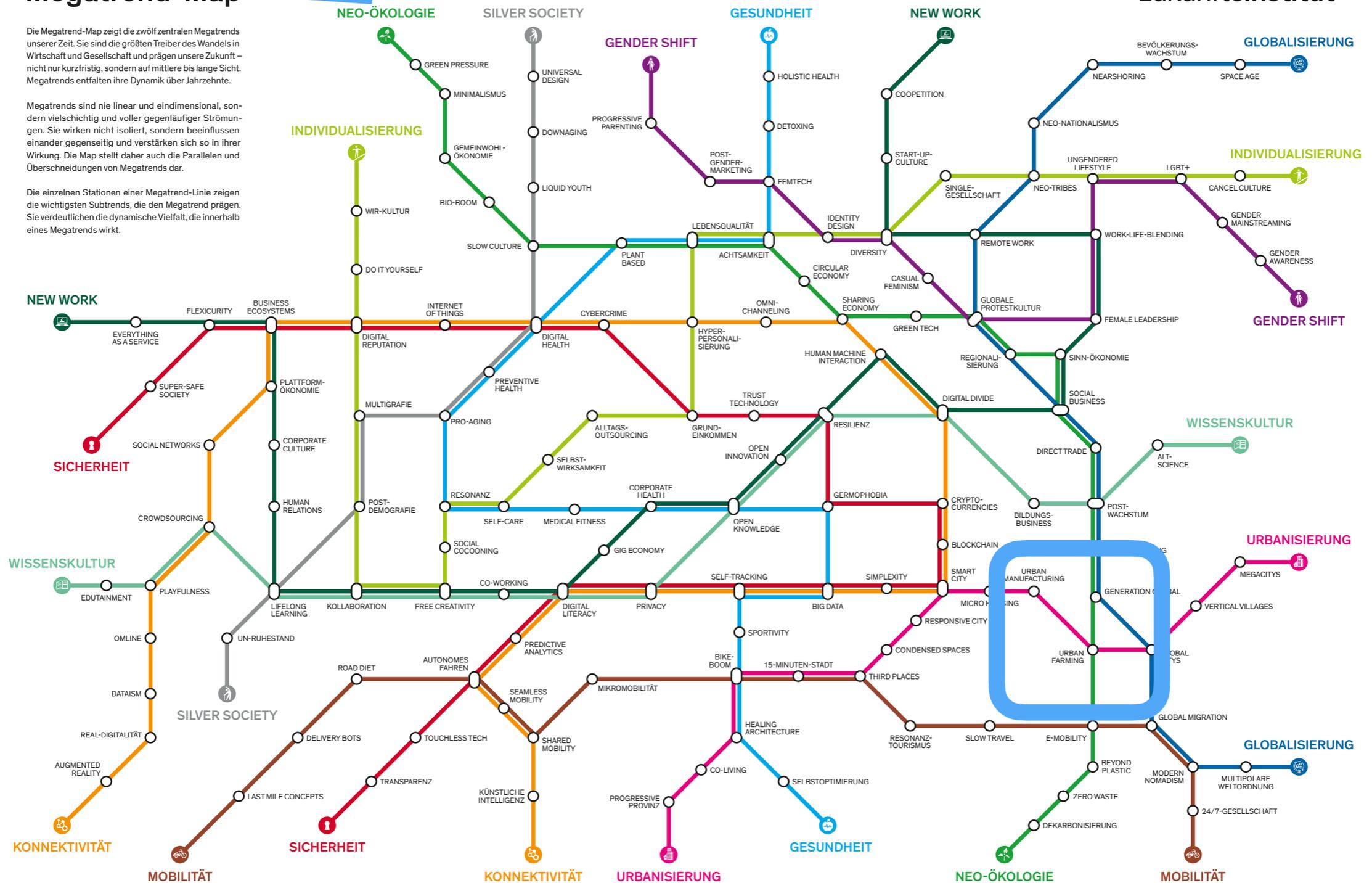


zukunftsInstitut

Die Megatrend-Map zeigt die zwölf zentralen Megatrends unserer Zeit. Sie sind die größten Treiber des Wandels in Wirtschaft und Gesellschaft und prägen unsere Zukunft – nicht nur kurzfristig, sondern auf mittlere bis lange Sicht. Megatrends entfalten ihre Dynamik über Jahrzehnte.

Megatrends sind nie linear und eindimensional, sondern vielschichtig und voller gegenläufiger Strömungen. Sie wirken nicht isoliert, sondern beeinflussen einander gegenseitig und verstärken sich so in ihrer Wirkung. Die Map stellt daher auch die Parallelen und Überschneidungen von Megatrends dar.

Die einzelnen Stationen einer Megatrend-Linie zeigen die wichtigsten Subtrends, die den Megatrend prägen. Sie verdeutlichen die dynamische Vielfalt, die innerhalb eines Megatrends wirkt.





Motivation als Auftragnehmer

Anforderungen der Auftraggeber

- ESG und Taxonomie konforme Produkte
- Anforderungen der Kreditgeber
- Unternehmen ab 250 Mitarbeiter/ Bilanz > 20 Mio ab 01.01.2023
- Anforderungen an Immobilien

Damit eine Immobilie als **Taxonomie-konform** gilt, wird ein Primärenergiebedarf von mindestens 10 Prozent unter den nationalen Werten des Niedrig-Energiegebäudestandards vorausgesetzt.
(Voraussichtlich 10% unter KfW55 ab 2023)

Taxonomie

-  Klimaschutz
-  Nachhaltigkeit
-  Anpassung an Klimawandel
-  Schutz des Ökosystems
-  Keine Umweltverschmutzung
-  Kreislaufwirtschaft



ESG



Environment

Beitrag zu Umweltzielen



Social

Schutz von Menschenrechten



Governance

Do No Significant Harm

Umweltziele der Taxonomie-
Verordnung / ESG-Anforderungen



Motivation als

Planer

MOTIVATION

- Verantwortung der Planer für Umsetzung der Nachhaltigkeitsanforderungen
- Erweiterung der eigenen Kompetenzen
- Schnelle Datentransparenz bzgl. Nachhaltigkeit
- Aussagefähigkeit für Wettbewerbe und vordere Leistungsphasen bzgl. Nachhaltigkeit
- Zukunftsfähigkeit und Attraktivität des Büros
- Klimaresilientes Gebäude (Fähigkeit der Anpassung)
- CO₂ - Besteuerung, Einhaltung von Förderanforderungen

Verein zur Förderung der Nachhaltigkeit im
Wohnungsbau e.V.



www.nawoh.de

Stand Februar 2020 – Version 3.1

Förderungen für nachhaltiges Bauen

Mit dem DGNB Zertifikat nachhaltig bauen
und die Bundesförderung für effiziente Gebäude
(BEG) sichern. Wir zeigen Ihnen wie.



 DGNB System

www.dgnb-system.de

Förderanforderungen (KFW40NH)

Grundsatzthemen

HONORARWERTERMITTLUNG

Vorschlag: Ergänzung **§ 6 Ermittlung des Honorars** (Grundlagen des Honorars)

(6n) Die Anforderungen der Nachhaltigkeit des Planens und Bauens im Bestand, die Anwendung der Planungsmethode BIM und besondere Anforderungen der Projektorganisation sind bei der Ermittlung des Grundhonorars (des Honorarwertes) angemessen zu berücksichtigen.

Honorartafel Gebäude und Innenräume										Fortschreibung der Tafelwerte über Honorarwert gespiegelt. Gutachterliche Festlegung leistungsbezogen erforderlich	220221/220226-bre
Das Grundhonorar wird durch Multiplikation des erreichten Honorarwertes mit dem interpolierten Basiswert aus der Tabelle ermittelt											
Beispiel	2.200.000 €	Honorarwert 7,4		$(553.926-505.738)*0,4+505.738=$			525.013 €	$(525.013-367.158)*0,2+367.158=$		398.729 €	
				$(387.378-353.678)*0,4+353.678=$			367.158 €				
Anrechenbare Kosten	Honorarwert 1	Honorarwert 2	Honorarwert 3	Honorarwert 4	Honorarwert 5	Honorarwert 6	Honorarwert 7	Honorarwert 8	Honorarwert 9	Honorarwert 10	
25.000 €	3.120 €	3.657 €	4.339 €	5.412 €	6.094 €	6.631 €	7.168 €	7.851 €	8.925 €	9.608 €	
35.000 €	4.217 €	4.942 €	5.865 €	7.315 €	8.237 €	8.962 €	9.688 €	10.611 €	12.063 €	12.986 €	
50.000 €	5.804 €	6.801 €	8.071 €	10.066 €	11.336 €	12.333 €	13.332 €	14.602 €	16.600 €	17.871 €	
75.000 €	8.342 €	9.776 €	11.601 €	14.469 €	16.293 €	17.727 €	19.163 €	20.989 €	23.861 €	25.686 €	
100.000 €	10.790 €	12.644 €	15.005 €	18.713 €	21.074 €	22.928 €	24.785 €	27.147 €	30.861 €	33.223 €	

HOAI 202X!?! – Ein Werkstattbericht / Düsseldorf, 07.03.2022 / J. Brenncke

Grundsatzthemen

HONORARWERTERMITTLUNG - SYSTEMATIK

Diskussions
-fassung

220112-
AKBIM+/bre

Ermittlung des Honorarwertes von sehr gering bis sehr hoch / 1,0 bis 8,0

Bewertungsmerkmale mit Bewertungskriterien	Bewertung					
	Punkte	sehr geringe Anforderungen	geringe Anforderungen	durchschnittliche Anforderungen	hohe Anforderungen	sehr hohe Anforderungen
Punkte max. pro Bewertungsmerkmal: 9						
Punkte max. pro Bewertungskriterium: 2,25 / 9 Punkte: 0,25						
1. Anforderungen an die Einbindung in die Umgebung, in den Bestand	9	2	3	5	7	9
7. Projektorganisation	9	2	3	5	7	9
- Auftraggeber mit besonderen organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen	1,75				1,75	
- Anforderungen Terminablauf	1,75				1,75	
- Anzahl der Projektbeteiligten	1,75				1,75	
- Anforderungen Baustellenlogistik	1,25			1,25		
erreicht	6,50			1,25	5,25	
8. Planungsmethodik	9	2	3	5	7	9
- Planungsanforderungen (z.B. BIM - Level)	1,75				1,75	
- Anzahl der zu integrierenden Beteiligten und Inhalte	1,75				1,75	
- Berücksichtigung von Anforderungen, die über die Errichtung des Objekts hinausgehen	1,75				1,75	
- Berücksichtigung, Integration von Bestandsunterlagen	2,25					2,25
erreicht	7,50				5,25	2,25
9. Nachhaltigkeit	9	2	3	5	7	9
- Berücksichtigung von Umweltverträglichkeit / Ressourcenschonung / -erhalt	1,25			1,25		
- Verfolgung von passiven und aktiven Energieeinsparmaßnahmen	1,75				1,75	
- Berücksichtigung des Lebenszyklus	1,75				1,75	
- Berücksichtigung von Rückbau, Materialerhalt / -wiederverwendung	2,25					2,25
erreicht	7,00			1,25	3,50	2,25
Summe der erreichten Punkte	65,00			6,25	31,50	20,25

HOAI 202X!? – Ein Werkstattbericht / Düsseldorf, 07.03.2022 / J. Brenncke



Novelierung HOAI 202X



Forschung und Lehre





UNLOCKING SUSTAINABILITY



GEBÄUDEOPTIMIERUNG

Vorplanung

GBXML-DATEI IMPORTIEREN

IFC-DATEI IMPORTIEREN BETA

GESPEICHERTE GEOMETRIE

Entwurfsplanung

GBXML-DATEI IMPORTIEREN

IFC-DATEI IMPORTIEREN BETA

GESPEICHERTE GEOMETRIE

m²

KONSTRUKTIONSVERGLEICH

GEBÄUDEOPTIMIERUNG

BAUTEILKATALOG

NACHWEISERSTELLUNG

SKETCHUP PLUGIN

RHINO PLUGIN

WEITERE INFORMATIONEN ZUM IFC-IMPORT

TUTORIALS & BEISPIELE

WEBINAR

Diese Webseite hat einen erheblichen Energieverbrauch. Wenn du sie schließt, kann sich die Reaktionsgeschwindigkeit deines Mac verbessern.

VORPLANUNG

Geometrie | Variantenoptionen | In Entwurfsplanung | Export

Projektname: Borsigstrasse LP2 | Modell: ASTOC_2198_KBO_Gesamt... | Variantenname: Borsigstrasse_LP2

▲ Projektinformationen

Baufaufgabe: Neubau | Gebäudetyp: Mehrfamilienhaus

Klimaregion - Referenzort: Region 5 - Essen | Version Öko: 2020

Analyseziel: Kompletter Lebenszyklus | Energiebedarf im Betrieb: Berechnung mit CAALA

▼ Lebenszyklusmodule

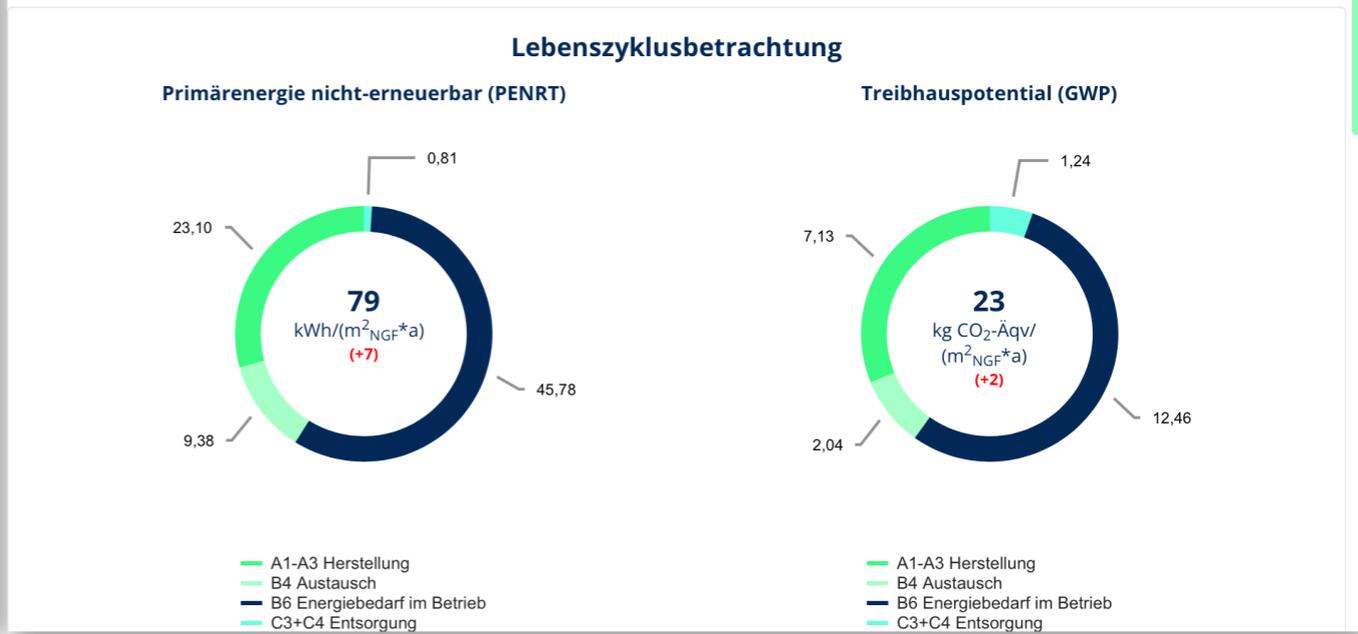
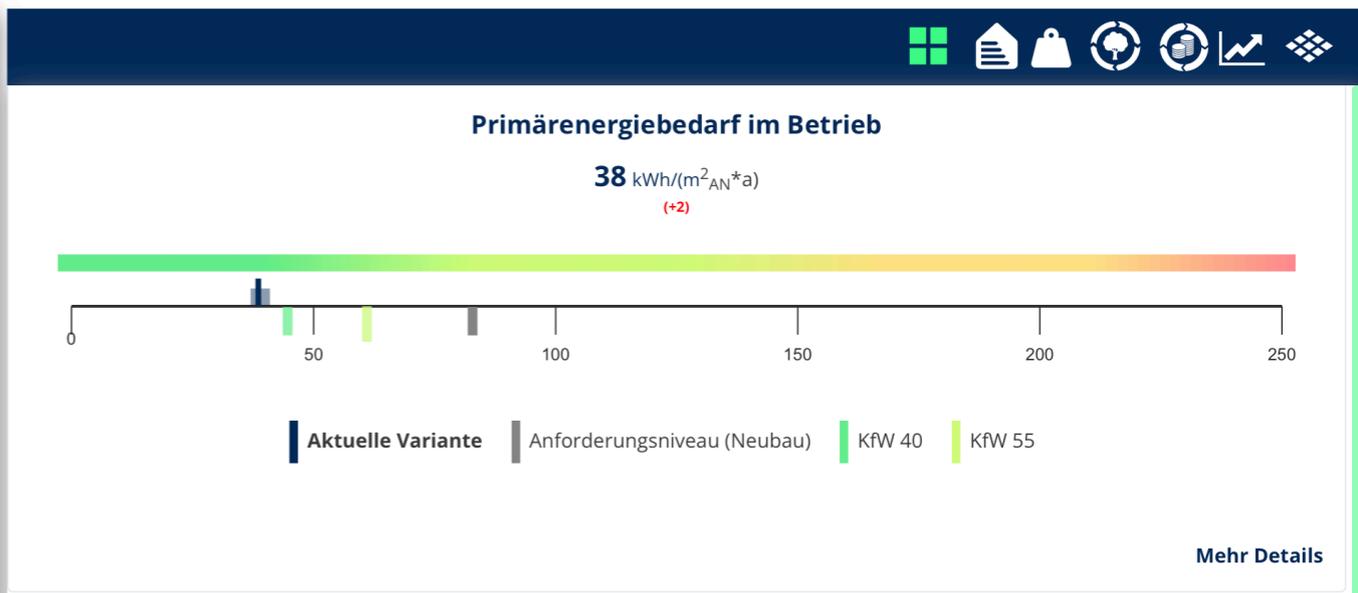
▼ Entwicklungsszenario Strommix

▼ Parameter der Lebenszykluskostenanalyse

Betrachtungszeitraum LCA & LCC: 50 Jahre

Objektdaten

Echtzeitanalyse | Zurücksetzen | Aktualisieren



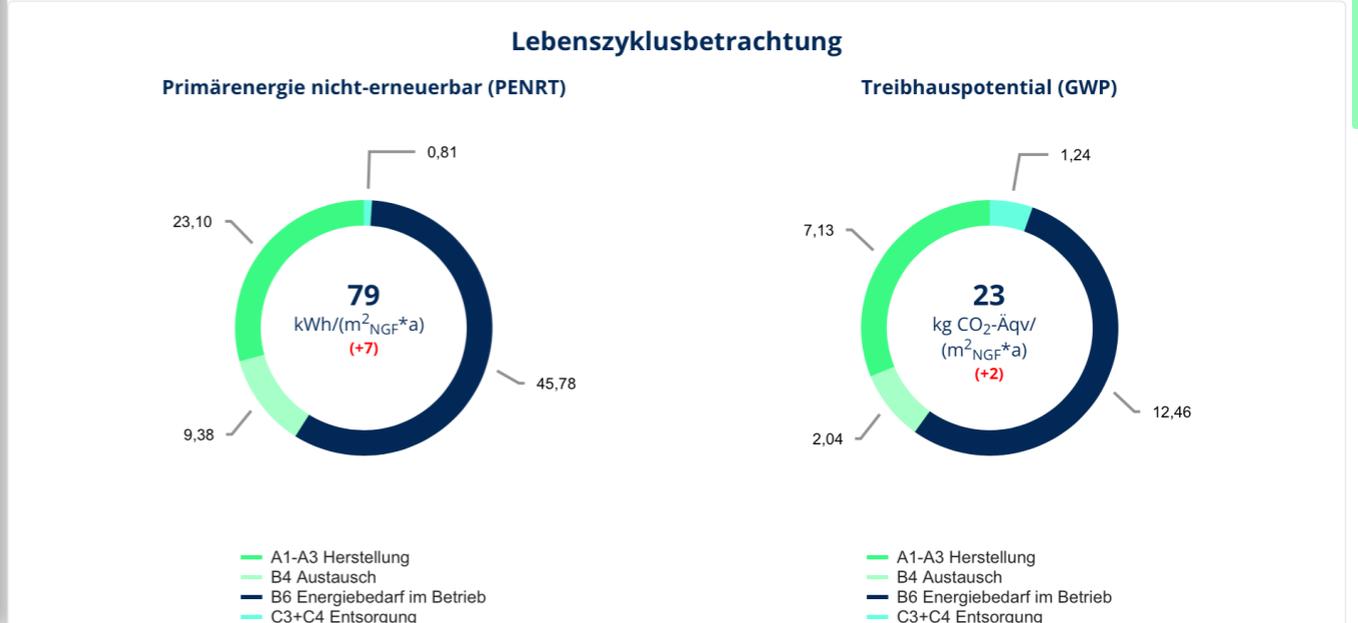
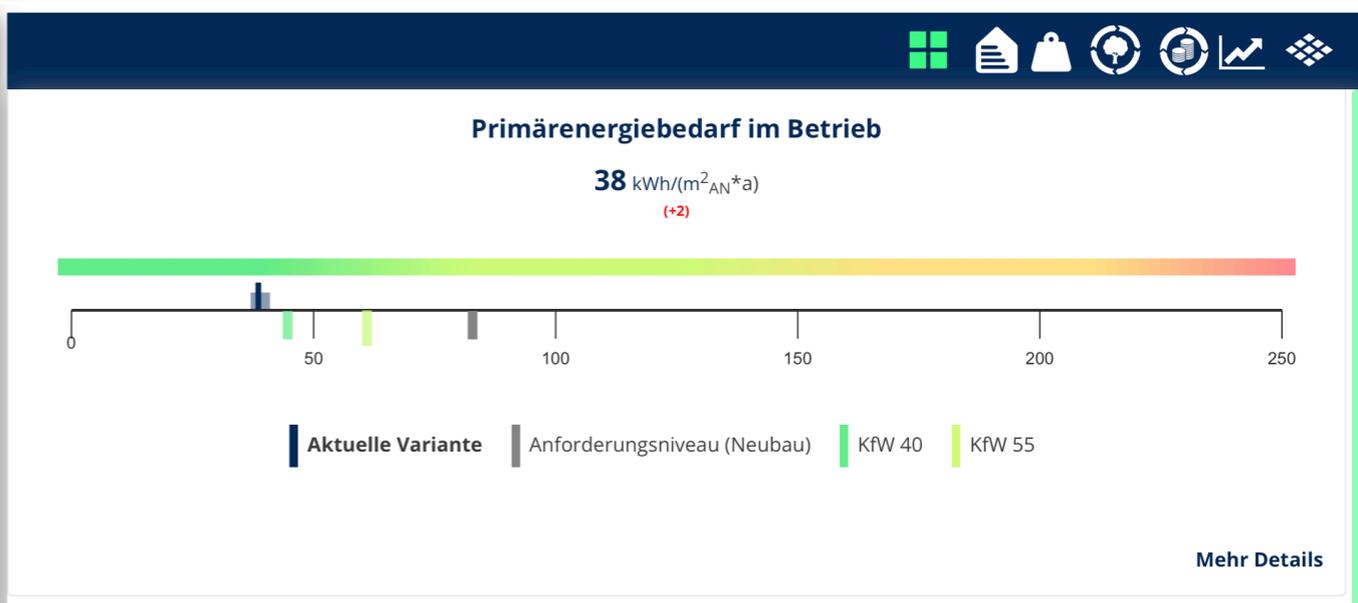
VORPLANUNG

Geometrie Variantenoptionen In Entwurfsplanung Export

Projektname: Borsigstrasse LP2 Modell: ASTOC_2198_KBO_Gesamt... Variantenname: Borsigstrasse_LP2

CAALA_A01 Außenwand tragend	Fläche: 3.140,48 m ²
Gesamtstärke: 56,71 cm	U-Wert: 0,137 W/(m ² *K) (U-ref: 0,28 W/(m ² *K))
CAALA_A03 Dach	Fläche: 705,16 m ²
Gesamtstärke: 63,77 cm	U-Wert: 0,124 W/(m ² *K) (U-ref: 0,20 W/(m ² *K))
CAALA_A04 Decke gegen unbeheizt	Fläche: 175,59 m ²
Gesamtstärke: 66,31 cm	U-Wert: 0,140 W/(m ² *K) (U-ref: 0,20 W/(m ² *K))
CAALA_A05 Wand gegen unbeheizt	Fläche: 153,62 m ²
Gesamtstärke: 58,51 cm	U-Wert: 0,160 W/(m ² *K) (U-ref: 0,20 W/(m ² *K))
CAALA_A08 Wand gegen Erdreich	Fläche: 864,21 m ²
Gesamtstärke: 76,84 cm	U-Wert: 0,162 W/(m ² *K) (U-ref: 0,35 W/(m ² *K))
CAALA_A10 Fußboden gegen unbeheizt	Fläche: 3.519,28 m ²
Gesamtstärke: 56,52 cm	U-Wert: 0,148 W/(m ² *K) (U-ref: 0,35 W/(m ² *K))
CAALA_A11 Fußboden gegen Erdreich	Fläche: 2.237,78 m ²

Echtzeitanalyse Zurücksetzen Aktualisieren



VORPLANUNG

Geometrie Variantenoptionen In Entwurfsplanung Export

Projektname: Borsigstrasse LP2 Modell: ASTOC_2198_KBO_Gesamt... Variantenname: Borsigstrasse_LP2

Technische Anlagen

Wärmeerzeugung, -verteilung, -übergabe

420 Wärmeerzeugungsanlagen Gas-Brennwertkessel, Solarkollektor

Bestand Manuelle Eingabe

Herstellungskosten (€) 0,00

CO₂-Intensität [kg CO₂-Äqv/kWh] 0,23 Überschreiben 0,00

Berechnung des Warmwasserbedarfs (kWh/(m²_{AN}*a)) Nach Norm (DIN 18599-10)

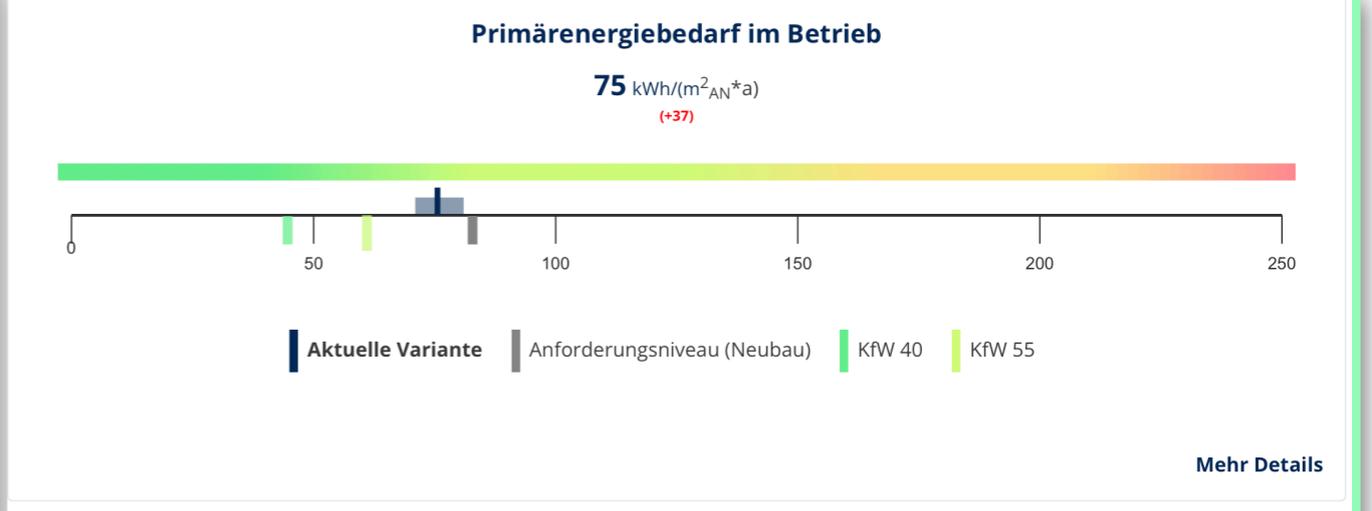
Warmwasserbedarf überschreiben (kWh/(m²_{AN}*a))

Überschreiben der Anlageneffizienz

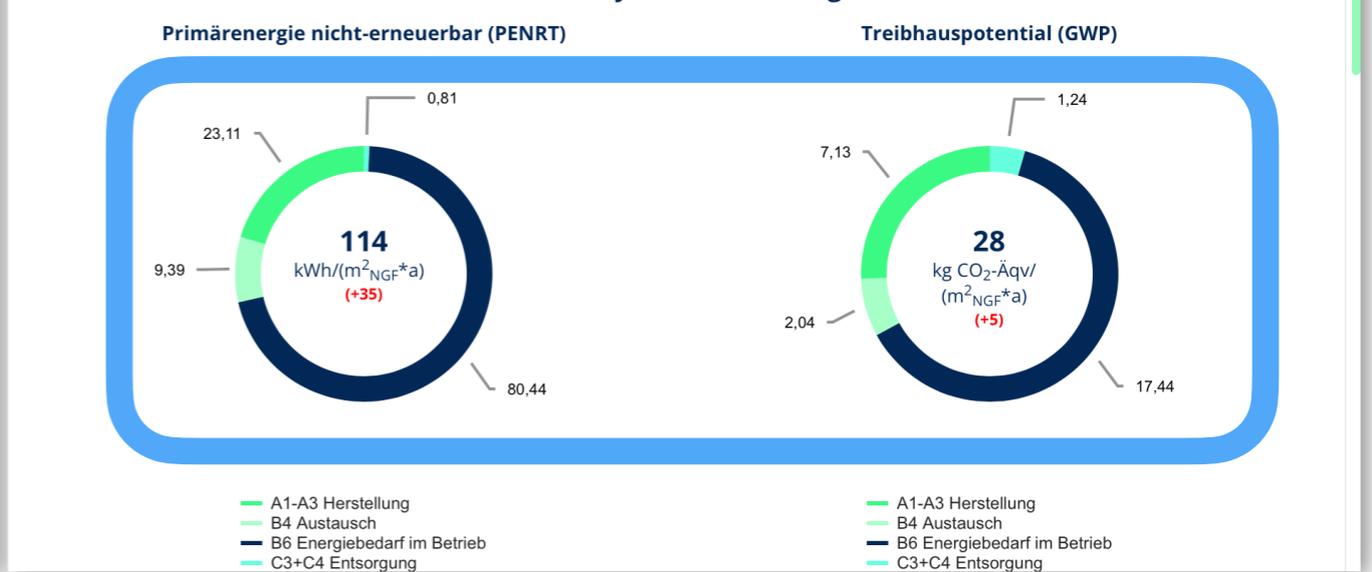
430 Raumluftechnische Anlagen Natürliche Lüftung

Anlagenaufwandszahl (e_p): 1,35

Primärenergiebedarf im Betrieb



Lebenszyklusbetrachtung



VORPLANUNG

Geometrie Variantenoptionen In Entwurfsplanung Export
Projektname: Borsigstrasse LP2 Modell: ASTOC_2198_KBO_Gesamt... Variantenname: Borsigstrasse_LP2

Technische Anlagen

Wärmeerzeugung, -verteilung, -übergabe

420 Wärmeerzeugungsanlagen Elektrowärmepumpe Luft-Wasser
Herstellungskosten (€) 575.000,00
CO2-Intensität [kg CO2-Äqv/kWh] 0,54

Berechnung des Warmwasserbedarfs (kWh/(m²AN*a)) Nach Norm (DIN 18599-10)
Wärmwasserbedarf überschreiben (kWh/(m²AN*a))
Überschreiben der Anlageneffizienz

430 Raumluftechnische Anlagen Natürliche Lüftung

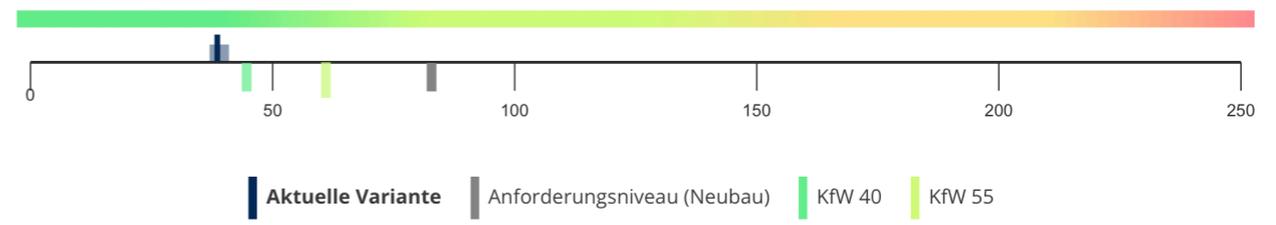
Anlagenaufwandszahl (ep): 0,69

Echtzeitanalyse Zurücksetzen

Aktualisieren

Primärenergiebedarf im Betrieb

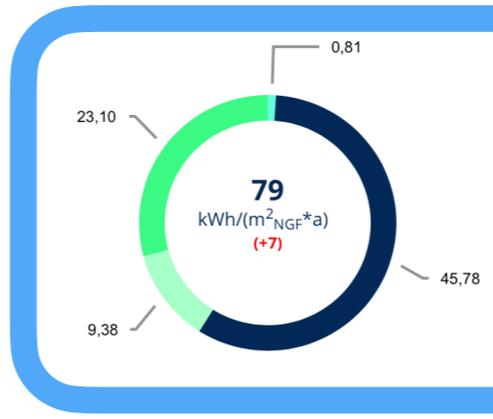
38 kWh/(m²AN*a) (+2)



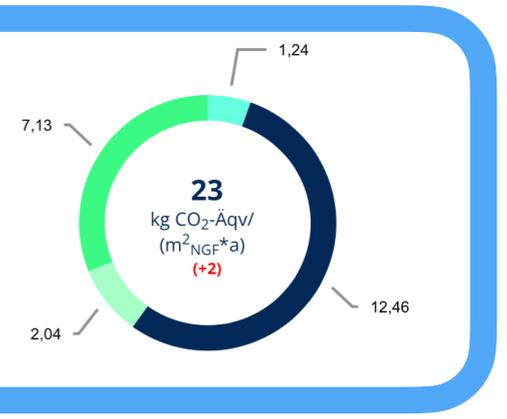
Mehr Details

Lebenszyklusbetrachtung

Primärenergie nicht-erneuerbar (PENRT)



Treibhauspotential (GWP)



VORPLANUNG

Geometrie | Variantenoptionen | In Entwurfsplanung | Export

Projektname: Borsigstrasse LP2 | Modell: ASTOC_2198_KBO_Gesamt... | Variantenname: Borsigstrasse_LP2

Technische Anlagen

Wärmeerzeugung, -verteilung, -übergabe

420 Wärmeerzeugungsanlagen: Elektrowärmepumpe Luft-Wasser

Bestand Manuelle Eingabe

Herstellungskosten (€): 575.000,00

CO₂-Intensität [kg CO₂-Äqv/kWh]: 0,54 Überschreiben

Berechnung des Warmwasserbedarfs (kWh/(m²_{AN}*a)): Nach Norm (DIN 18599-10)

Warmwasserbedarf überschreiben (kWh/(m²_{AN}*a))

Überschreiben der Anlageneffizienz

430 Raumluftechnische Anlagen: Natürliche Lüftung

Anlagenaufwandszahl (e_p): 0,84

Echtzeitanalyse Zurücksetzen | Aktualisieren

Lebenszykluskosten

Kostenart	Wert	Einheit
Herstellungskosten		
KG 300 Baukonstruktion	1.243,17	€/m ² _{BGF}
KG 400 Technische Anlagen	99,88	€/m ² _{BGF}
Betriebskosten		
Energiekosten	571,69	€/m ² _{BGF}
CO ₂ Kosten	0,00	€/m ² _{BGF}
Inspektions- & Wartungskosten für KG 300	105,46	€/m ² _{BGF}
Inspektions- & Wartungskosten für KG 400	34,74	€/m ² _{BGF}
Instandsetzungskosten		

VORPLANUNG

Geometrie | Variantenoptionen | In Entwurfsplanung | Export

Projektname: Borsigstrasse LP2 | Modell: ASTOC_2198_KBO_Gesamt... | Variantenname: Borsigstrasse_LP2

Technische Anlagen

Wärmeerzeugung, -verteilung, -übergabe

420 Wärmeerzeugungsanlagen: Elektrowärmepumpe Luft-Wasser

Bestand Manuelle Eingabe

Herstellungskosten (€): 575.000,00

CO₂-Intensität [kg CO₂-Äqv/kWh]: 0,54 Überschreiben

Berechnung des Warmwasserbedarfs (kWh/(m²_{AN}*a)): Nach Norm (DIN 18599-10)

Warmwasserbedarf überschreiben (kWh/(m²_{AN}*a))

Überschreiben der Anlageneffizienz

430 Raumluftechnische Anlagen: Natürliche Lüftung

Anlagenaufwandszahl (e_p): 0,84

Echtzeitanalyse Zurücksetzen | Aktualisieren

Herstellungskosten		
KG 300 Baukonstruktion	1.243,17 €/m ² _{BGF}	24,86 €/m ² _{BGF} *a
KG 400 Technische Anlagen	99,88 €/m ² _{BGF}	2,00 €/m ² _{BGF} *a
Betriebskosten		
Energiekosten	571,69 €/m ² _{BGF}	11,43 €/m ² _{BGF} *a
CO ₂ Kosten	0,00 €/m ² _{BGF}	0,00 €/m ² _{BGF} *a
Inspektions- & Wartungskosten für KG 300	105,46 €/m ² _{BGF}	2,11 €/m ² _{BGF} *a
Inspektions- & Wartungskosten für KG 400	34,74 €/m ² _{BGF}	0,69 €/m ² _{BGF} *a
Instandsetzungskosten		
Instandsetzungskosten für KG 300	369,10 €/m ² _{BGF}	7,38 €/m ² _{BGF} *a
Instandsetzungskosten für KG 400	55,92 €/m ² _{BGF}	1,12 €/m ² _{BGF} *a

[Export to PDF](#) [Export to Excel](#)

Nach Kostengruppen 2. Ebene

	Herstellung	Inspektion & Wartung	Instandsetzung
KG 300 Baukonstruktionen	7.157.029,95 €	607.125,42 €	2.124.938,98 €
KG 320 Gründung	481.122,70 €	40.813,27 €	142.846,46 €
KG 330 Außenwände	2.061.239,15 €	174.853,35 €	611.986,74 €
KG 340 Innenwände	3.156.451,95 €	267.759,43 €	937.157,99 €
KG 350 Decken	1.200.832,75 €	101.865,73 €	356.530,06 €

Diese Webseite hat einen erheblichen Energieverbrauch. Wenn du sie schließt, kann sich die Reaktionsgeschwindigkeit deines Mac verbessern.

Projektname: Borsigstrasse LP2 | Modell: ASTOC_2198_KBO_Gesamt... | Variantenname: Borsigstrasse_LP2

Technische Anlagen

Wärmeerzeugung, -verteilung, -übergabe

420 Wärmeerzeugungsanlagen | Elektrowärmepumpe Luft-Wasser

Bestand | Manuelle Eingabe

Herstellungskosten (€) | 575.000,00

CO₂-Intensität [kg CO₂-Äqv/kWh] | 0,54 | Überschreiben

Berechnung des Warmwasserbedarfs (kWh/(m²_{AN}*a)) | Nach Norm (DIN 18599-10)

Warmwasserbedarf überschreiben (kWh/(m²_{AN}*a))

Überschreiben der Anlageneffizienz

430 Raumluftechnische Anlagen | Natürliche Lüftung

Anlagenaufwandszahl (e_p): 0,84

Ersatzjahr	Name	GWP kg CO ₂ -Äqv/(m ² _{NGF})
↕ Ersatzjahr: 2052		
2052	Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	0,28
2052	Unterspannbahn PP	0,11
2052	Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	0,06
2052	Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	0,02
2052	Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	0,01
2052	Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	0,08
2052	Innenfarbe Dispersionsfarbe scheuerfest	0,98
		Sum: 6,05
↕ Ersatzjahr: 2057		
2057	Bitumen Emulsion (40% Bitumen, 60% Wasser)	2,84
		Sum: 2,84
↕ Ersatzjahr: 2058		
2058	Strom Wärmepumpe (Luft-Wasser) 14kW	0,30
		Sum: 0,30
↕ Ersatzjahr: 2062		
2062	EPS-Hartschaum (Styropor ®) für Wände und Dächer W/D-035	22,04
		Sum: 76,92

Powered by Caala. v.

VORPLANUNG

Geometrie Variantenoptionen In Entwurfsplanung Export

Projektname: Borsigstrasse LP2 Modell: ASTOC_2198_KBO_Gesamt... Variantenname: Borsigstrasse_LP2

Anlagenaufwandszahl (e_p): 0,85

Nutzerstrom

Nutzerstrom (kWh/(m²_{NGF}*a))

Mit Variante speichern

Energieerzeugung vor Ort

Anlage 1 Vorhanden

Ausrichtung: Süd (default)

Neigung: 30° (default)

Fläche: 298 m² Überschreiben

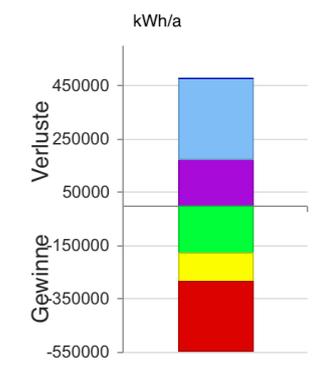
Überschreiben der PV-Systemparameter

Anlage 2 Vorhanden

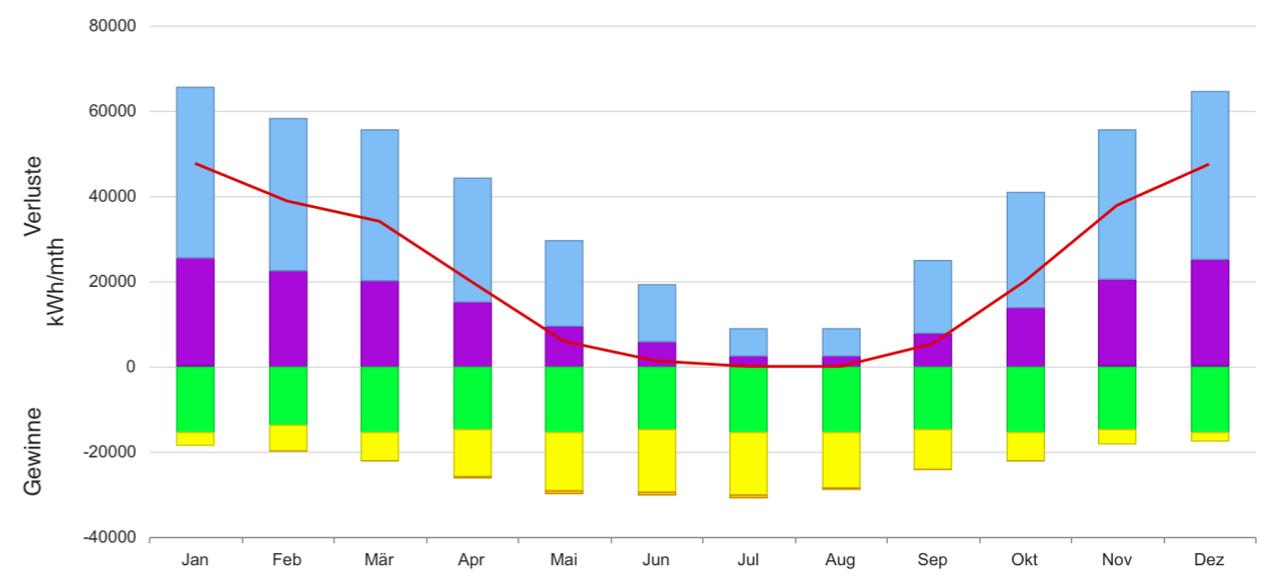
Echtzeitanalyse Zurücksetzen Aktualisieren

Jahresbilanz Nutzenergiebedarf

Kategorie	Wert (kWh/a)
Verluste	
Solare Verluste opak	653 kWh/a
Lüftungswärmeverluste	304.697 kWh/a
Transmissionswärmeverluste	172.248 kWh/a
Gewinne	
Interne Gewinne	178.580 kWh/a
Solare Gewinne transparent	104.767 kWh/a
Solare Gewinne opak	2.715 kWh/a
Bilanz Heizbedarf	258.191 kWh/a



Monatsbilanz



VORPLANUNG

Geometrie | Variantenoptionen | In Entwurfsplanung | Export

Projektname: Borsigstrasse LP2 | Modell: ASTOC_2198_KBO_Gesamt... | Variantenname: Borsigstrasse_LP2

Technische Anlagen

Wärmeerzeugung, -verteilung, -übergabe

420 Wärmeerzeugungsanlagen: Elektrowärmepumpe Luft-Wasser

Bestand Manuelle Eingabe

Herstellungskosten (€): 575.000,00

CO₂-Intensität [kg CO₂-Äqv/kWh]: 0,54 Überschreiben

Berechnung des Warmwasserbedarfs (kWh/(m²_{AN}*a)): Nach Norm (DIN 18599-10)

Warmwasserbedarf überschreiben (kWh/(m²_{AN}*a))

Überschreiben der Anlageneffizienz

430 Raumluftechnische Anlagen: Natürliche Lüftung

Anlagenaufwandszahl (e_p): 0,84

Echtzeitanalyse Zurücksetzen Aktualisieren

VORPLANUNG

V_{th} [m³]: 18.307,45

BGF_{th} [m²]: 5.757,06

NGF_{th} [m²]: 4.605,65

A_N [m²]: 5.024,76

3D Modell

CAALA_A08 / Surface: su-5231

Layers im Modell

ID	Layer	Ausrichtung	Nettofläche	Bruttofläche	Länge	Winkel (Azimut)
▶ CAALA_A01	Außenwand tragend	(Anzahl: 1941 , Nettofläche: 3.140,75 m ² , Bruttofläche: 3.140,75 m ² , Länge: 0,00 m)				
▶ CAALA_A03	Dach	(Anzahl: 239 , Nettofläche: 705,17 m ² , Bruttofläche: 705,17 m ² , Länge: 0,00 m)				
▶ CAALA_A04	Decke gegen unbeheizt	(Anzahl: 38 , Nettofläche: 175,60 m ² , Bruttofläche: 175,60 m ² , Länge: 0,00 m)				

vielen Dank

Jörg Ziolkowski
ASTOC Architects & Planners
GmbH

close