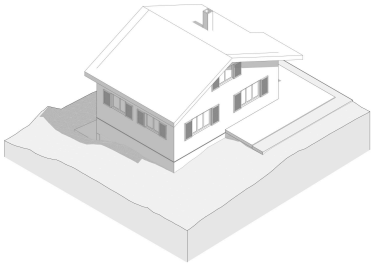
NORM

Einfamilienhaus

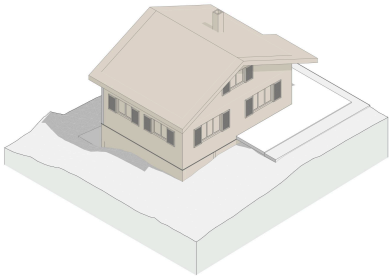
Die Typologien sind im Rahmen des Projekts Lösungsvorschläge für mehr Umbau statt Ersatzneubau (LÖSUMBAU) entstanden. LÖSUMBAU ist eine Zusammenarbeit von INFRAS, NORM der ZHAW und UniDistance Suisse im Auftrag des Bundesamt für Energie (BFE), des Bundesamt für Wohnungswesen (BWO) sowie des Kanton Basel-Stadt.

Variantenvergleich

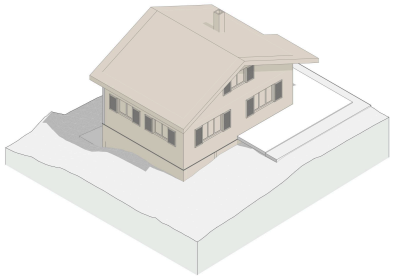
AB0 Massivbau



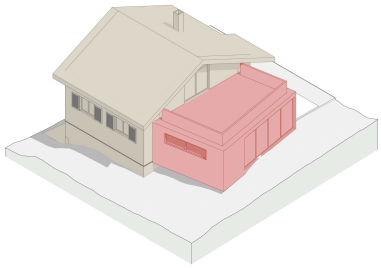
AS1 Sanierung
Ökologische Dämmung



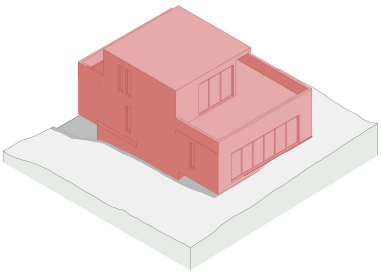
AS2 Sanierung
Konventionelle Dämmung



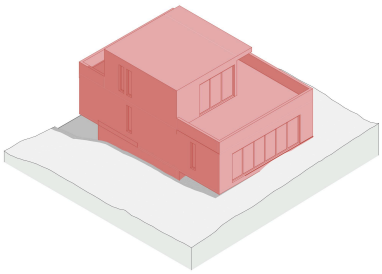
AU1 Sanierung Anbau Holzbau
Ökologische Dämmung



AN1 Ersatzneubau Holzbau
Ökologische Dämmung



AN2 Ersatzneubau Hybridbau
Konventionelle Dämmung



Variantenvergleich

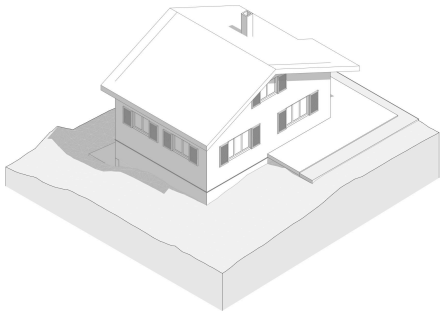
Grössen	AB0	AS1	AS2	AU1	AN1	AN2
EBF m²	101	101	101	132	132	132
HNF m²	86	86	86	114	116	116
Bewohner:innen	4	4	4	4	3	3

Emissionen

Total	AB0	AS1	AS2	AU1	AN1	AN2
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / Jahr	4'750	190	190	240	210	210
Graue Emissionen kg CO_2 eq / Jahr	0	1'020	1'060	1'330	1'470	1'810
Lebenszyklus kg CO_2 eq / Jahr	4'750	1'210	1'250	1'560	1'680	2'010
pro EBF						
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	47.3	1.8	1.8	1.8	1.6	1.6
Graue Emissionen kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	0	10.2	10.6	10.1	11.2	13.7
Lebenszyklus kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	47.3	12.0	12.4	11.9	12.8	15.3
pro HNF						
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	55.3	2.2	2.2	2.1	1.8	1.8
Graue Emissionen kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	0	11.9	12.4	11.6	12.7	15.6
Lebenszyklus kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	55.3	14.1	14.5	13.7	14.5	17.4
pro Bewohner:innen						
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	1'190	50	50	60	70	70
Graue Emissionen kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	0	260	270	330	490	600
Lebenszyklus kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	1'190	300	310	390	560	670

Einfamilienhaus

ABO Massivbau



Eingriff

Bestand ohne Eingriffsmassnahmen	

Gebäude

Energiebezugsfläche	101 m²
HNF	86 m²
Anzahl Bewohner	4
Baujahr	1940
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Gasheizung
Photovoltaik	0 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backsteinwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	-

Energie

Gesamtenergie	E
Gebäudehülle	G

Komponenten	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	0	0
Holz	0	0
Dämmung	0	0
Dichtungsbahnen	0	0
Verputz	0	0
Schüttung	0	0
Glas	0	0
Metall	0	0
Gebäudetechnik exkl. PV	0	-
PV	0	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

47.3
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	47.3
Graue Emissionen	0

Betriebsemissionen

Scope 1	36.2 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.7 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	10.4 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.6 kg C / m² EBF Jahr

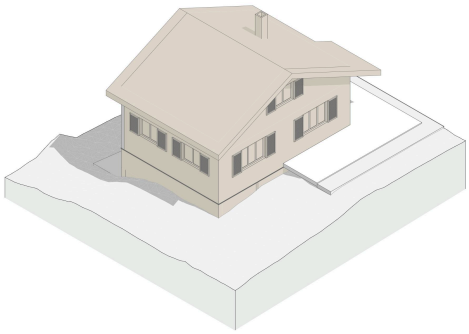
Graue Emissionen

Total	0 t CO_2-eq
Jährlich	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0 kg C / m² EBF Jahr

Einfamilienhaus

AS1 Sanierung

Ökologische Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung	

Gebäude

Energiebezugsfläche	101 m²
HNF	86 m²
Anzahl Bewohner	4
Baujahr	1940 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	12 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backsteinwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	biogene & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	A
Gebäudehülle	C

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	0.2	0.6
Holz	1.4	4.6
Dämmung	2.1	2.8
Dichtungsbahnen	0.1	0.1
Verputz	0.7	2.9
Schüttung	0	0
Glas	0.8	0.7
Metall	0	0
Gebäudetechnik exkl. PV	3.1	-
PV	21.6	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

12.0
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.8
Graue Emissionen	10.2

Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	1.1 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.7 kg C / m² EBF Jahr

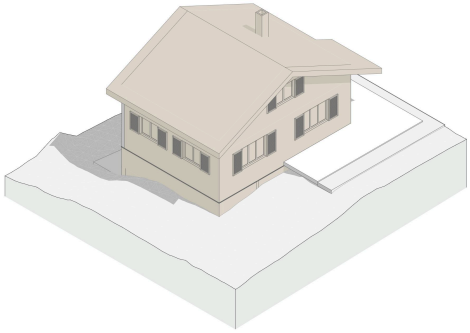
Graue Emissionen

Total	31 t CO_2-eq
Jährlich	10.2 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.6 kg C / m² EBF Jahr

Einfamilienhaus

AS2 Sanierung

Konventionelle Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung	

Gebäude

Energiebezugsfläche	101 m²
HNF	86 m²
Anzahl Bewohner	4
Baujahr	1940 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	12 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backsteinwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	fossile & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	A
Gebäudehülle	C

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	0.2	0.6
Holz	1.0	4.0
Dämmung	3.5	1.2
Dichtungsbahnen	0.1	0.1
Verputz	0.7	2.8
Schüttung	0	0
Glas	0.8	0.7
Metall	0.4	0.1
Gebäudetechnik exkl. PV	3.1	-
PV	21.6	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

12.4
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.8
Graue Emissionen	10.6

Betriebsemissionen

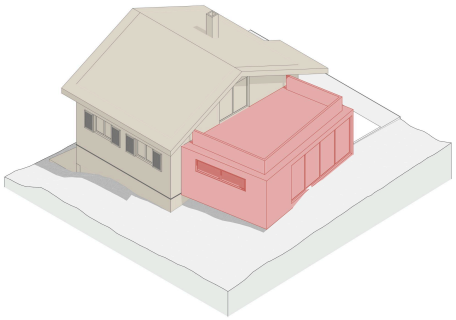
Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	1.1 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.7 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	32 t CO_2-eq
Jährlich	10.6 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.2 kg C / m² EBF Jahr

Einfamilienhaus

AU1 | Sanierung | Anbau | Holzbau | Ökologische Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung	
Anbau	

Gebäude

Energiebezugsfläche	132 m²
HNF	114 m²
Anzahl Bewohner	4
Baujahr	1940 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	12 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	im Anbau

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backsteinwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Holzwände & Holzdecken
Dämmung	biogene & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	A
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	2.5	22.9
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	1.4	3.8
Holz	2.6	8.8
Dämmung	2.8	3.9
Dichtungsbahnen	0.3	0.3
Verputz	0.8	3.4
Schüttung	0	0
Glas	1.7	1.4
Metall	0.1	0.2
Gebäudetechnik exkl. PV	5.0	-
PV	21.6	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

11.9
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.8
Graue Emissionen	10.1

Betriebsemissionen

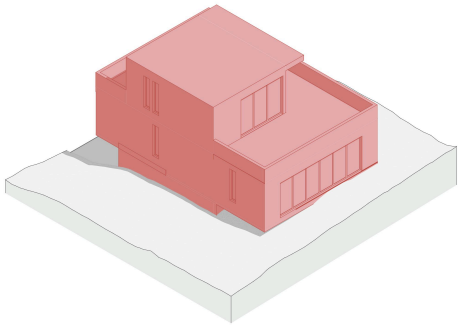
Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	1 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.7 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	43 t CO_2-eq
Jährlich	10.1 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.6 kg C / m² EBF Jahr

Einfamilienhaus

AN1 | Ersatzneubau | Holzbau | Ökologische Dämmung



Eingriff

Ersatzneubau	

Gebäude

Energiebezugsfläche	132 m²
HNF	116 m²
Anzahl Bewohner	3
Baujahr	2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	4 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	im ganzen Gebäude

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	-

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Holzwände & Holzdecken Betonfundament
Dämmung	biogene & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	9.1	70.6
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	6.0	24.1
Holz	7.2	19.8
Dämmung	4.8	4.6
Dichtungsbahnen	1.4	0.7
Verputz	0.5	3.5
Schüttung	0.2	11.6
Glas	2.7	2.2
Metall	0.3	0.4
Gebäudetechnik exkl. PV	8.8	-
PV	7.2	-
Vorarbeiten	7.8	-

Emissionen

Lebenszyklus

12.8
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.6
Graue Emissionen	11.2

Betriebsemissionen

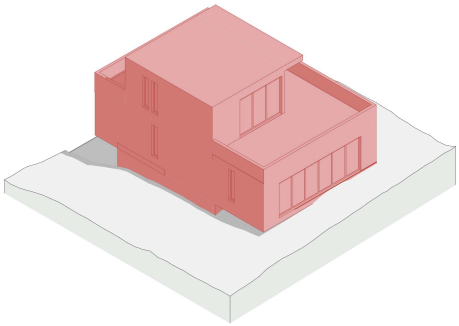
Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.8 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	59 t CO_2-eq
Jährlich	11.2 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0.5 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.1 kg C / m² EBF Jahr

Einfamilienhaus

AN2 | Ersatzneubau | Hybridbau | Konventionelle Dämmung



Eingriff

Ersatzneubau

Gebäude

Energiebezugsfläche	132 m²
HNF	116 m²
Anzahl Bewohner	3
Baujahr	2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	4 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	im ganzen Gebäude

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	-

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Holzwände & Betondecken Betonfundament
Dämmung	fossile & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	25.3	181.8
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	6.1	20.5
Holz	5.5	13.8
Dämmung	8.7	2.9
Dichtungsbahnen	1.3	0.5
Verputz	0.6	3.8
Schüttung	0.2	11.6
Glas	2.7	2.2
Metall	0.7	0.5
Gebäudetechnik exkl. PV	8.8	-
PV	7.2	-
Vorarbeiten	7.8	-

Emissionen

Lebenszyklus

15.3
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.6
Graue Emissionen	13.7

Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.8 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	78 t CO_2-eq
Jährlich	13.7 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0.5 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.5 kg C / m² EBF Jahr

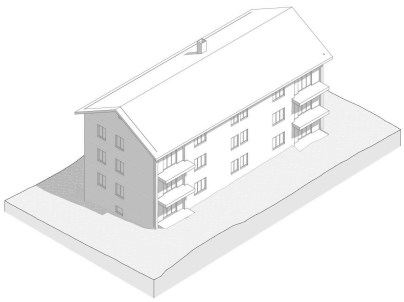
NORM

Kleines Mehrfamilienhaus

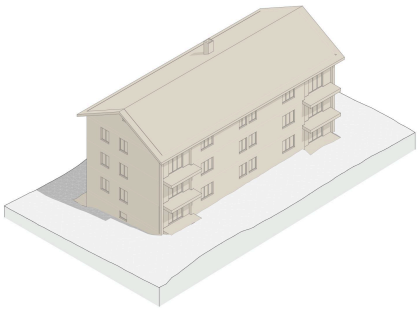
Die Typologien sind im Rahmen des Projekts Lösungsvorschläge für mehr Umbau statt Ersatzneubau (LÖSUMBAU) entstanden. LÖSUMBAU ist eine Zusammenarbeit von INFRAS, NORM der ZHAW und UniDistance Suisse im Auftrag des Bundesamt für Energie (BFE), des Bundesamt für Wohnungswesen (BWO) sowie des Kanton Basel-Stadt.

Variantenvergleich

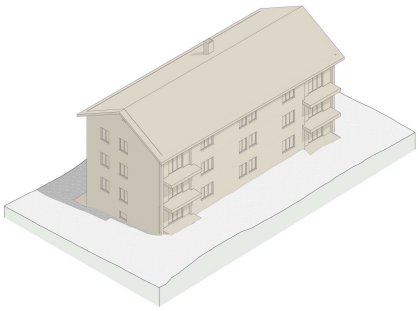
BB0 Massivbau



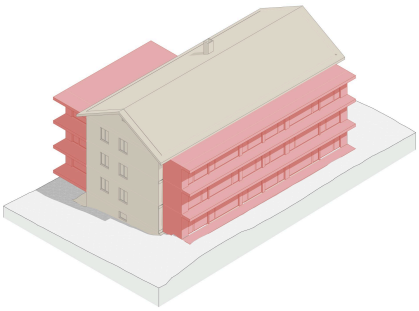
BS1 Sanierung Ökologische Dämmung



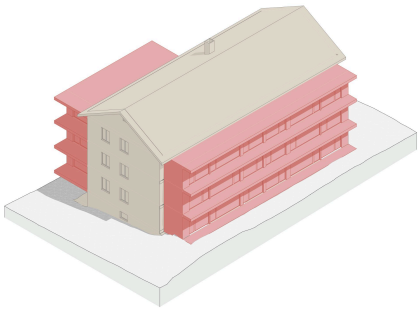
BS2 Sanierung Konventionelle Dämmung



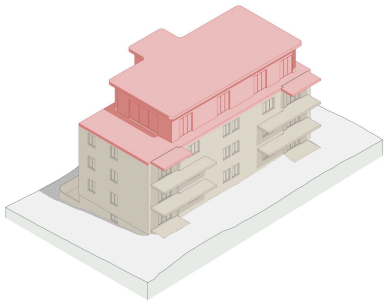
BU Sanierung Anbau Holzbau Ökologische Dämmung



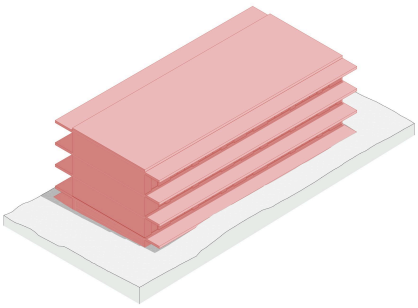
BU2 Sanierung Anbau Massivbau Konventionelle Dämmung



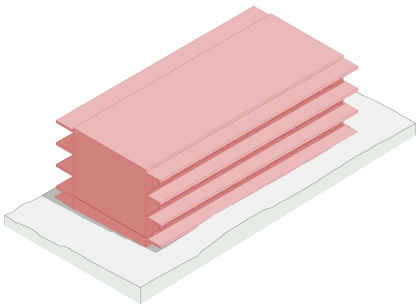
BU3 Sanierung Aufstockung Holzbau Ökologische Dämmung



BN1 Ersatzneubau Holzbau Ökologische Dämmung



BN2 Ersatzneubau Massivbau Konventionelle Dämmung



Variantenvergleich

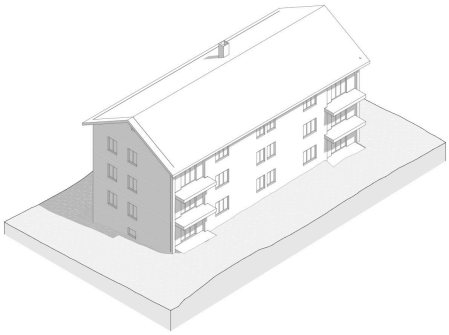
Grössen	BB0	BS1	BS2	BU1	BU2	BU3	BN1	BN2
EBF m²	575	575	575	813	813	813	819	819
HNF m²	464	464	464	597	654	654	690	690
Bewohner:innen	18	18	18	20	20	21	12	12

Emissionen

Total	BB0	BS1	BS2	BU1	BU2	BU3	BN1	BN2
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / Jahr	22'100	900	900	1'100	1'100	1'300	1'300	1'300
Graue Emissionen kg CO_2 eq / Jahr	0	2'300	2'100	3'600	4'100	3'700	8'300	11'300
Lebenszyklus kg CO_2 eq / Jahr	22'100	3'200	3'000	4'700	5'200	5'000	9'600	12'600
pro EBF								
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	38.4	1.5	1.5	1.4	1.4	1.6	1.6	1.6
Graue Emissionen kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	0	4.0	3.7	4.4	5.0	4.5	10.2	13.8
Lebenszyklus kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	38.4	5.5	5.3	5.8	6.4	6.1	11.7	15.4
pro HNF								
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	47.5	1.9	1.9	1.8	1.7	2.0	1.9	1.9
Graue Emissionen kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	0	4.9	4.6	6.0	6.3	5.6	12.0	16.4
Lebenszyklus kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	47.5	6.8	6.5	7.8	8.0	7.6	13.9	18.2
pro Bewohner:innen								
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	1'230	50	50	50	60	60	110	110
Graue Emissionen kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	0	130	120	170	200	180	690	940
Lebenszyklus kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	1'230	180	170	220	260	250	800	1'050

Kleines Mehrfamilienhaus

BBO Massivbau



Eingriff

Bestand ohne Eingriffsmassnahmen

Gebäude

Energiebezugsfläche	575 m²
HNF	464 m²
Anzahl Bewohner	18
Baujahr	1955
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Gasheizung
Photovoltaik	0 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backsteinwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	-

Energie

Gesamtenergie	D
Gebäudehülle	G

Komponenten	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	0	0
Holz	0	0
Dämmung	0	0
Dichtungsbahnen	0	0
Verputz	0	0
Schüttung	0	0
Glas	0	0
Metall	0	0
Gebäudetechnik exkl. PV	0	-
PV	0	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

38.4
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	38.4
Graue Emissionen	0

Betriebsemissionen

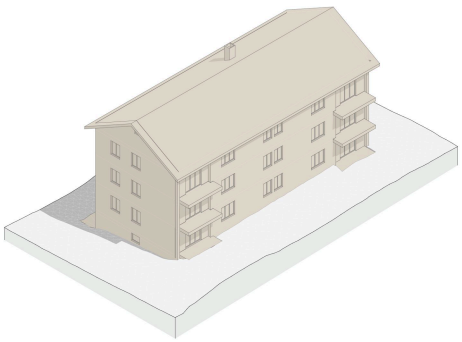
Scope 1	29.6 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.6 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	8.2 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.3 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	0 t CO_2-eq
Jährlich	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0 kg C / m² EBF Jahr

BS1 Sanierung

Ökologische Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung	

Gebäude

Energiebezugsfläche	575 m²
HNF	464 m²
Anzahl Bewohner	18
Baujahr	1955 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	25 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backsteinwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	biogene & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	A
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	0.2	1.4
Holz	5.2	15.1
Dämmung	13.4	15.2
Dichtungsbahnen	0.1	0
Verputz	3.4	13.0
Schüttung	0	0
Glas	4.1	3.4
Metall	0	0
Gebäudetechnik exkl. PV	6.0	-
PV	35.1	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

5.5
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.5
Graue Emissionen	4.0

Betriebsemissionen

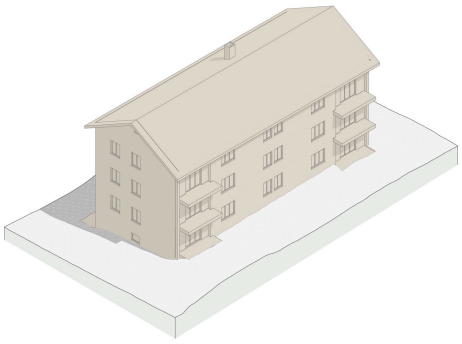
Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.8 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	72 t CO_2-eq
Jährlich	4.0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0.0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.4 kg C / m² EBF Jahr

BS2 Sanierung

Konventionelle Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung	

Gebäude

Energiebezugsfläche	575 m²
HNF	464 m²
Anzahl Bewohner	18
Baujahr	1955 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	25 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backsteinwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	fossile & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	A
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	0.2	1.4
Holz	5.2	15.1
Dämmung	9.0	3.2
Dichtungsbahnen	0.1	0
Verputz	3.4	13.0
Schüttung	0	0
Glas	4.1	3.4
Metall	0	0
Gebäudetechnik exkl. PV	6.0	-
PV	35.1	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

5.3
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.5
Graue Emissionen	3.7

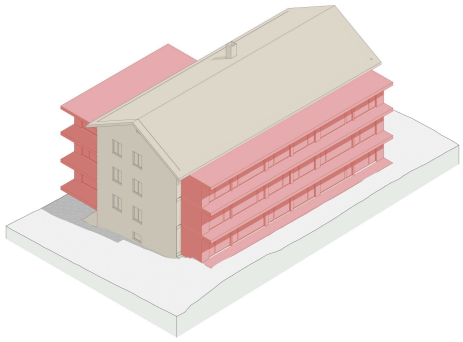
Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.8 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	67 t CO_2-eq
Jährlich	3.7 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0.0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.1 kg C / m² EBF Jahr

BU1 | Sanierung | Anbau | Holzbau | Ökologische Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung	
Anbau	

Gebäude

Energiebezugsfläche	813 m²
HNF	597 m²
Anzahl Bewohner	20
Baujahr	1955 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	25 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	im Anbau

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backsteinwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Holzwände & Holzdecken
Dämmung	biogene & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	1.1	9.4
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	10.5	35.9
Holz	16.8	48.7
Dämmung	16.2	18.9
Dichtungsbahnen	1.8	0.6
Verputz	4.9	21.4
Schüttung	0.2	12.4
Glas	8.6	7.2
Metall	0	0
Gebäudetechnik exkl. PV	18.4	-
PV	35.1	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

5.8
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.4
Graue Emissionen	4.4

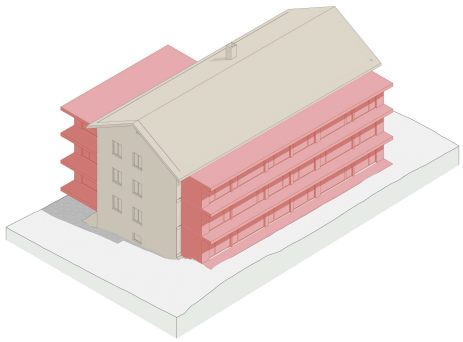
Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.7 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	0.7 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.5 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	123 t CO_2-eq
Jährlich	4.4 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.6 kg C / m² EBF Jahr

BU2 | Sanierung | Anbau | Massivbau | Konventionelle Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung	
Anbau	

Gebäude

Energiebezugsfläche	813 m²
HNF	654 m²
Anzahl Bewohner	20
Baujahr	1955 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	25 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	im Anbau

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backsteinwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Backsteinwände & Betondecken
Dämmung	fossile & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	37.4	258.8
Mauerstein	4.8	16.1
Massivbaustoffe	6.8	28.5
Holz	10.9	30.8
Dämmung	13.1	6.8
Dichtungsbahnen	2.1	0.6
Verputz	5.1	22.4
Schüttung	0.2	12.4
Glas	8.6	7.2
Metall	10.6	12.8
Gebäudetechnik exkl. PV	18.4	-
PV	35.1	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

6.4
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.4
Graue Emissionen	5.0

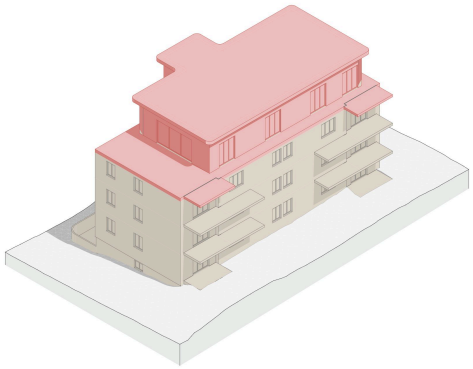
Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.7 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	0.7 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.6 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	162 t CO_2-eq
Jährlich	5.0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.1 kg C / m² EBF Jahr

BU3 | Sanierung | Aufstockung | Holzbau | Ökologische Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung
Aufstockung & Wohneinheit im UG

Gebäude

Energiebezugsfläche	813 m²
HNF	654 m²
Anzahl Bewohner	21
Baujahr	1955 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	25 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	in der Aufstockung

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backsteinwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Holzwände & Holzdecken
Dämmung	biogene & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	8.6	58.9
Mauerstein	1.7	5.7
Massivbaustoffe	9.7	41.5
Holz	11.9	36.2
Dämmung	19.4	6.5
Dichtungsbahnen	3.3	1.5
Verputz	1.2	7.9
Schüttung	0.4	29.2
Glas	6.1	5.1
Metall	6.9	1.1
Gebäudetechnik exkl. PV	18.2	-
PV	35.1	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

6.1
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.6
Graue Emissionen	4.5

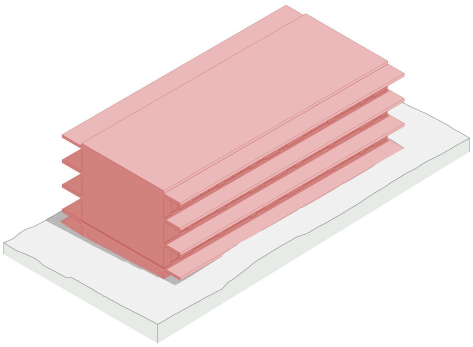
Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.8 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	129 t CO_2-eq
Jährlich	4.5 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.2 kg C / m² EBF Jahr

BN1 | Ersatzneubau | Holzbau | Ökologische Dämmung



Eingriff

Ersatzneubau

Gebäude

Energiebezugsfläche	819 m²
HNF	690 m²
Anzahl Bewohner	12
Baujahr	2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Ja (9 Parkplätze)

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	25 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	im ganzen Gebäude

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	-

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Holzwände & Holzdecken Betonfundament
Dämmung	biogene & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	102.2	691.4
Mauerstein	4.8	22.7
Massivbaustoffe	29.9	152.5
Holz	32.2	92.7
Dämmung	14.6	17.8
Dichtungsbahnen	8.5	4.4
Verputz	4.5	28.8
Schüttung	1.6	99.0
Glas	7.1	6.0
Metall	1.4	0.2
Gebäudetechnik exkl. PV	49.2	-
PV	35.1	-
Vorarbeiten	63.7	-

Emissionen

Lebenszyklus

11.7
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.6
Graue Emissionen	10.2

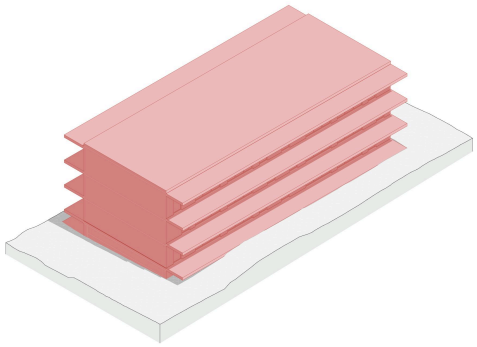
Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.8 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	363 t CO_2-eq
Jährlich	10.2 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0.4 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.9 kg C / m² EBF Jahr

BN2 | Ersatzneubau | Massivbau | Konventionelle Dämmung



Eingriff

Ersatzneubau

Gebäude

Energiebezugsfläche	819 m²
HNF	690 m²
Anzahl Bewohner	12
Baujahr	2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Ja (9 Parkplätze)

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Luft-Wasser-Wärmepumpe
Photovoltaik	25 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	im ganzen Gebäude

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	-

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Betonwände & Betondecken Betonfundament
Dämmung	fossile & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	214.8	1464.7
Mauerstein	33.7	159.9
Massivbaustoffe	27.5	127.9
Holz	10.2	6.4
Dämmung	24.7	8.8
Dichtungsbahnen	7.6	2.8
Verputz	7.7	42.7
Schüttung	1.2	80.2
Glas	7.1	6.0
Metall	50.7	64.5
Gebäudetechnik exkl. PV	49.2	-
PV	35.1	-
Vorarbeiten	63.7	-

Emissionen

Lebenszyklus

15.4
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	1.6
Graue Emissionen	13.8

Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	0.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.8 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	541 t CO_2-eq
Jährlich	13.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0.4 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.1 kg C / m² EBF Jahr

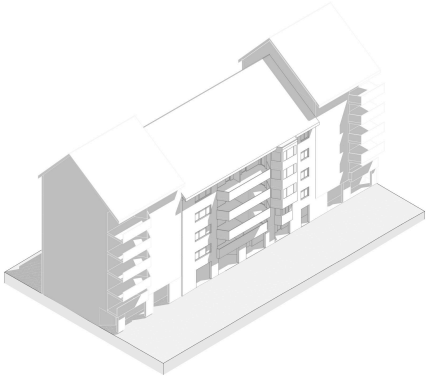
NORM

Mehrfamilienhaus Blockrandbebauung

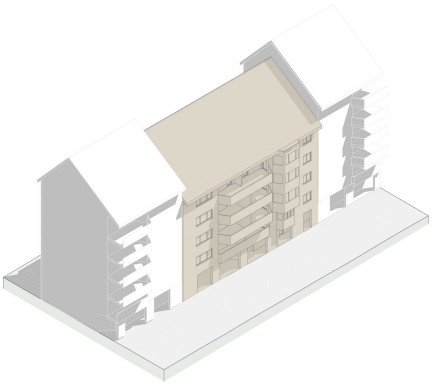
Die Typologien sind im Rahmen des Projekts Lösungsvorschläge für mehr Umbau statt Ersatzneubau (LÖSUMBAU) entstanden. LÖSUMBAU ist eine Zusammenarbeit von INFRAS, NORM der ZHAW und UniDistance Suisse im Auftrag des Bundesamt für Energie (BFE), des Bundesamt für Wohnungswesen (BWO) sowie des Kanton Basel-Stadt.

Variantenvergleich

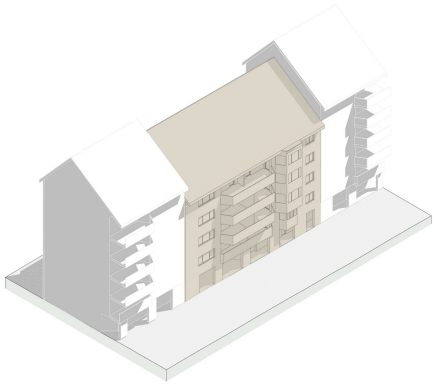
CB0 Massivbau



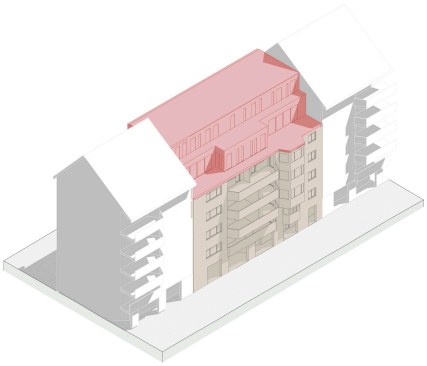
CS1 Sanierung
Ökologische Dämmung



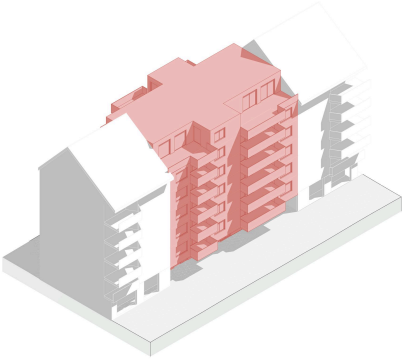
CS2 Sanierung
Konventionelle Dämmung



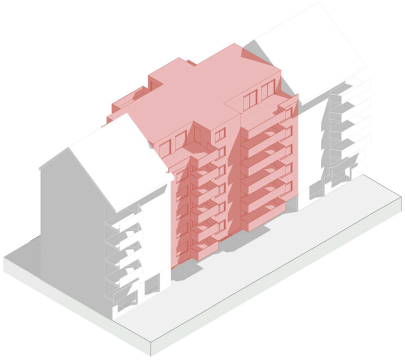
CU1 Sanierung Aufstockung
Holzbau Ökologische Dämmung



CN1 Ersatzneubau Hybridbau
Ökologische Dämmung



CN2 Ersatzneubau Massivbau
Konventionelle Dämmung



Variantenvergleich

Grössen	CB0	CS1	CS2	CU1	CN1	CN2
EBF m²	1'119	1'119	1'119	1'423	1'620	1'620
HNF m²	797	797	797	1'060	1'322	1'322
Bewohner:innen	28	28	28	31	35	35

Emissionen

Total	CB0	CS1	CS2	CU1	CN1	CN2
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / Jahr	33'300	6'500	6'500	7'800	8'200	8'300
Graue Emissionen kg CO_2 eq/ Jahr	0	1'100	1'000	2'600	11'000	13'300
Lebenszyklus kg CO_2 eq / Jahr	33'300	7'700	7'500	10'400	19'200	21'600

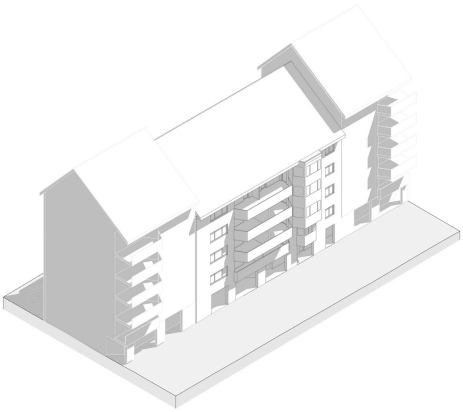
pro EBF						
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	29.8	5.8	5.8	5.5	5.0	5.2
Graue Emissionen kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	0	1.0	0.9	1.8	6.8	8.2
Lebenszyklus kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	29.8	6.9	6.7	7.3	11.8	13.3

pro HNF						
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	41.8	8.2	8.2	7.3	6.2	6.3
Graue Emissionen kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	0	1.4	1.3	2.4	8.3	10.0
Lebenszyklus kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	41.8	9.6	9.4	9.8	14.5	16.3

pro Bewohner:innen						
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	1'190	230	230	250	230	240
Graue Emissionen kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	0	40	40	80	310	380
Lebenszyklus kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	1'190	270	270	330	550	620

Mehrfamilienhaus - Blockrandbebauung

CB0 Massivbau



Eingriff

Bestand ohne Eingriffsmassnahmen

Gebäude

Energiebezugsfläche	1119 m²
HNF	797 m²
Anzahl Bewohner	28
Baujahr	1980
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Gasheizung
Photovoltaik	0 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backstein/Beton-Skelletbauwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	-

Energie

Gesamtenergie	D
Gebäudehülle	F

Komponenten	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	0	0
Holz	0	0
Dämmung	0	0
Dichtungsbahnen	0	0
Verputz	0	0
Schüttung	0	0
Glas	0	0
Metall	0	0
Gebäudetechnik exkl. PV	0	-
PV	0	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

29.8
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	29.8
Graue Emissionen	0

Betriebsemissionen

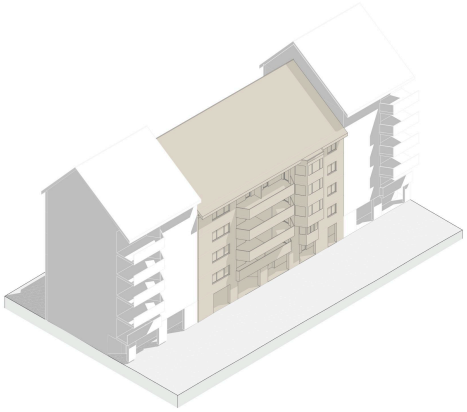
Scope 1	22.9 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.5 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	6.4 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.1 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	0 t CO_2-eq
Jährlich	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0 kg C / m² EBF Jahr

CS1 Sanierung

Ökologische Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung

Gebäude

Energiebezugsfläche	1119 m²
HNF	797 m²
Anzahl Bewohner	28
Baujahr	1980 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Fernwärme
Photovoltaik	0 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backstein/Beton-Skelletbauwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	biogene & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	1.5	4.8
Massivbaustoffe	0.3	0.9
Holz	11.3	36.6
Dämmung	18.8	25.2
Dichtungsbahnen	0.8	1.2
Verputz	0.2	1.1
Schüttung	0	0
Glas	10.3	8.7
Metall	1.2	1.2
Gebäudetechnik exkl. PV	0.7	-
PV	0	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

6.9
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	5.8
Graue Emissionen	1.0

Betriebsemissionen

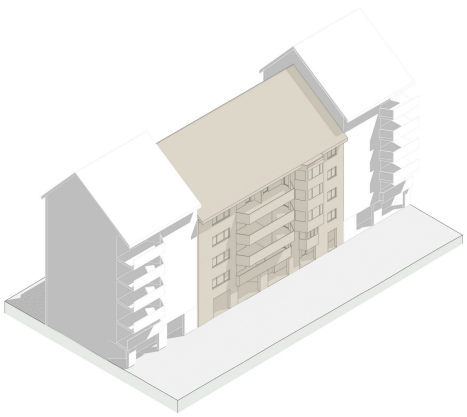
Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	3.1 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	2.7 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	20.6 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	55 t CO_2-eq
Jährlich	1 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.3 kg C / m² EBF Jahr

CS2 Sanierung

Konventionelle Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung

Gebäude

Energiebezugsfläche	1119 m²
HNF	797 m²
Anzahl Bewohner	28
Baujahr	1980 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Fernwärme
Photovoltaik	0 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backstein/Beton-Skelletbauwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	fossile & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	1.5	4.8
Massivbaustoffe	0.3	0.9
Holz	11.3	36.6
Dämmung	16.2	7.8
Dichtungsbahnen	0.8	1.2
Verputz	0.2	1.1
Schüttung	0	0
Glas	10.3	8.7
Metall	1.2	0.2
Gebäudetechnik exkl. PV	0.7	-
PV	0	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

6.7
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	5.8
Graue Emissionen	0.9

Betriebsemissionen

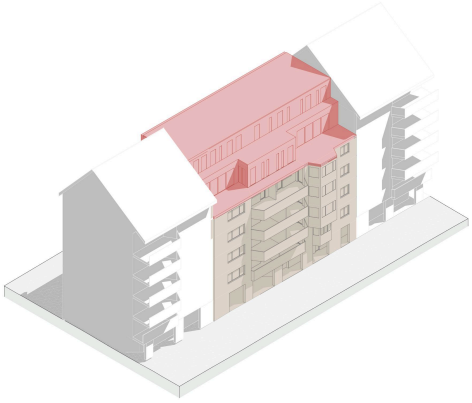
Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	3.1 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	2.7 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	20.5 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	52 t CO_2-eq
Jährlich	0.9 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.1 kg C / m² EBF Jahr

Mehrfamilienhaus - Blockrandbebauung

CU1 | Sanierung | Aufstockung | Holzbau | Ökologische Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung	
Aufstockung	

Gebäude

Energiebezugsfläche	1423 m²
HNF	1060 m²
Anzahl Bewohner	31
Baujahr	1980 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Fernwärme
Photovoltaik	0 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	in der Aufstockung

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Backstein/Beton-Skelletbauwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Holzwände & Holzdecken
Dämmung	biogene & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	1.4	4.7
Massivbaustoffe	13.2	55.8
Holz	25.1	75.7
Dämmung	14.3	14.9
Dichtungsbahnen	3.7	1.7
Verputz	2.0	13.0
Schüttung	0.3	21.2
Glas	15.0	12.6
Metall	8.2	1.3
Gebäudetechnik exkl. PV	14.4	-
PV	0	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

7.3
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	5.5
Graue Emissionen	1.8

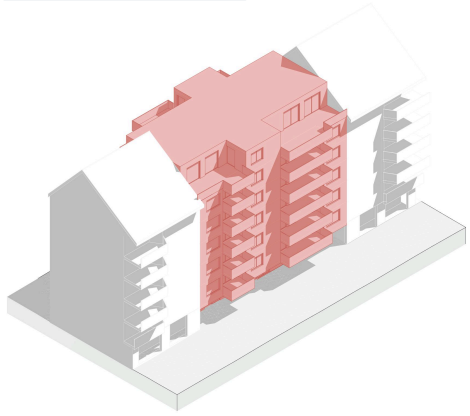
Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	2.9 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	2.5 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	19.4 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	113 t CO_2-eq
Jährlich	1.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.3 kg C / m² EBF Jahr

CN1 | Ersatzneubau | Hybridbau | Ökologische Dämmung



Eingriff

Ersatzneubau

Gebäude

Energiebezugsfläche	1620 m²
HNF	1322 m²
Anzahl Bewohner	35
Baujahr	2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Fernwärme
Photovoltaik	0 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	im ganzen Gebäude

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	-

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Holzwände & Betondecken Betonfundament
Dämmung	biogene & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	265.1	1840.9
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	41.3	213.6
Holz	47.5	100.9
Dämmung	16.2	18.1
Dichtungsbahnen	9.5	2.0
Verputz	9.4	62.5
Schüttung	0.7	46.0
Glas	17.7	14.9
Metall	2.4	3.3
Gebäudetechnik exkl. PV	77.9	-
PV	0	-
Vorarbeiten	31.3	-

Emissionen

Lebenszyklus

11.8
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	5.0
Graue Emissionen	6.8

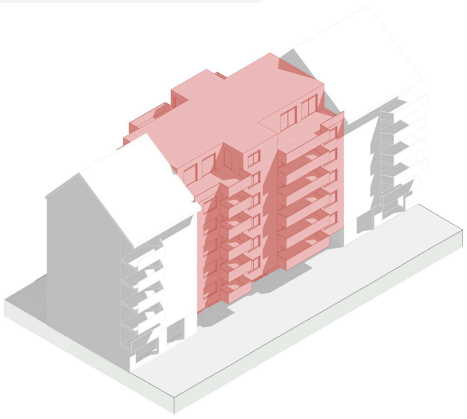
Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	2.7 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	2.4 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	17.4 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	538 t CO_2-eq
Jährlich	6.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0.4 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.4 kg C / m² EBF Jahr

CN2 | Ersatzneubau | Massivbau | Konventionelle Dämmung



Eingriff

Ersatzneubau

Gebäude

Energiebezugsfläche	1620 m²
HNF	1322 m²
Anzahl Bewohner	35
Baujahr	2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Fernwärme
Photovoltaik	0 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	im ganzen Gebäude

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	-

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Betonwände & Betondecken Betonfundament
Dämmung	fossile & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	B
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	310.7	2154.1
Mauerstein	27.1	128.8
Massivbaustoffe	36.2	200.9
Holz	26.2	15.5
Dämmung	26.9	7.2
Dichtungsbahnen	9.5	2.0
Verputz	8.9	59.0
Schüttung	0.7	46.0
Glas	17.7	14.9
Metall	54.1	51.6
Gebäudetechnik exkl. PV	77.9	-
PV	0	-
Vorarbeiten	31.3	-

Emissionen

Lebenszyklus

13.3
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	5.2
Graue Emissionen	8.2

Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	2.7 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	2.4 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	17.8 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	646 t CO_2-eq
Jährlich	8.2 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0.4 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.1 kg C / m² EBF Jahr

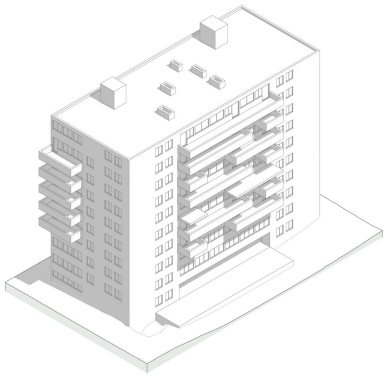
NORM

Grosses Mehrfamilienhaus

Die Typologien sind im Rahmen des Projekts Lösungsvorschläge für mehr Umbau statt Ersatzneubau (LÖSUMBAU) entstanden. LÖSUMBAU ist eine Zusammenarbeit von INFRAS, NORM der ZHAW und UniDistance Suisse im Auftrag des Bundesamt für Energie (BFE), des Bundesamt für Wohnungswesen (BWO) sowie des Kanton Basel-Stadt.

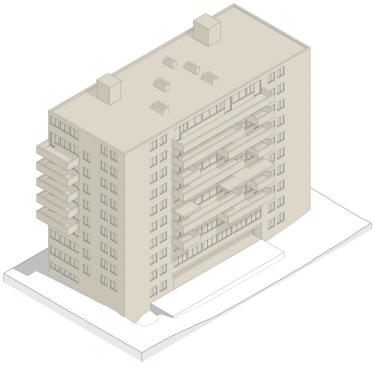
Variantenvergleich

DB0 Massivbau



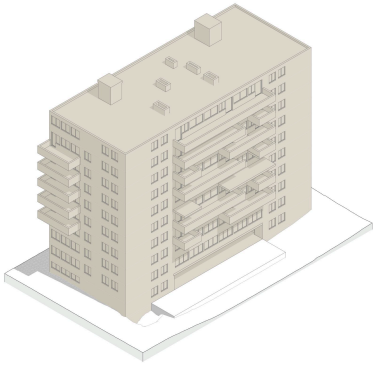
DS1 Sanierung

Ökologische Dämmung



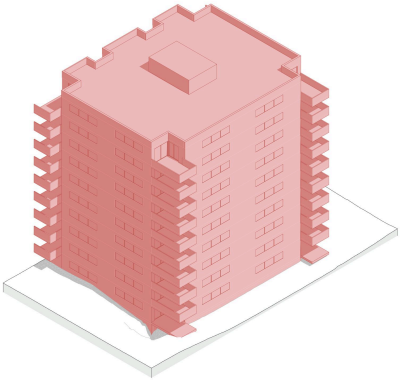
DS2 Sanierung

Konventionelle Dämmung



DN1 Ersatzneubau Massivbau

Konventionelle Dämmung



Variantenvergleich

Grössen	DB0	DS1	DS2	DN1
EBF m²	4'914	4'914	4'914	5'354
HNF m²	3'521	3'521	3'521	4'408
Bewohner:innen	106	106	106	118

Emissionen

Total	DB0	DS1	DS2	DN1
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / Jahr	242'000	28'000	28'000	23'000
Graue Emissionen kg CO_2 eq/ Jahr	0	7'000	9'000	49'000
Lebenszyklus kg CO_2 eq / Jahr	242'000	35'000	36'000	73'000

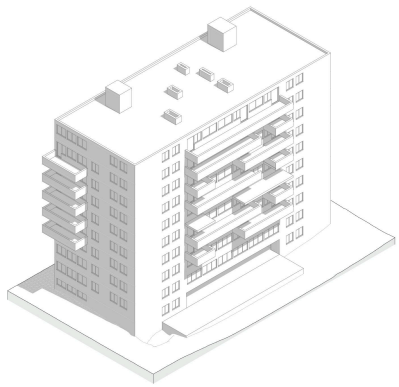
pro EBF				
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	49.2	5.6	5.6	4.4
Graue Emissionen kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	0	1.5	1.8	9.2
Lebenszyklus kg CO_2 eq / m² EBF Jahr	49.2	7.1	7.4	13.6

pro HNF				
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	68.7	7.9	7.8	5.3
Graue Emissionen kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	0	2.1	2.5	11.2
Lebenszyklus kg CO_2 eq / m² HNF Jahr	68.7	10.0	10.3	16.5

pro Bewohner:innen				
Betriebsemissionen kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	2'280	260	260	200
Graue Emissionen kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	0	70	80	420
Lebenszyklus kg CO_2 eq / Bewohner Jahr	2'280	330	340	620

Grosses Mehrfamilienhaus

DBO Massivbau



Eingriff

Bestand ohne Eingriffsmassnahmen

Gebäude

Energiebezugsfläche	4914 m²
HNF	3521 m²
Anzahl Bewohner	106
Baujahr	1975
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Ölheizung
Photovoltaik	0 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Betonwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	-

Energie

Gesamtenergie	E
Gebäudehülle	G

Komponenten	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	0	0
Holz	0	0
Dämmung	0	0
Dichtungsbahnen	0	0
Verputz	0	0
Schüttung	0	0
Glas	0	0
Metall	0	0
Gebäudetechnik exkl. PV	0	-
PV	0	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

49.2
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	49.2
Graue Emissionen	0

Betriebsemissionen

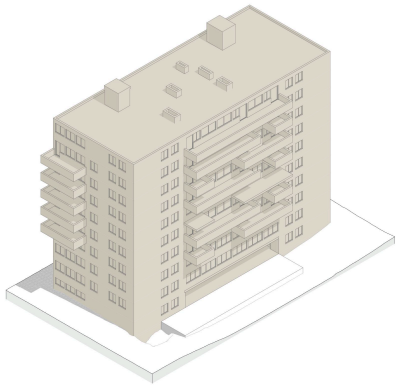
Scope 1	37.6 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	0.5 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	11.1 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	1.2 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	0 t CO_2-eq
Jährlich	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0 kg C / m² EBF Jahr

DS1 Sanierung

Ökologische Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung	

Gebäude

Energiebezugsfläche	4914 m²
HNF	3521 m²
Anzahl Bewohner	106
Baujahr	1975 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Fernwärme
Photovoltaik	60 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Betonwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	biogene & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	A
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	15.6	5.9
Holz	33.1	126.0
Dämmung	48.1	40.7
Dichtungsbahnen	2.0	2.7
Verputz	11.5	43.8
Schüttung	1.1	81.8
Glas	40.2	33.8
Metall	0	0
Gebäudetechnik exkl. PV	1.5	-
PV	84.1	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

7.1
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	5.6
Graue Emissionen	1.5

Betriebsemissionen

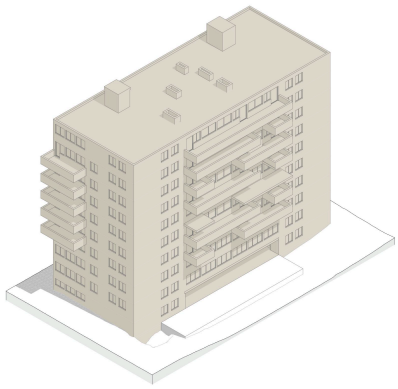
Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	3 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	2.6 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	20.9 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	280 t CO_2-eq
Jährlich	1.5 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.1 kg C / m² EBF Jahr

DS2 Sanierung

Konventionelle Dämmung



Eingriff

Energetische Sanierung	

Gebäude

Energiebezugsfläche	4914 m²
HNF	3521 m²
Anzahl Bewohner	106
Baujahr	1975 / 2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Nein

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Fernwärme
Photovoltaik	60 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	-

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	Betonwände & Betondecken

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	-
Dämmung	fossile & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	A
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	0	0
Mauerstein	0	0
Massivbaustoffe	15.6	5.9
Holz	32.5	125.7
Dämmung	86.9	14.0
Dichtungsbahnen	2.0	2.7
Verputz	10.4	10.4
Schüttung	1.1	81.8
Glas	40.2	33.8
Metall	1.0	0.1
Gebäudetechnik exkl. PV	1.5	-
PV	84.1	-
Vorarbeiten	0	-

Emissionen

Lebenszyklus

7.4
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	5.6
Graue Emissionen	1.8

Betriebsemissionen

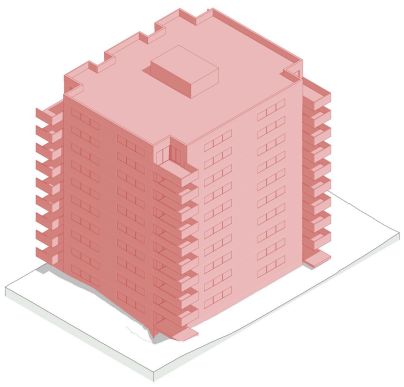
Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	3 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	2.6 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	20.8 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	319 t CO_2-eq
Jährlich	1.8 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0 kg C / m² EBF Jahr

Grosses Mehrfamilienhaus

DN1 | Ersatzneubau | Massivbau | Konventionelle Dämmung



Eingriff

Ersatzneubau

Gebäude

Energiebezugsfläche	5354 m²
HNF	4408 m²
Anzahl Bewohner	118
Baujahr	2026
Nutzung	Wohnen
Tiefgarage	Ja (54 Parkplätze)

Anlagen & Haustechnik

Wärmeerzeuger	Fernwärme
Photovoltaik	60 kWp
Neue Gebäudeinstallationen	im ganzen Gebäude

Materialisierung (Bestand)

Tragstruktur	-

Materialisierug (Eingriff)

Tragstruktur	Betonwände & Betondecken Betonfundament
Dämmung	fossile & mineralische Dämmstoffe

Energie

Gesamtenergie	A
Gebäudehülle	B

Komponenten

	Emissionen t CO_2-eq	Gewicht t
Beton	1013.2	6867.3
Mauerstein	258.5	1226.5
Massivbaustoffe	160.3	860.7
Holz	77.3	47.1
Dämmung	85.6	23.4
Dichtungsbahnen	34.4	4.6
Verputz	40.5	236.5
Schüttung	3.8	237.1
Glas	50.4	42.4
Metall	76.0	135.3
Gebäudetechnik exkl. PV	257.8	-
PV	84.1	-
Vorarbeiten	236.2	-

Emissionen

Lebenszyklus

13.6
Lebenszyklus
kg CO_2-eq / m² EBF Jahr

Betriebsemissionen	4.4
Graue Emissionen	9.2

Betriebsemissionen

Scope 1	0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 2	2.3 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Scope 3.3	2.0 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	15.3 kg C / m² EBF Jahr

Graue Emissionen

Total	2434 t CO_2-eq
Jährlich	9.2 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Abbruch	0.4 kg CO_2-eq / m² EBF Jahr
Biogen	0.1 kg C / m² EBF Jahr