

7222 Solarmarkt – Fassadensanierung und Aufstockung



Dokument: Bericht Energienachweis nach SIA 380/1:2016 (Einzelbauteilnachweis)

Datum: 01. Februar 2024

Architektur

Moser + Colombo
Architektur GmbH
Laurenzenvorstadt 89
5000 Aarau

Sachbearbeitung:
Frau Irene Bucher

Tel. 062 – 823 69 66

Auftragnehmer

Kopitsis Bauphysik AG
Zentralstrasse 52A
5610 Wohlen

Sachbearbeitung:
Herr Harald Rogg

Tel. 056 – 201 44 44



Inhalt

1	Allgemein	3
1.1	Auftrag	3
1.2	Objektbeschreibung	3
1.3	Allgemeine Hinweise	4
2	Grundlagen	5
2.1	Gesetzliche Grundlagen	5
2.2	SIA-Normen	5
2.3	Verwendete Computerprogramme	5
2.4	Anforderungen an Einzelbauteile gemäss SIA 380/1:2016	5
3	Zusammenfassung	7
3.1	Übersicht Dämmperimeter	7
4	Planungs- und Ausführungshinweise	9



1 Allgemein

1.1 Auftrag

Erstellen des Energienachweises für die Fassadensanierung und Aufstockung des Solarmarktes an der Neumattstrasse 30 in 5000 Aarau.

Der Energienachweis beinhaltet:

- Energienachweis nach SIA Norm 380/1:2016 „Heizwärmebedarf“ (Einzelbauteilnachweis)
- Anforderungen an das Einzelbauteil gemäss SIA Norm 180

1.2 Objektbeschreibung

An der Neumattstrasse 30 in Aarau wird das bestehende Bürogebäude saniert und um ein Geschoss aufgestockt. Dazu werden die Aussenbauteile der Gebäudehülle saniert und thermisch ertüchtigt. Das 4.OG wird zudem für zusätzlichen Büroräumlichkeiten erweitert.

Für die Planung wird der Einzelbauteilnachweis nach SIA 380/1:2016 erbracht.

- Für die Erstellung des geplanten Gebäudes ist das Energiegesetz im Kanton Aargau einzuhalten.

Das Gebäude wird wie folgt klassifiziert:

Objekt	Nutzung	Standardnutzung	Kategorie
Büro / Verwaltung	Gewerbe / Büro	Verwaltung	III



1.3 Allgemeine Hinweise

1.3.1 Rahmenbedingungen Norm SIA 380/1

Mit diesem Bericht wird nachgewiesen, dass die Einzelbauteilanforderungen nach der Norm SIA 380/1:2016 und der kantonalen Wärmedämmvorschrift eingehalten werden.

1.3.2 Anpassung der Grenzwerte

Für Gebäude oder Gebäudeteile, deren Standardnutzungen Raumtemperaturen über oder unter 20°C vorsehen, werden die Grenz- und Zielwerte für Einzelbauteile um 5% pro K Differenz der Raumtemperatur zu 20°C reduziert bzw. erhöht (d.h. Tiefere Grenz- und Zielwerte bei höheren Raumtemperaturen). Die Grenzwerte werden dabei bis maximal zu den Zielwerten nach 2.2.2.2 (SIA 380/1) korrigiert. Die Zielwerte selbst werden nicht korrigiert.

1.3.3 Kondensat- und Schimmelfreiheit bei Neubauten innerhalb des Dämmperimeters

Die Anforderungen nach SIA Norm 180 für Kondensat- und Schimmelpilzfreiheit werden innerhalb des Dämmperimeters eingehalten. Kurzfristiges Auftreten von Kondenswasser an der Oberfläche ist dann zulässig, wenn dies nicht zu Schäden führt.

Bei, in den Dämmperimeter einbindenden Bauteilen, ist eine 6 cm dicke Flankendämmung auf ≥ 60 cm Breite vorzusehen. An Trennbauteilen zwischen unbeheizten Räumen im Dämmperimeter und beheizten Flächen wird empfohlen eine Mindestwärmedämmung von 6 cm vorzusehen.

1.3.4 Kondensat- und Schimmelfreiheit bei Umbauten innerhalb des Dämmperimeters

In diesem Nachweis werden lediglich die vom Umbau betroffenen Bauteile betrachtet. Durch Anpassungen an der Gebäudehülle kann sich das Raumklima entsprechend verändern und ein höheres Kondensatrisiko entstehen. Besonders bei einem Austausch der Fenster sollte die Gebäudehülle daher gesamthaft betrachtet werden. Für Bauteile, welche nicht vom Umbau betroffen sind, kann keine Garantie für Schimmel- und Kondensatfreiheit übernommen werden.

1.3.5 Hinweise Kondensatrisiko ausserhalb des Dämmperimeters

Die konstruktiven Lösungen zur Reduzierung von Kondensatrisiko in Kellerräumen und Tiefgaragen sind nicht Bestandteil der behördlich geforderten Nachweise und werden in diesem Bericht nicht nachgewiesen. Für diese Räume besteht keine Temperaturgarantie. Nach Norm SIA 180 ist kurzfristiges Auftreten von Kondenswasser an der Oberfläche zulässig, wenn dies nicht zu Schäden führt. Allfällig projektbezogene Anforderungen an diese Raumkategorien sind in den weiteren Planungsschritten zu definieren.



2 Grundlagen

2.1 Gesetzliche Grundlagen

- Kantonales Energiegesetz respektive entsprechende Wärmedämmverordnung

2.2 SIA-Normen

- SIA 380/1:2016 "Heizwärmebedarf"
- SIA 180:2014 "Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden"

2.3 Verwendete Computerprogramme

- Lesosai 2023

2.4 Anforderungen an Einzelbauteile gemäss SIA 380/1:2016

Als Grundlage dient die Norm SIA 380/1:2016 "Heizwärmebedarf". Die nachstehenden Grenzwerte für Neubauten müssen eingehalten werden.

Bauteile gegen	Grenzwerte U_{ji} [W/(m ² K)]	
	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	Unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
Bauteil		
Opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)	0.17	0.25
Fenster, Fenstertüren	1.00	1.30
Türen	1.20	1.50
Tore (gemäss SIA 343)	1.70	2.00
Storenkasten	0.50	0.50



Als Grundlage dient die Norm SIA 380/1:2016 "Heizwärmebedarf". Die nachstehenden Grenzwerte für Umbauten müssen eingehalten werden.

Bauteile gegen	Grenzwerte U_{ii}	
	[W/(m²K)]	
Bauteil	Aussenklima oder weniger als 2 m im Erdreich	Unbeheizte Räume oder mehr als 2 m im Erdreich
Opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)	0.25	0.28
Fenster, Fenstertüren	1.00	1.30
Türen	1.20	1.50
Tore (gemäss SIA 343)	1.70	2.00
Storenkasten	0.50	0.50

Die nachstehenden Zielwerte wurden gemäss der Norm definiert und sind anzustreben.

Bauteil	Zielwert U_{ta}
	[W/(m²K)]
Opake Bauteile (Dach, Decke, Wand, Boden)	0.10
Fenster, Fenstertüren, Türen, Tore	0.80



3 Zusammenfassung

3.1 Übersicht Dämmperimeter

Die detaillierten Berechnungen gemäss SIA 380/1:2016 sind im Anhang A ersichtlich.

3.1.1 Anforderungen Bauteile für Einzelbauteilnachweis nach SIA 380/1:2016

Bezeichnung		Materialvorschlag	Dicke d [mm]	Wärmeleitfähigkeit (λ-Wert) [W/mK]	Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert) [W/m ² K]
DA	Flachdach neu	Steinwolle + PIR Alu + PIR Gefälle	100 + 60 + 20- 200	0.034 + 0.022 + 0.027	0.12
WA2	Fassade neu	Steinwolle + Weichfaserplatte	240 + 60	0.035 + 0.046	0.14
DA1	Flachdach Bestand	PIR Vlies + PIR Gefälle	140 + 20-200	0.025 + 0.027	0.12
DA2	Terrasse Bestand	PIR Alu	100	0.022	0.20
WA	Sockel Bestand	XPS / Steinwolle	180	0.035	0.18
WA1	Hauptfassade Bestand	Steinwolle	160 / 200	0.034	0.17



3.1.2 Anforderung an Fenster nach SIA 380/1:2016

Bezeichnung	Abkürzung	Annahmen
U-Wert Glas	U_g	0.60 W/(m ² K)
U-Wert Rahmen	U_f	1.30 W/(m ² K)
Glas		3-fach IV
Energiedurchlassgrad	g	44 %
Berechneter U-Wert (flächengemittelt)	U_w	≤ 0.90 W/(m ² K)

3.1.3 Anforderung an Türen nach SIA 380/1:2016

Bezeichnung	Abkürzung	Annahmen
U-Wert Glas	U_g	0.60 W/(m ² K)
U-Wert Rahmen	U_f	1.60 W/(m ² K)
Glas		3-fach IV
Energiedurchlassgrad	g	44 %
Berechneter U-Wert (flächengemittelt)	U_w	≤ 1.20 W/(m ² K)

Hinweis:

Der Lieferant der Fensterrahmen muss nachweisen, dass die verwendeten Rahmen den geforderten U-Wert erreichen.

3.1.4 Hinweis zu berechneten Konstruktionen (maximale Anforderungen)

Die Einhaltung der U-Werte von Einzelkonstruktionen muss entsprechend der vorliegenden Berechnungen erfolgen. Die berechneten Aufbauten enthalten Produktbeispiele. Werden andere Materialien verwendet, ist ein Produkt mit gleichem λ -Wert zu verwenden. Bei Änderungen der Bauteilaufbauten und Dämmstärken muss sichergestellt werden, dass der erreichte U-Wert gleichbleibt oder unterschritten wird.



4 Planungs- und Ausführungshinweise

- Sämtliche Ausführungspläne sind uns zur Prüfung der energietechnischen Kriterien vorzulegen.
- Während den einzelnen Bauphasen hat die Bauleitung entsprechende Termine für Baukontrollen mit uns zu vereinbaren.
- Bei Unklarheiten bezüglich der Ausführung hat der entsprechende Unternehmer oder die Bauleitung mit uns Rücksprache zu nehmen.
- Eine 1. Baukontrolle hat spätestens bei der Rohbauvollendung zu erfolgen. Das Aufgebot zur Baukontrolle hat durch die Bauleitung zu erfolgen.
- Falls im weiteren Planungsverlauf doch eine Zertifizierung des Gebäudes im Minergie-Standard angestrebt wird sind die Anforderungen nochmals zu überprüfen. Die Dämmstärken müssen ggf. angepasst werden.

Wohlen, 1. Februar 2024

Kopitsis Bauphysik AG

Harald Rogg
Dipl. Ing. (FH) Bauphysik

Anhang:

- a) Berechnung nach SIA 380/1:2016
- b) Planunterlagen mit markierten Bauteilen
- c) Produktvorschläge



Anhang a)

Berechnung nach SIA 380/1:2016

fenster und fenstertüren

n°	Bezeichnung	Z. Elem.	A [m²]	Uw [W/m²K]	Neig. [°]	orient. [°]	Rand.-länge [m]	% Rahmen:	Modell-Nummer
1	Fenster	1	6.7	0.757	90	S	14	11	F1

Liste der Modelle: Fenster und Türen

- (F1)

Verglasungstyp:

Name Verglasung				Hersteller	Norm
vetroTherm 1.0 Trio whitevLow-E OW 1.0 4/14/vF OW 4/14/vLow-E OW 1.0 4				Flachglas	EN673/EN410
Gp [-]	0.44	Glas U W/m²K	0.6		

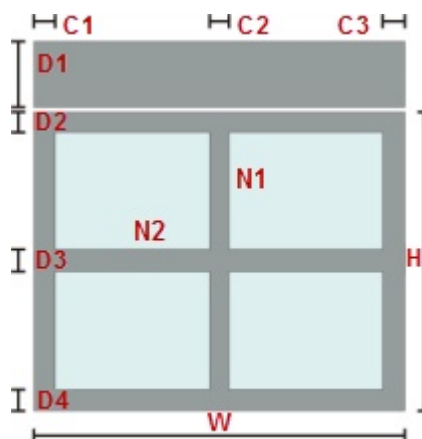
Rahmentyp

Randverbund des Fensters

Material	PVC	U-Wert Rahmen W/m²K	1.4	Linearer Koeffizient W/mK	0.035
----------	-----	---------------------	-----	---------------------------	-------

fenster und fenstertüren

n°	Bezeichnung	Glz [%]	H [cm]	W [cm]	C1 [cm]	C2 [cm]	C3 [cm]	D1 [cm]	D2 [cm]	D3 [cm]	D4 [cm]	N1 [-]	N2 [-]
1	Fenster	89.5	165.0	408	7	0	7	0	5	0	7	1	0



Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

DA - (M1) - DA - Flachdach neu

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

SIA 180 (2014)

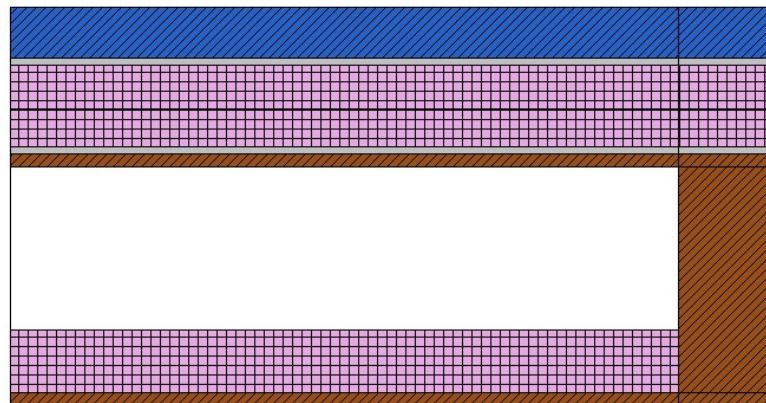
1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 26.3
Cm 3cm (2h): 16.7

Geometrie

Dicke [mm]: 621



U-Wert

Statisch

0.1185 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Innen

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Project : Dreischichtplatte	2	4.5	0.13	225	450	0.472	0.154	
2 Project : Flumroc-Dämmplatte SOLO	10	0.1	0.035	1	38	0.23	2.857	
3 CEN : Luftschicht	26	0.01	1.602	1	1.23	0.278	0.162	
4 Project : Dreischichtplatte	2	4.5	0.13	225	450	0.472	0.154	
5 CEN 2008 : Bitumen als Membran / Bahn	0.35	175	0.23	50000	1100	0.28	0.015	
6 Soprema AG : PIR ALU	6	2.4	0.023	40	30	0.388	2.609	
7 Project : swissporPUR (PIR) Gefälleplatten	7	5.6	0.027	80	30	0.39	2.593	
8 CEN 2008 : Bitumen als Membran / Bahn	0.7	350	0.23	50000	1100	0.28	0.03	
9 CEN : Sand und Kies für Flachdach	8	0.12	0.7	2	1900	0.222	0.114	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	8.858

frsi = 0.971 [-], frsi,min,cond = 0.719 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 13%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Project : Dreischichtplatte	2	4.5	0.13	225	450	0.472	0.154
2 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	36	10.8	0.14	30	480	0.611	2.571
3 Project : Dreischichtplatte	2	4.5	0.13	225	450	0.472	0.154
4 CEN 2008 : Bitumen als Membran / Bahn	0.35	175	0.23	50000	1100	0.28	0.015
5 Soprema AG : PIR ALU	6	2.4	0.023	40	30	0.388	2.609
6 Project : swissporPUR (PIR) Gefälleplatten	7	5.6	0.027	80	30	0.39	2.593
7 CEN 2008 : Bitumen als Membran / Bahn	0.7	350	0.23	50000	1100	0.28	0.03
8 CEN : Sand und Kies für Flachdach	8	0.12	0.7	2	1900	0.222	0.114

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

Rse		0.040
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	8.41

frsi = 0.971 [-], frsi,min,cond = 0.719 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

WA2 - (M2) - WA 2 - Fassade neu

Nutzung: Mauer
Gegen aussen

Innen

SIA 180 (2014)

Aussen

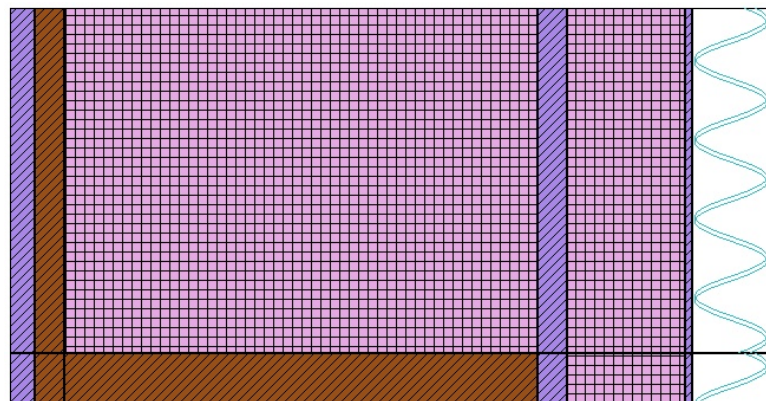
3

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 42.4
Cm 3cm (2h): 32.7

Geometrie

Dicke [mm]: 386



U-Wert

Statisch

0.1425 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 87%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 Fermacell : FERMACELL Gipsfaserplatte	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039	
2 Project : OSB Platte	1.5	0.6	0.13	40	650	0.472	0.115	
3 Project : Flumroc-Dämmplatte 1	24	0.24	0.035	1	38	0.23	6.857	
4 Fermacell : FERMACELL Gipsfaserplatte	1.5	0.19	0.32	13	1150	0.306	0.047	
5 Project : Weichfaserplatte	6	0.3	0.046	5	230	0.58	1.304	
6 Sager SA : SAGER Fassadenbahn facade	0.07	0.09	0.5	129			0.001	
7 Project : Lattung/Hinterlüftung	4	0.01	0.222	1		1	0.09	
8 SIA 381/1 : Asbestzement	0.3	0.15	0.48	50	1850	0.25	0.003	
Rse							0.085	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	8.672

frsi = 0.965 [-], frsi,min,cond = 0.719 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 13%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]
Rsi							0.130
1 Fermacell : FERMACELL Gipsfaserplatte	1.25	0.16	0.32	13	1150	0.306	0.039
2 Project : OSB Platte	1.5	0.6	0.13	40	650	0.472	0.115
3 SIA 381/1 : Fichte-Tanne (Feuchte=15%)	24	7.2	0.14	30	480	0.611	1.714
4 Fermacell : FERMACELL Gipsfaserplatte	1.5	0.19	0.32	13	1150	0.306	0.047
5 Project : Weichfaserplatte	6	0.3	0.046	5	230	0.58	1.304
6 Sager SA : SAGER Fassadenbahn facade	0.07	0.09	0.5	129			0.001
7 Project : Lattung/Hinterlüftung	4	0.01	0.222	1		1	0.09
8 SIA 381/1 : Asbestzement	0.3	0.15	0.48	50	1850	0.25	0.003

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

Rse		0.085
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]	dR	0
	RT	3.53

frsi = 0.965 [-], frsi,min,cond = 0.719 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

DA1 - (M3) - DA1 - Flachdach Bestand

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

SIA 180 (2014)

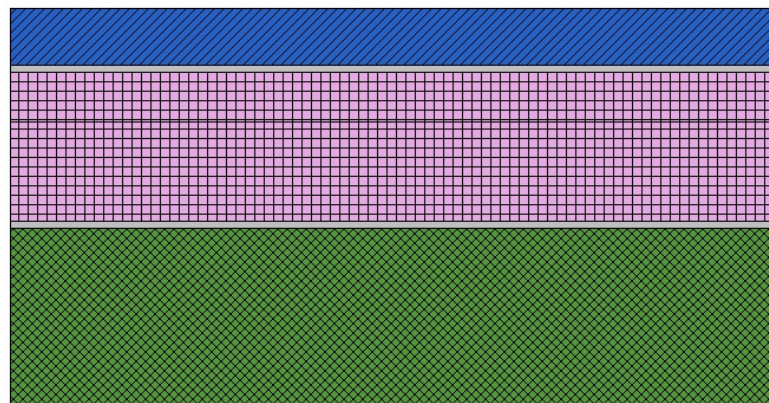
1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 240
Cm 3cm (2h): 72.1

Geometrie

Dicke [mm]: 551



U-Wert

Statisch

0.116 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Innen

Querschnitt 1

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Beton armiert 2% Stahl (CEN)	25	32.5	2.5	130	2400	0.278	0.1	
2 CEN 2008 : Bitumen als Membran / Bahn	0.35	175	0.23	50000	1100	0.28	0.015	
3 Project : swissporPUR (PIR) Vlies	14	11.2	0.025	80	30	0.39	5.6	
4 Project : swissporPUR (PIR) Gefälleplatten	7	5.6	0.027	80	30	0.39	2.593	
5 CEN 2008 : Bitumen als Membran / Bahn	0.7	350	0.23	50000	1100	0.28	0.03	
6 CEN : Sand und Kies für Flachdach	8	0.12	0.7	2	1900	0.222	0.114	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	8.623

frsi = 0.971 [-], frsi,min,cond = 0.719 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

DA2 - (M4) - DA2 - Terrasse Bestand

Nutzung: Decke/Dach
Gegen aussen

Aussen

SIA 180 (2014)

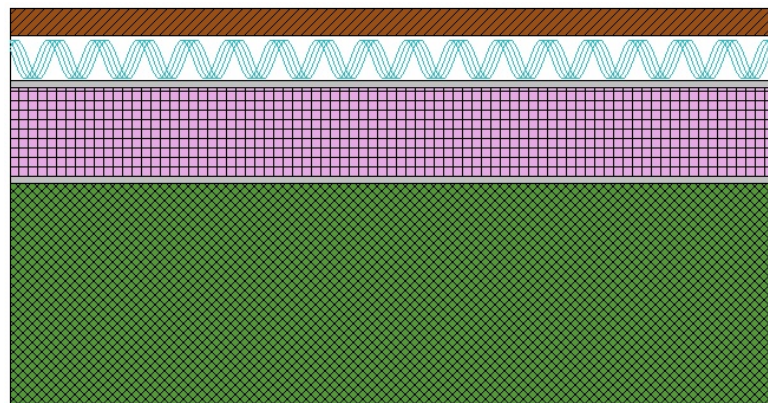
1

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 240
Cm 3cm (2h): 72.1

Geometrie

Dicke [mm]: 441



U-Wert

Statisch

0.202 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Innen

Querschnitt 1

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Beton armiert 2% Stahl (CEN)	25	32.5	2.5	130	2400	0.278	0.1	
2 CEN 2008 : Bitumen als Membran / Bahn	0.35	175	0.23	50000	1100	0.28	0.015	
3 Swisspor AG : swissporPIR Alu	10	10000	0.022	100000	30	0.39	4.545	
4 CEN 2008 : Bitumen als Membran / Bahn	0.7	350	0.23	50000	1100	0.28	0.03	
5 CEN : Luftschicht	5	0.01	0.308	1	1.23	0.278	0	
6 CEN : Holz, hart	3	0.6	0.18	20	700	0.444	0	
Rse							0.130	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]						dR	0	
							RT	4.951

frsi = 0.951 [-], frsi,min,cond = 0.719 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

WA - (M5) - WA / WE

Nutzung: Mauer
Gegen aussen

Innen

SIA 180 (2014)

Aussen

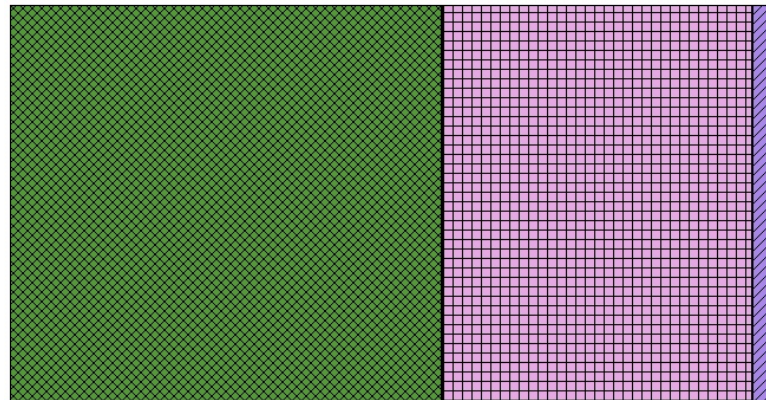
3

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 240
Cm 3cm (2h): 72.1

Geometrie

Dicke [mm]: 445



U-Wert

Statisch

0.1842 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Querschnitt 1

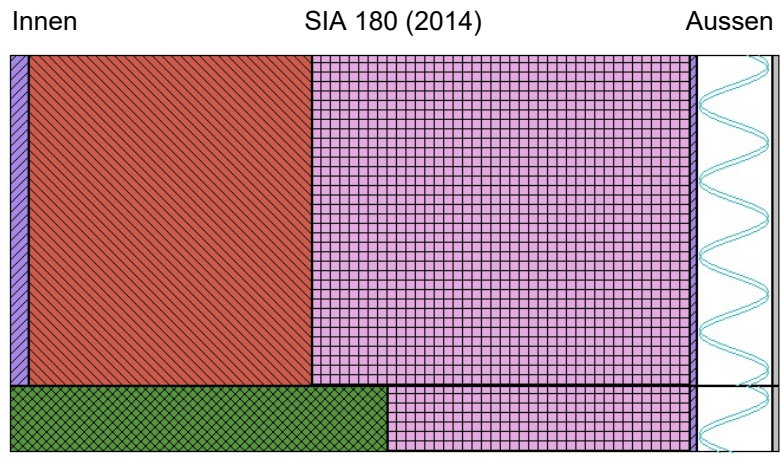
Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Beton armiert 2% Stahl (CEN)	25	32.5	2.5	130	2400	0.278	0.1	
2 Sager SA : XPS 300	18	29.7	0.035	165	30	0.389	5.143	
3 SIA 381/1 : Aussenputz	1.5	0.38	0.87	25	1800	0.306	0.017	
Rse							0.040	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5.43

frsi = 0.955 [-], frsi,min,cond = 0.719 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Liste der Modelle : Wände, Dach, Fussböden, Decken, unverglaste Türen

WA1 - (M6) - WA 1 - Hauptfassade

Nutzung: Mauer
Gegen aussen



3

Wärmekapazität
[kJ/m²K]

Cm 10cm (24h): 132
Cm 3cm (2h): 40.5

Geometrie

Dicke [mm]: 404

U-Wert

Statisch

0.1734 [W/m²K]

Rsi: 0.13 [m²K/W]

Rse: 0.04 [m²K/W]

Querschnitt 1 (Flächenverhältnis des Querschnitts 83%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 SIA 381/1 : Innenputz	1	0.08	0.7	8	1400	0.25	0.014	
2 SIA 381/1 : Isolierbackstein	15	0.75	0.47	5	1200	0.25	0.319	
3 Project : Flumroc-Dämmplatte DUO	20	0.2	0.034	1	48	0.23	5.882	
4 Sager SA : SAGER Fassadenbahn facade	0.07	0.09	0.5	129			0.001	
5 Project : Lattung/Hinterlüftung	4	0.01	0.222	1		1	0.09	
6 SIA 381/1 : Asbestzement	0.3	0.15	0.48	50	1850	0.25	0.003	
Rse							0.085	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	6.525

frsi = 0.958 [-], frsi,min,cond = 0.719 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

Querschnitt 2 (Flächenverhältnis des Querschnitts 17%)

Materialname:	Dicke [cm]	Sd [m]	λ [W/mK]	μ [-]	ρ [kg/m³]	c [wh/kgK]	R [m²K/W]	
Rsi							0.130	
1 CEN : Beton armiert 2% Stahl (CEN)	20	26	2.5	130	2400	0.278	0.08	
2 Project : Flumroc-Dämmplatte DUO	16	0.16	0.034	1	48	0.23	4.706	
3 Sager SA : SAGER Fassadenbahn facade	0.07	0.09	0.5	129			0.001	
4 Project : Lattung/Hinterlüftung	4	0.01	0.222	1		1	0.09	
5 SIA 381/1 : Asbestzement	0.3	0.15	0.48	50	1850	0.25	0.003	
Rse							0.085	
dUg= 0 [W/m²K], dUf= 0 [W/m²K]							dR	0
							RT	5.096

frsi = 0.958 [-], frsi,min,cond = 0.719 [-], frsi,min,moist = 0.750 [-]

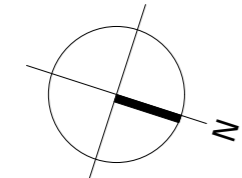


Anhang b)

Planunterlagen mit markierten Bauteilen

FASSADENSANIERUNG & AUFSTOCKUNG 4. OG		PLAN NR.
SOLARMARKT		23-03 / 2021
GRUNDRISS UG-2. OG		BAUGESCH.
		MST.
		1:100
MÖGLER + COLLMBO	ARCHITEKTURBÜRO	PLANGROSSE
LAURENZENVORSTADT BR	5000 AARAU	DATUM
062 823 8966	INFORMASSER.COLOMBO.CH	REVIDERT
		30.01.2024/15

- LEGENDE
- NEU
 - ABRUCH
 - BESTEHEND

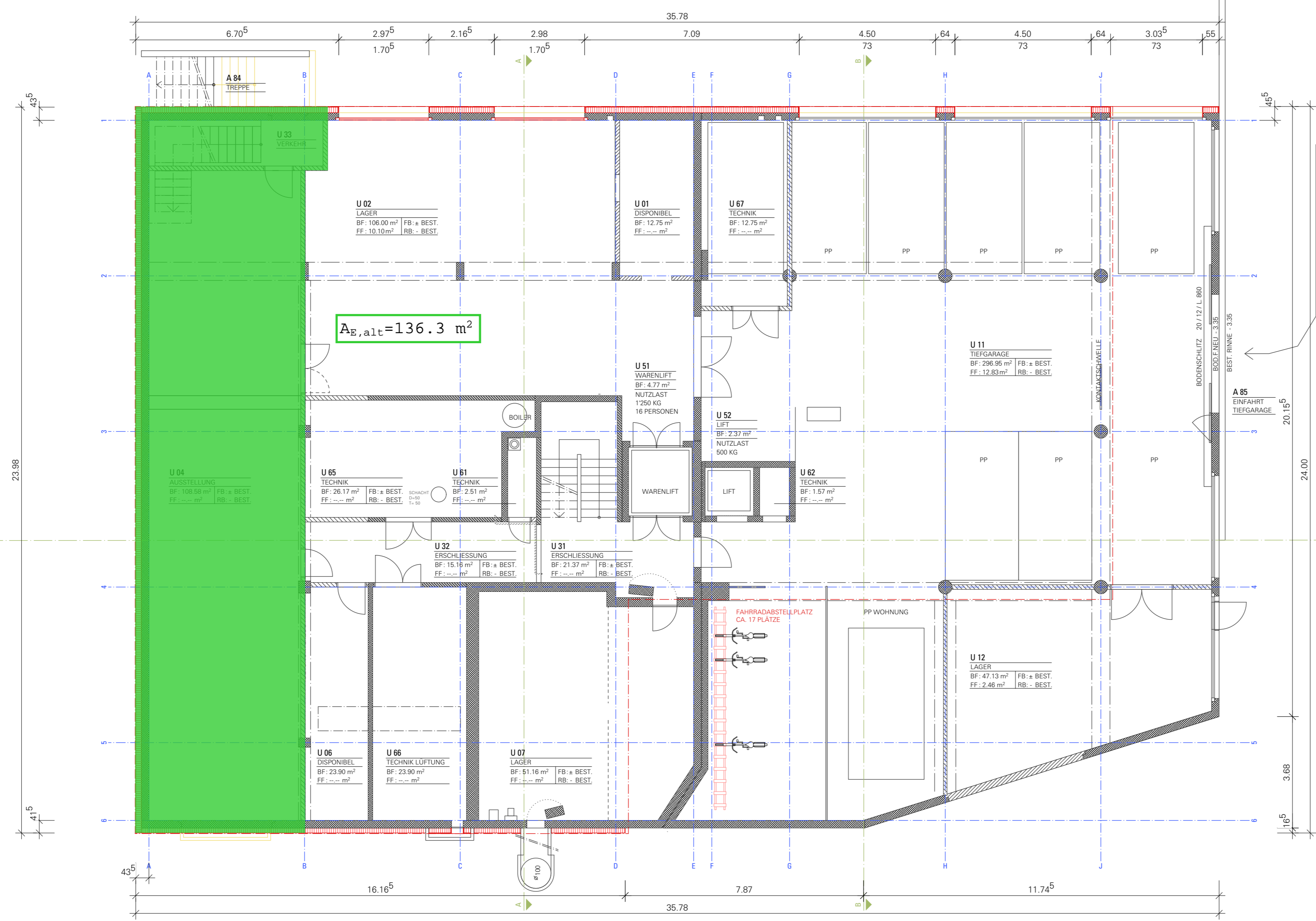


BAUHERRSCHAFT

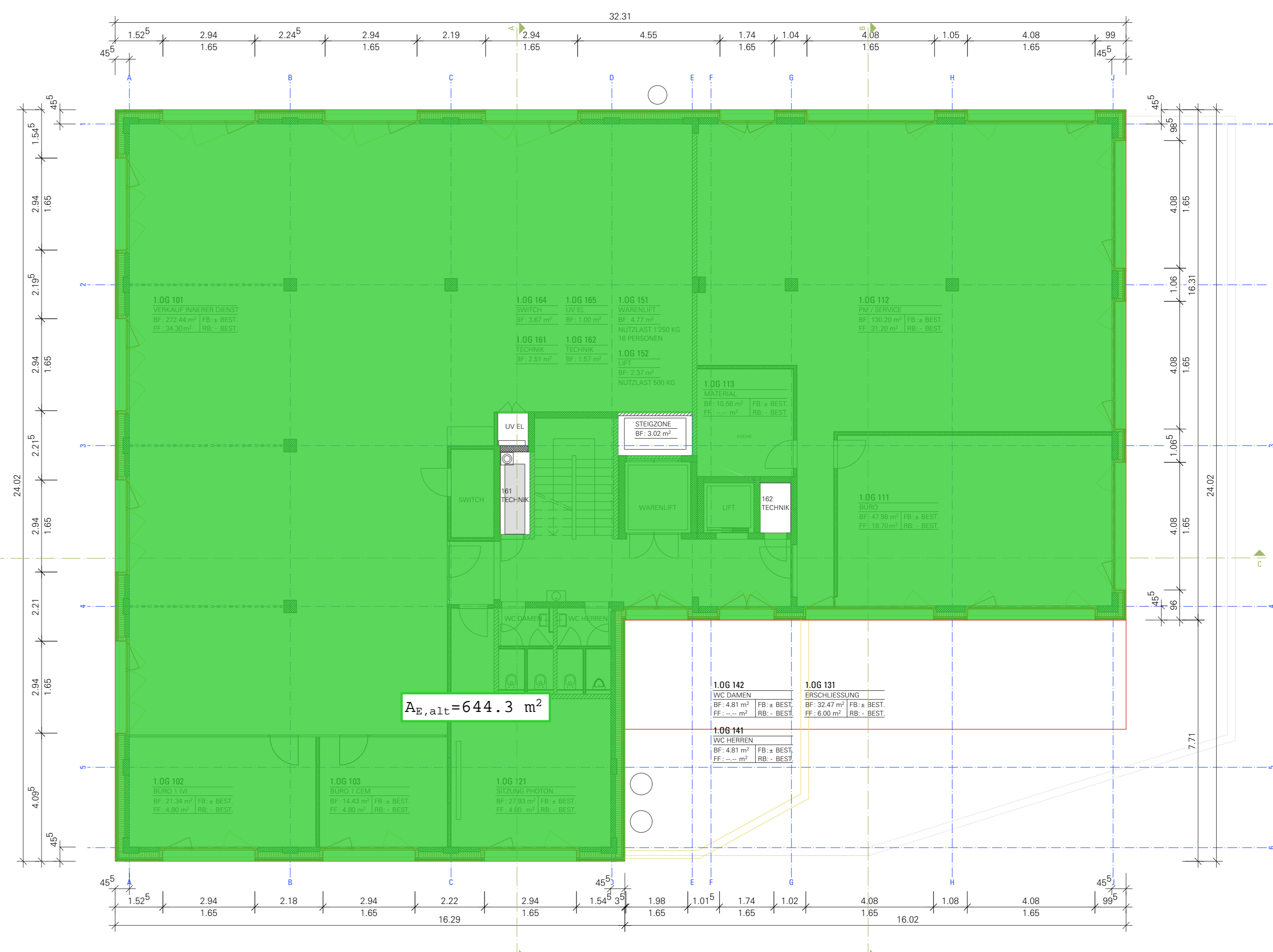
GRUNDEGENTÜMER

ARCHITEKTURBÜRO

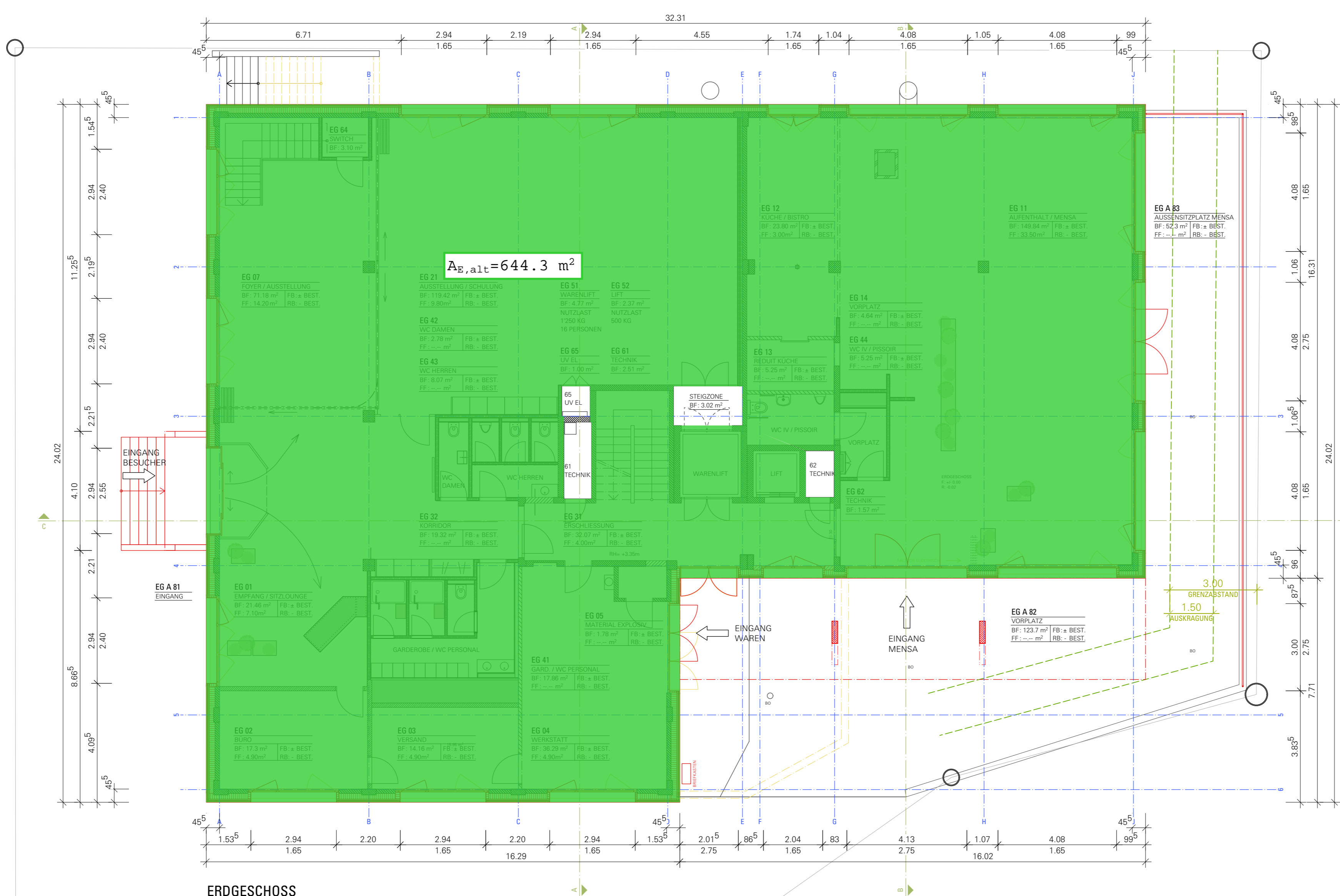
Energiebezugflächen (Bestand und Neu)



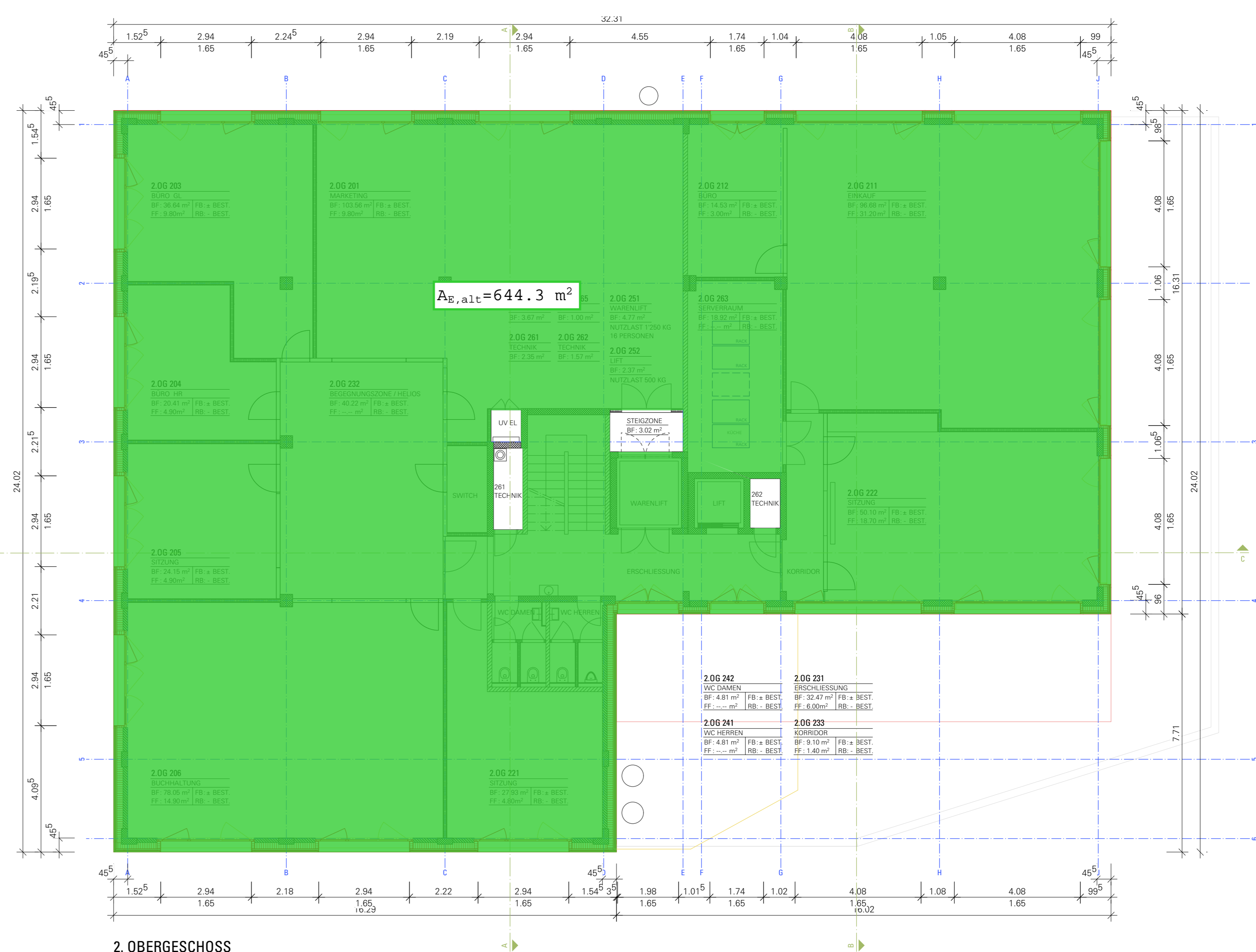
UNTERGESCHOSS



1. OBERGESCHOSS



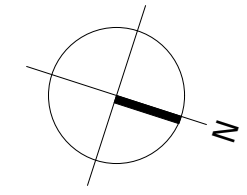
ERDGESCHOSS



2. OBERGESCHOSS

FASSADENSANIERUNG & AUFSTÖCKUNG 4. OG		PLAN NR.
SOLARMARKT		23-03 / 2022
GRUNDRISSSE 3. OG-DACHAUFSICHT		BAUGESUCH MST. 1:100
MOSEK + COLOMBO	ARCHITEKTUR GMBH	PLANGRÖSSE 100 x 69,5
LAURENZENVORSTADT 89	8000 AARAU	DATUM 12.12.2023 / FB
062 823 8966	INFO@MOSEK-COLOMBO.CH	REVISIONEN 30.01.2024 / FB

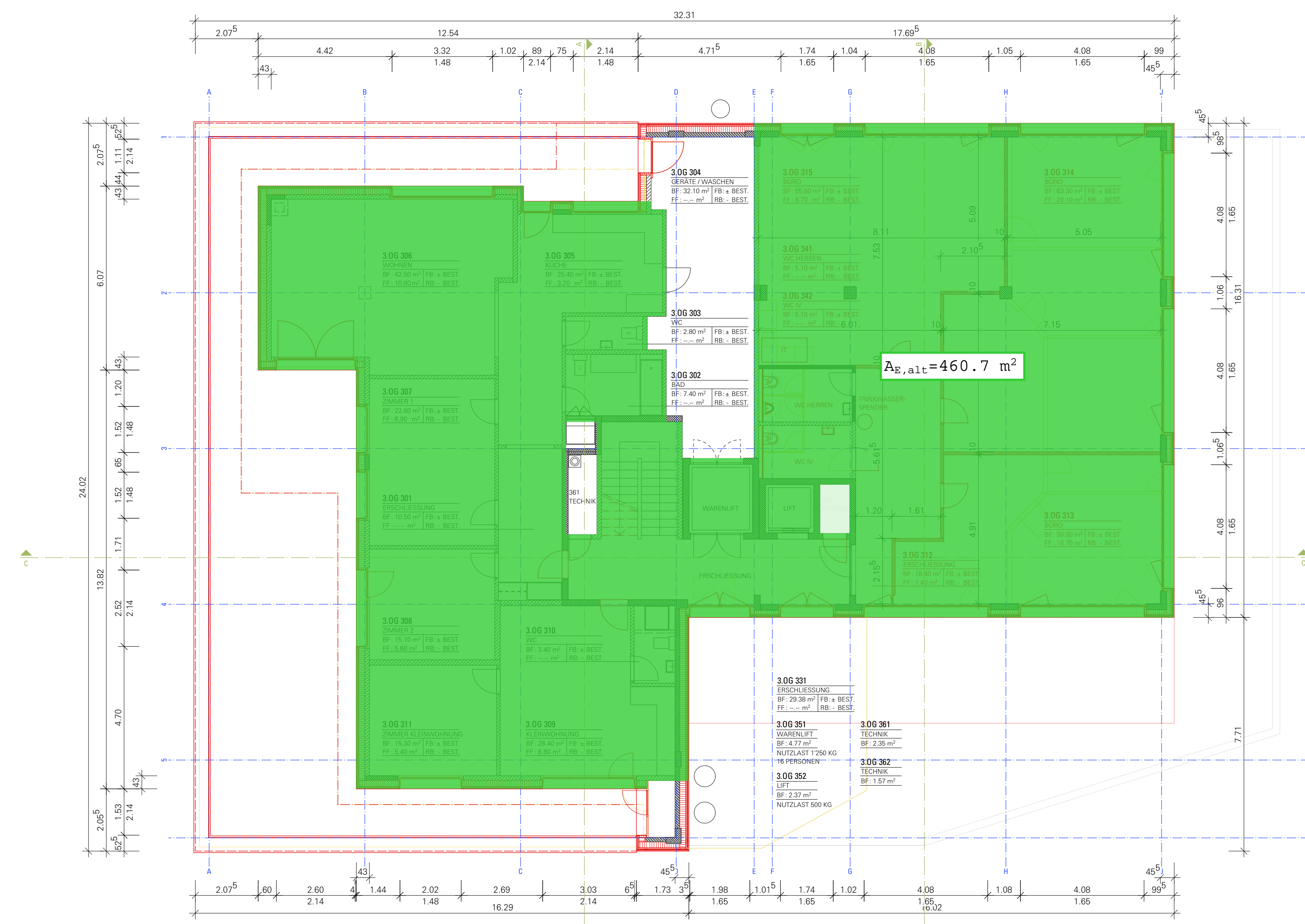
- LEGENDE**
- NEU
 - ABRUCH
 - BESTEHEND



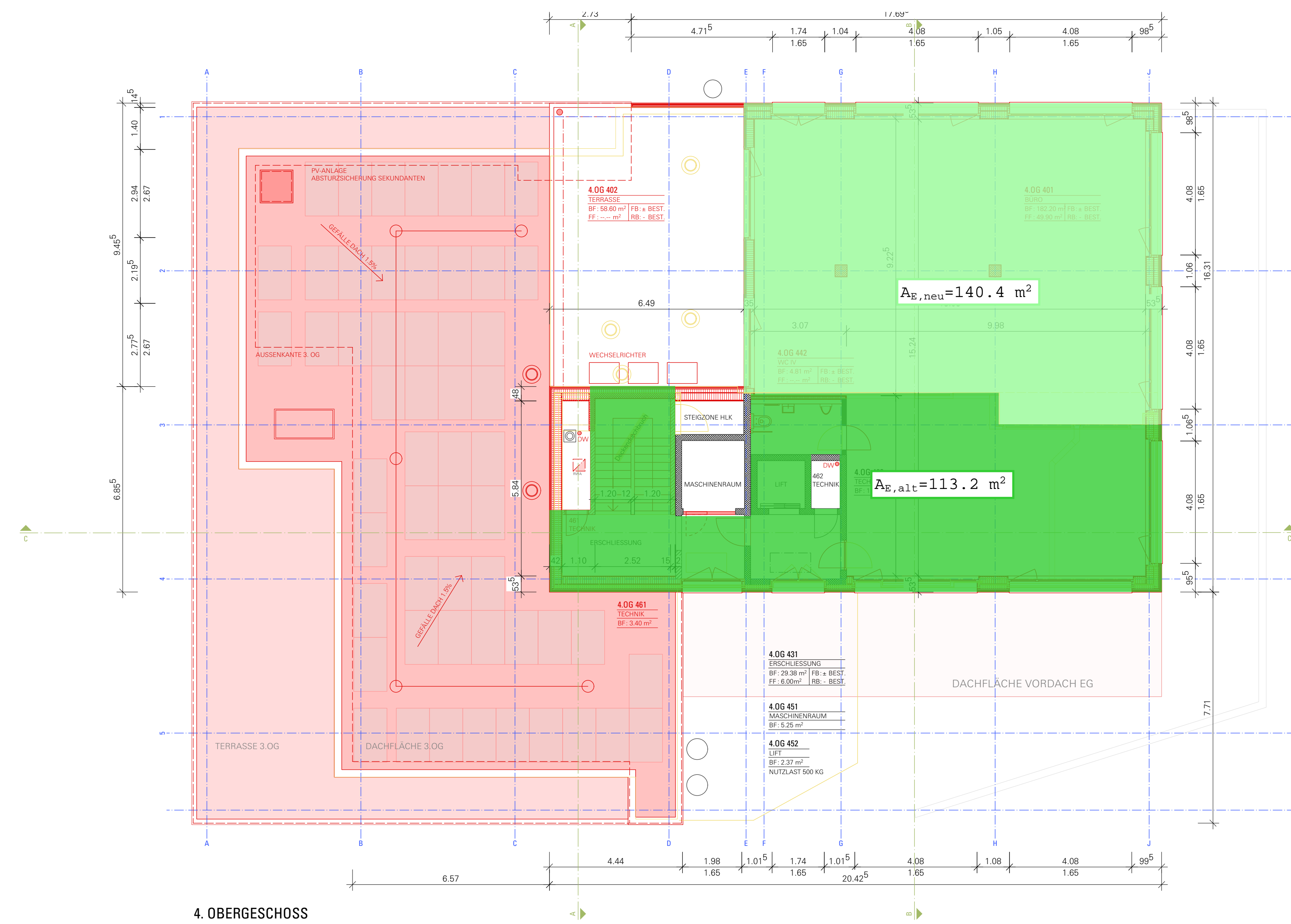
BAUHERRSCHAFT

GRUNDEIGENTUMER

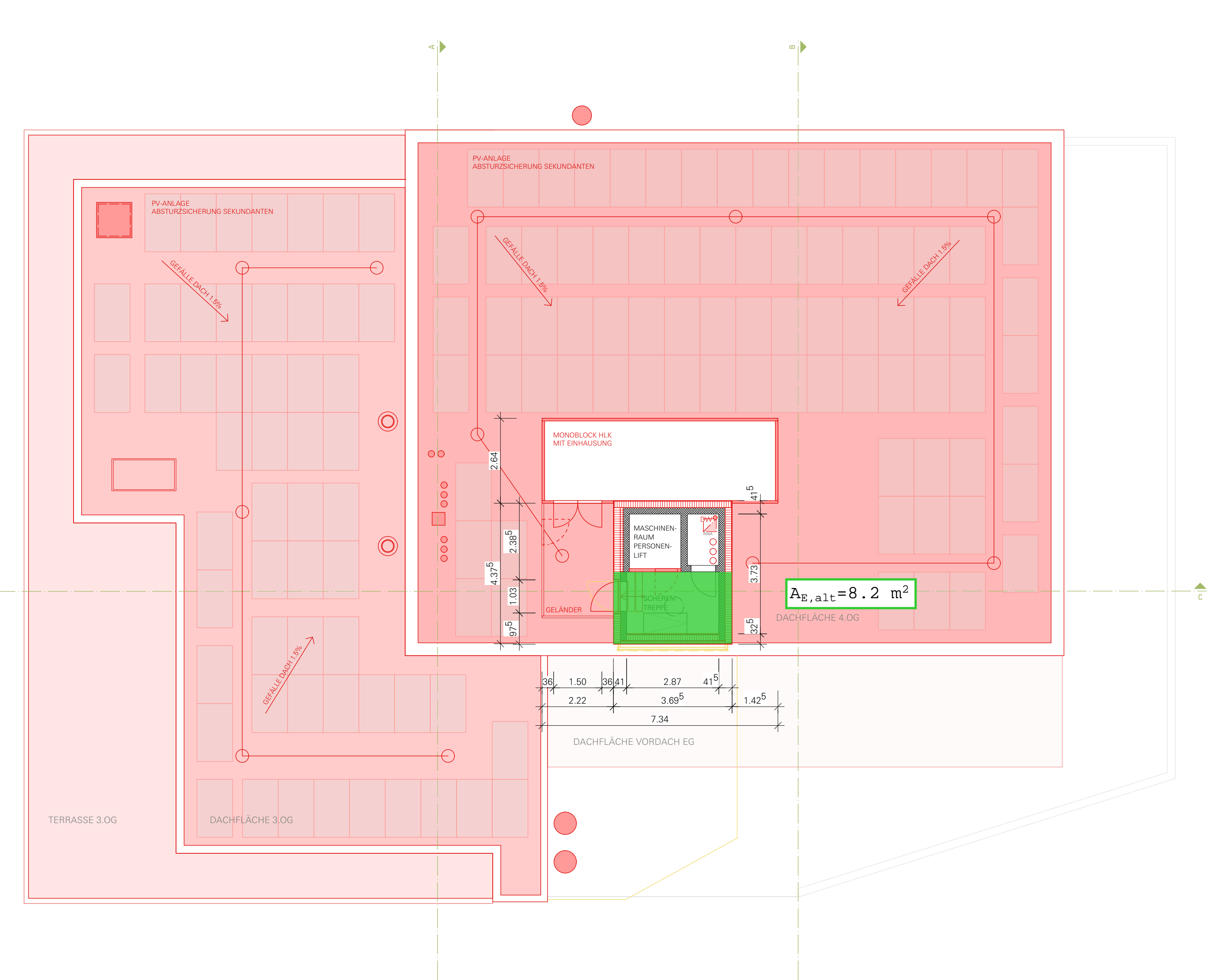
ARCHITEKTURBÜRO



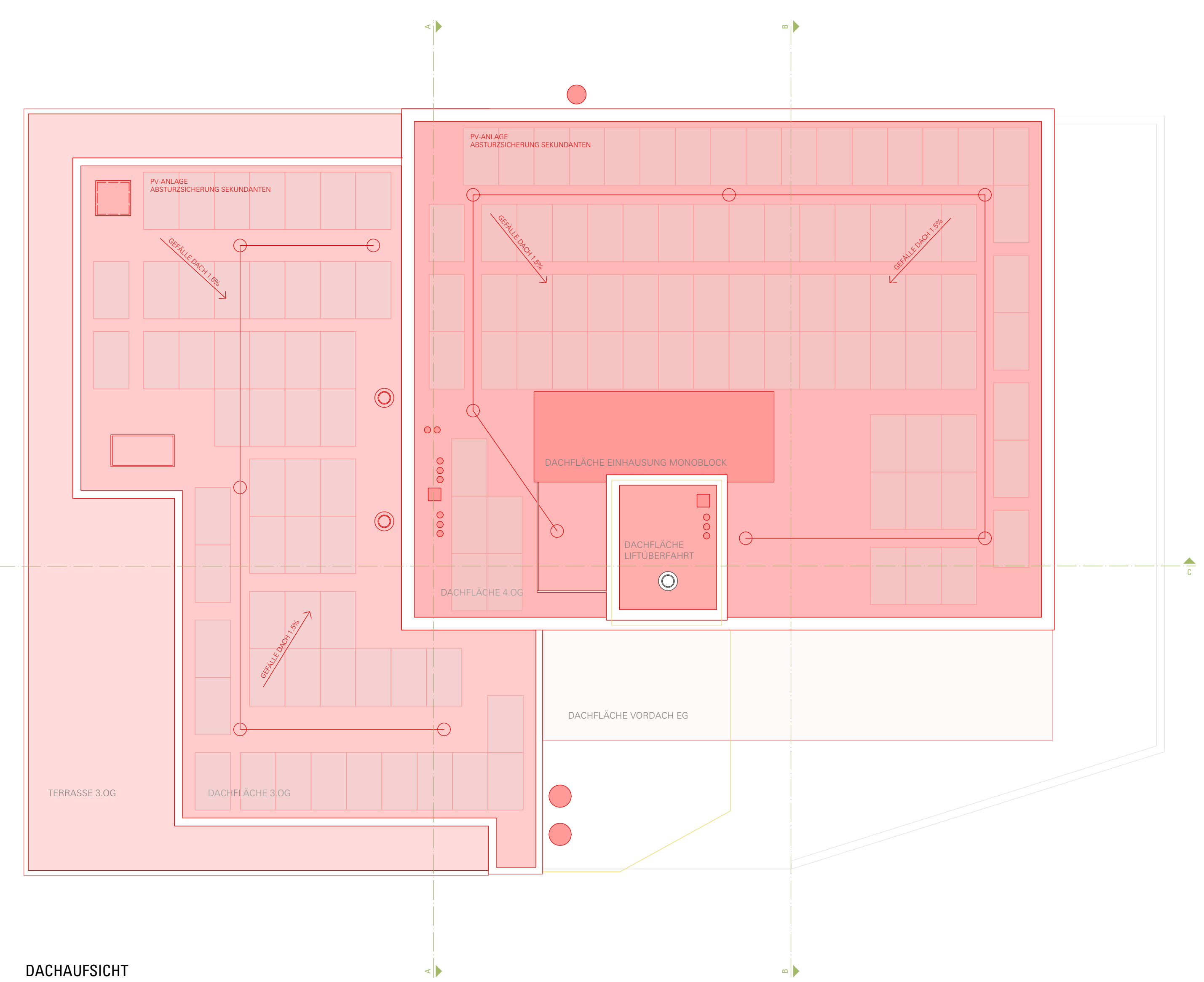
3. OBERGESCHOSS



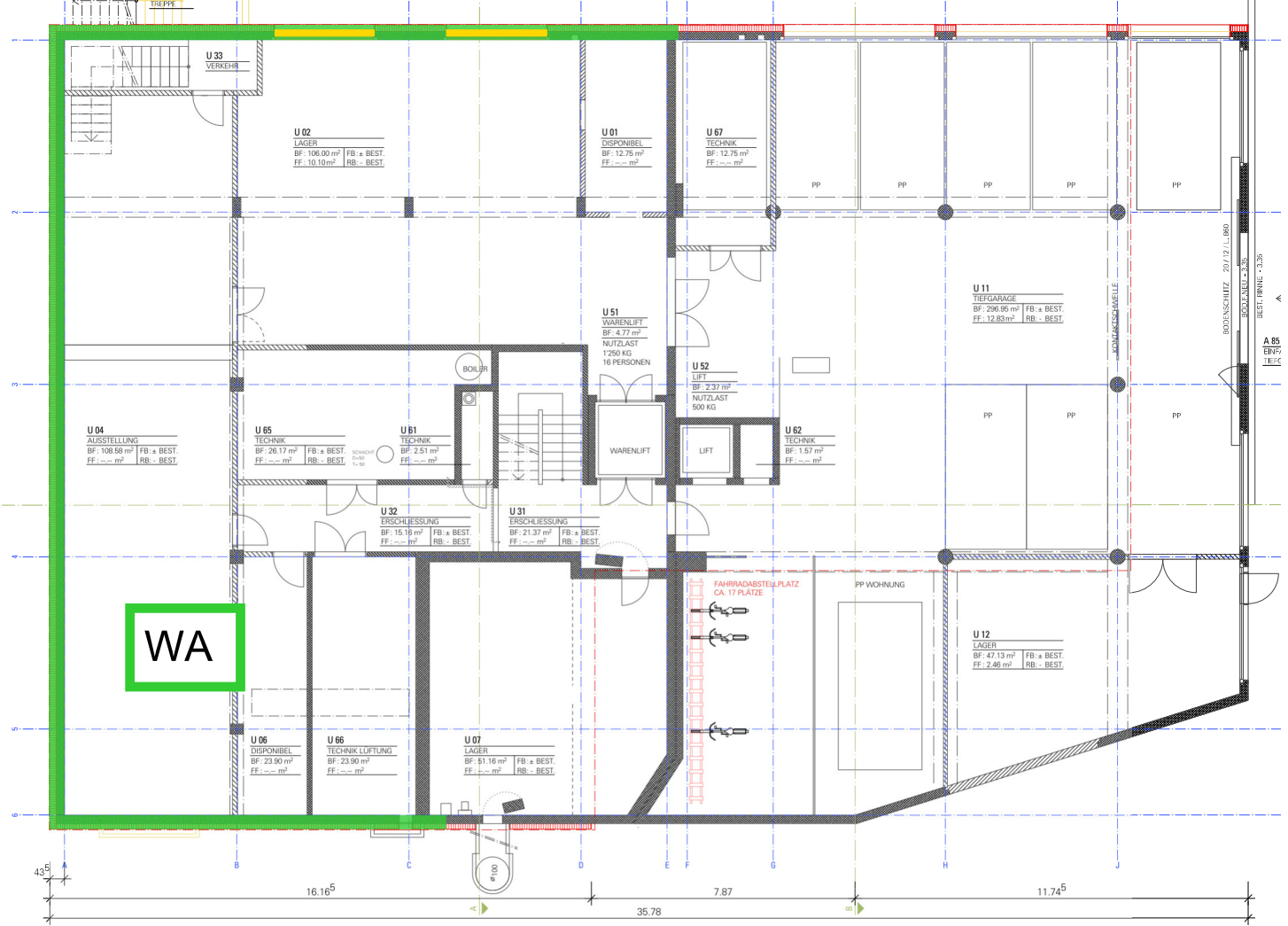
4. OBERGESCHOSS



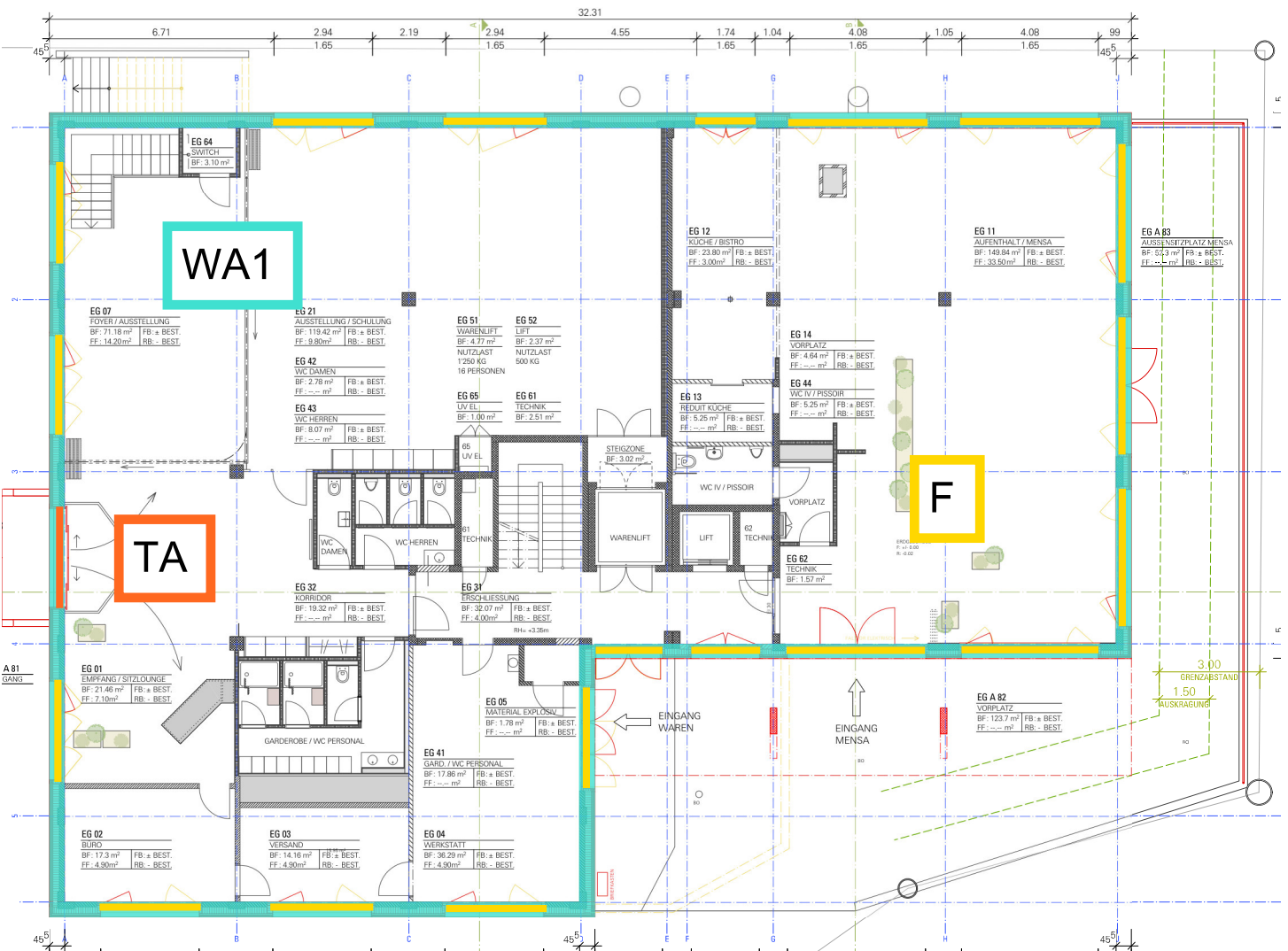
5. OBERGESCHOSS

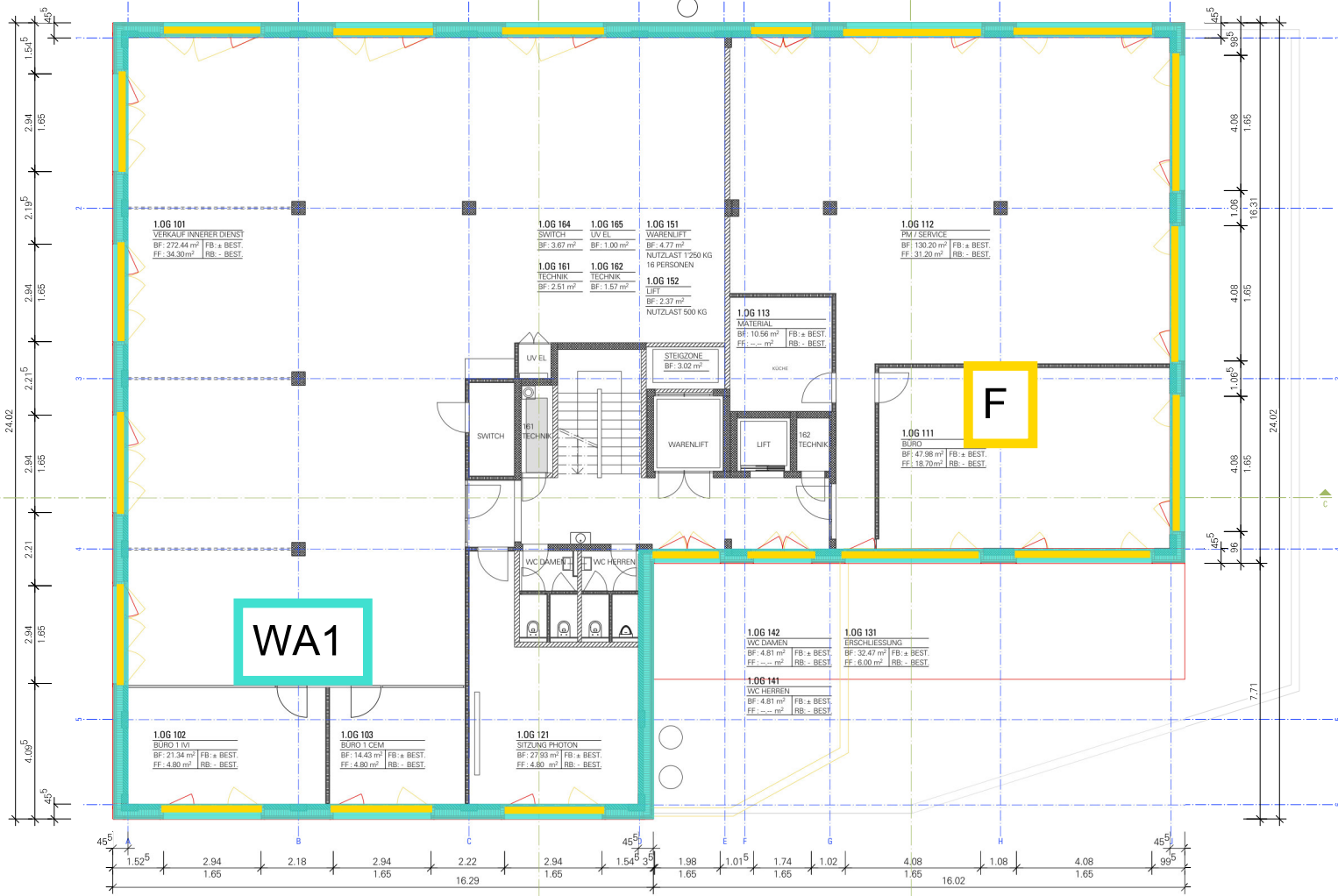


DACHAUFSICHT

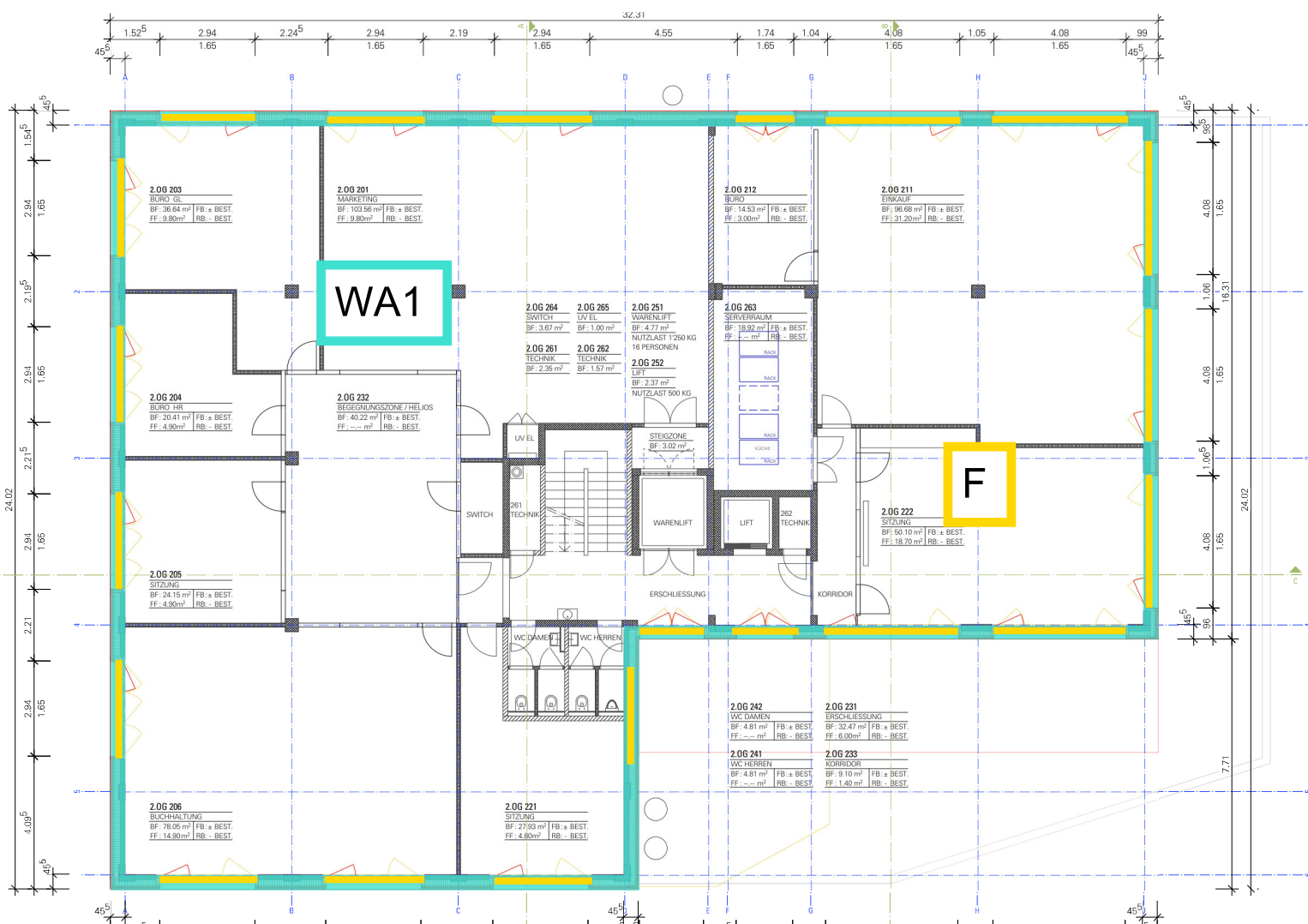


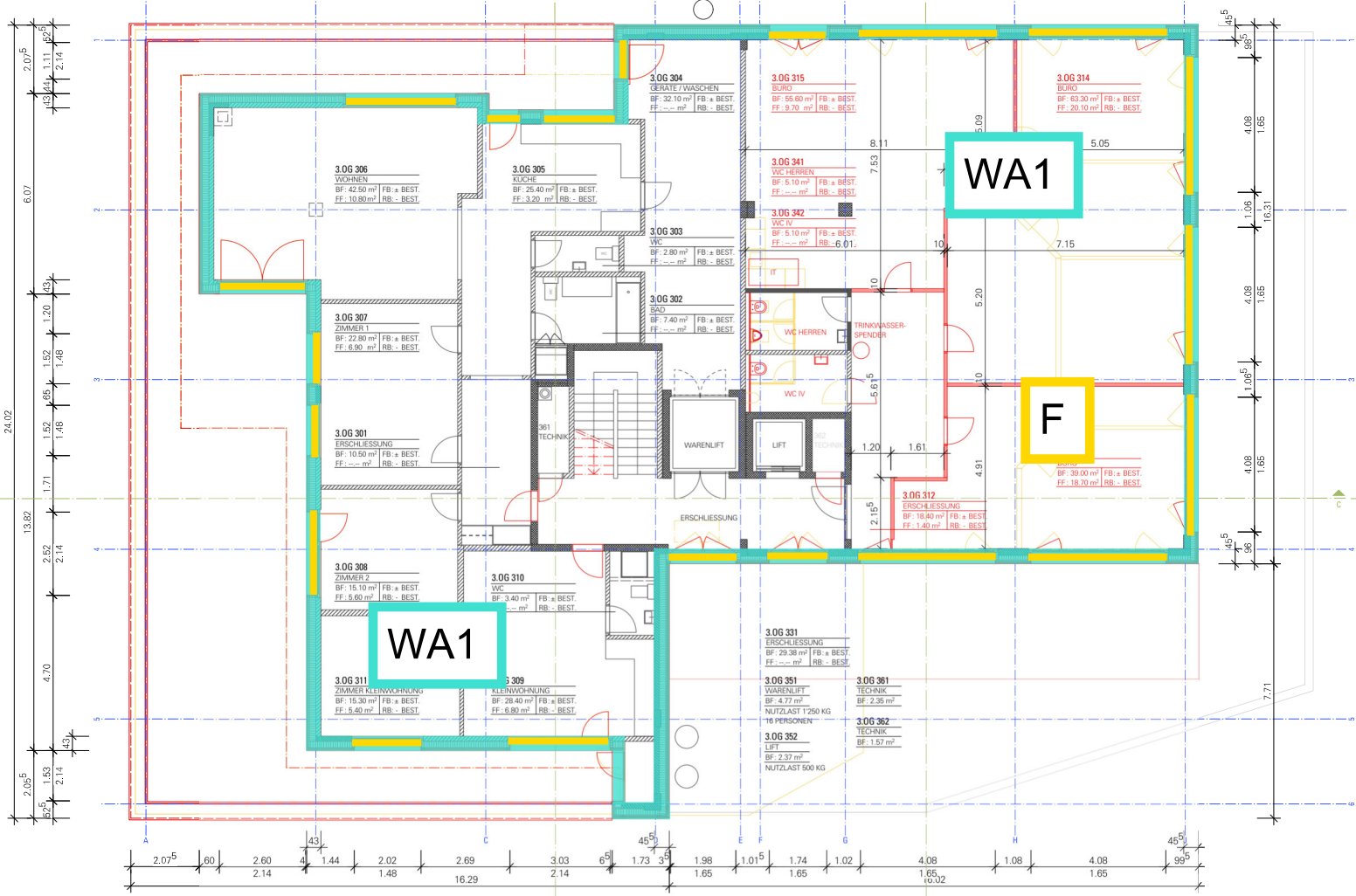
UNTERGESCHOSS



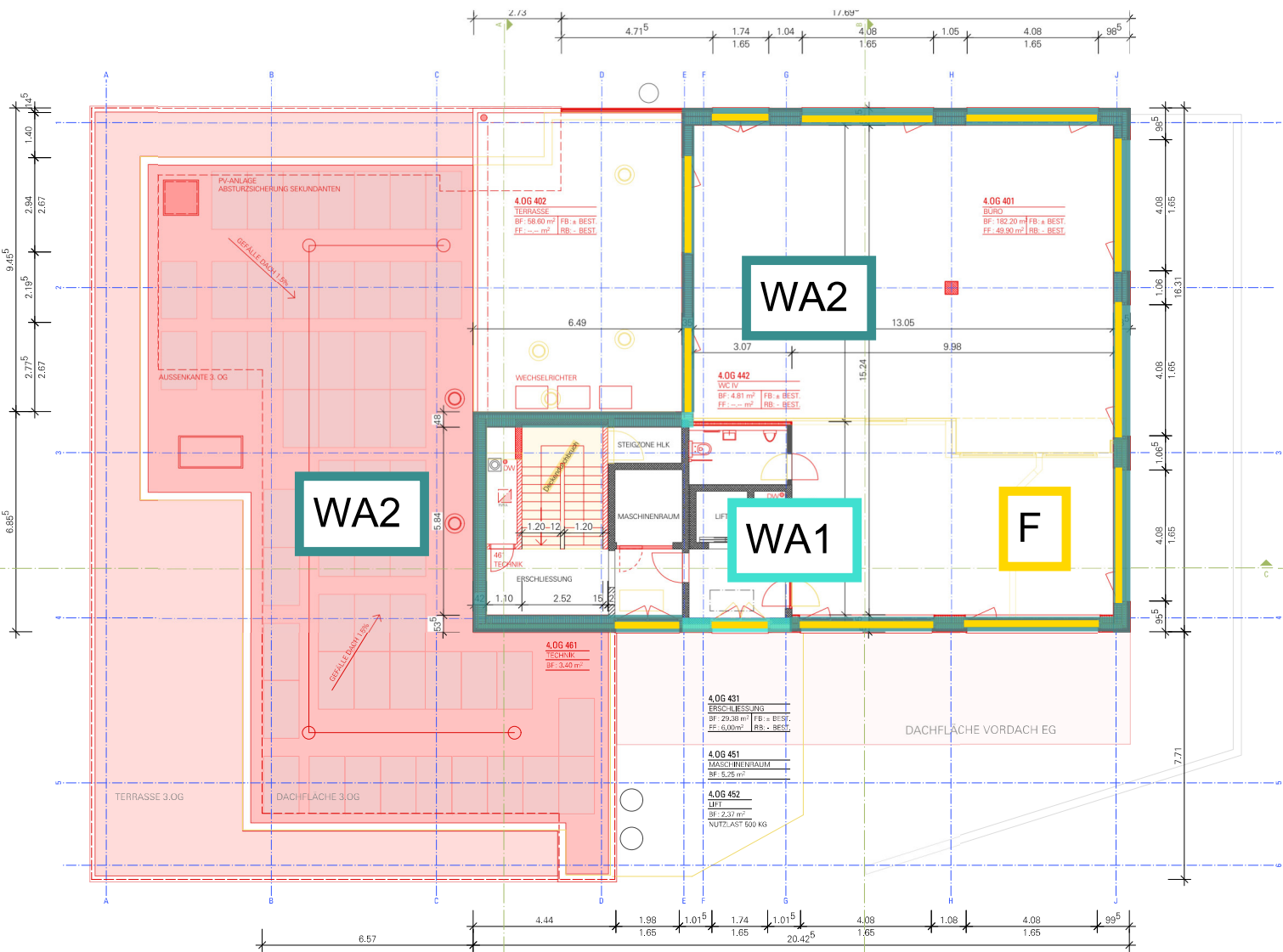


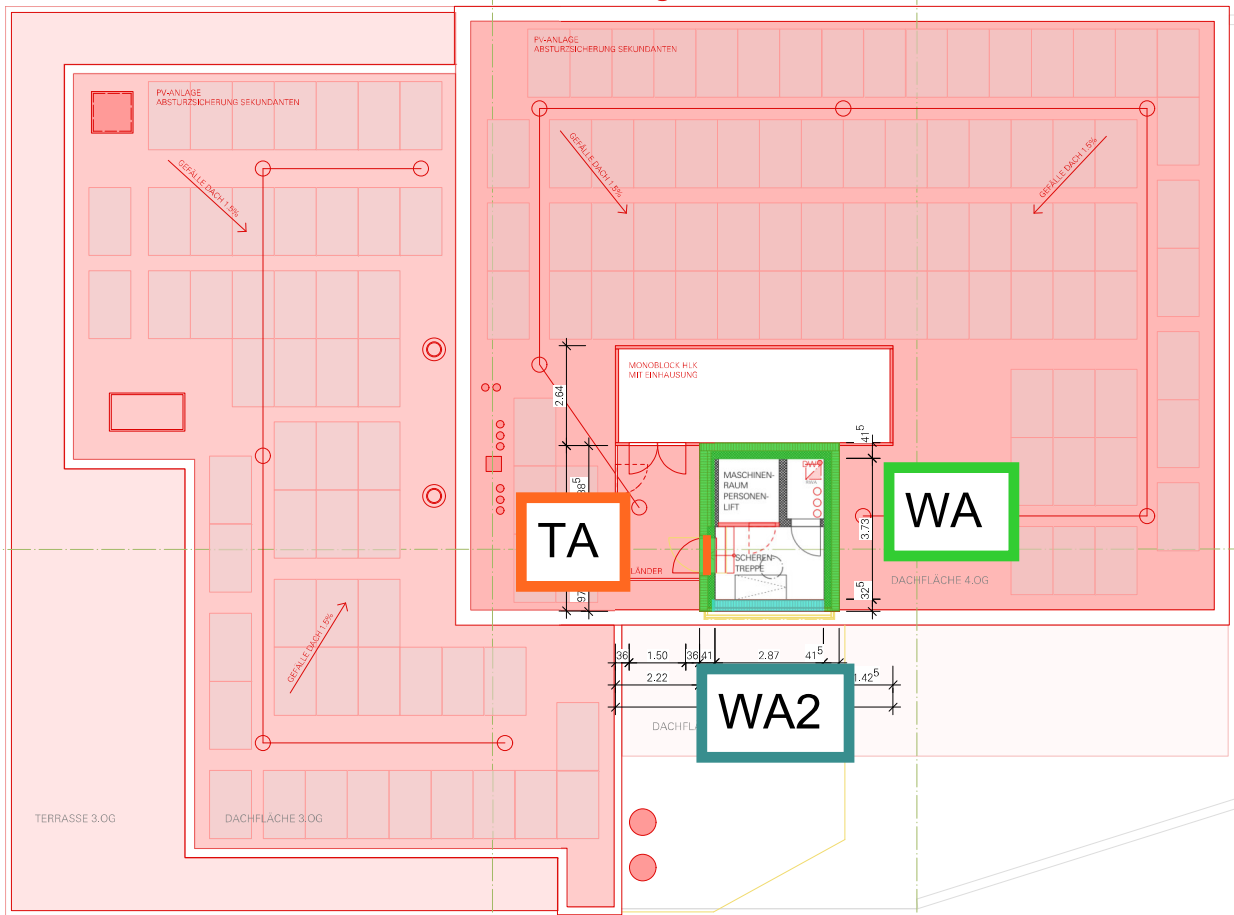
1. OBERGESCHOSS



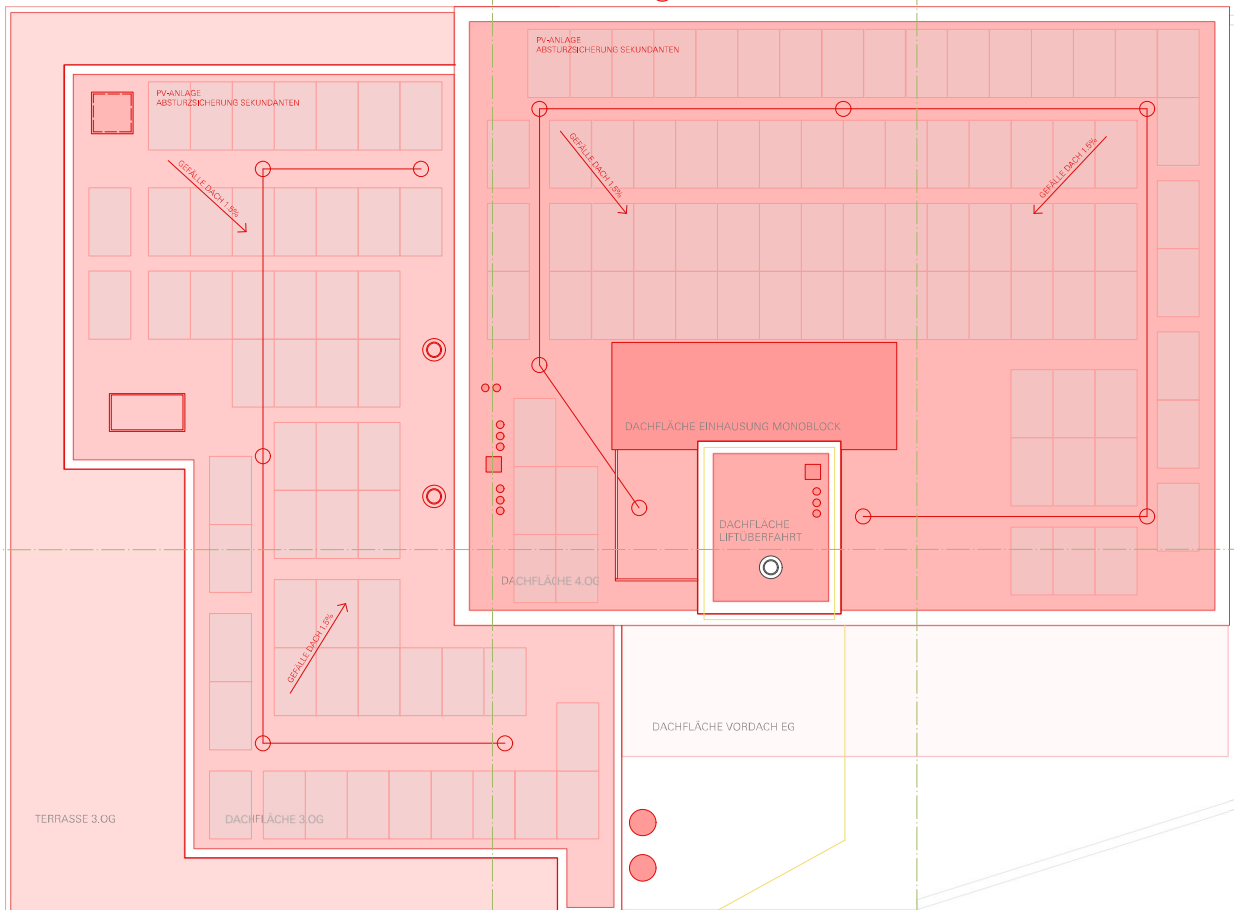


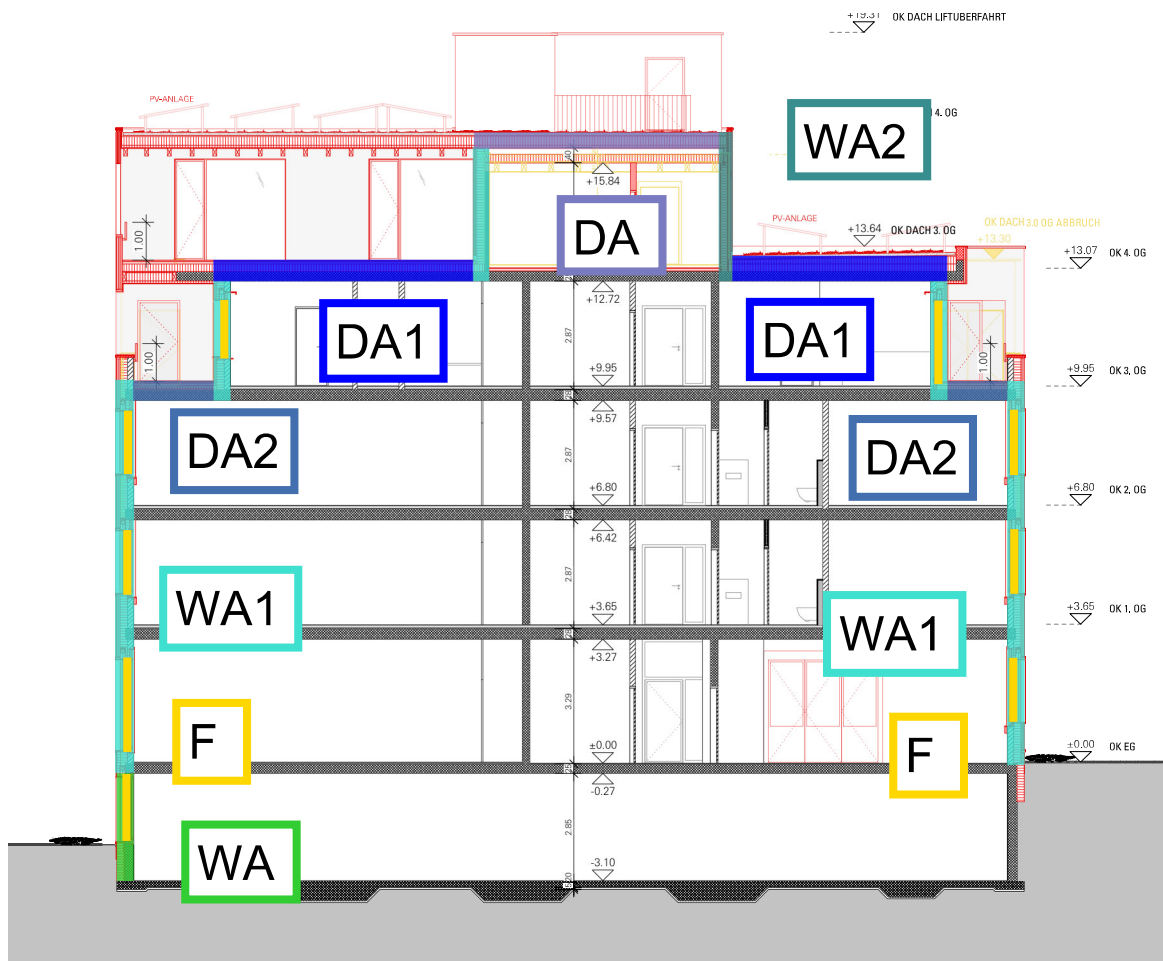
3. OBERGESCHOSS





5. OBERGESCHOSS





SCHNITT A-A



OST



WEST



NORD



SÜD



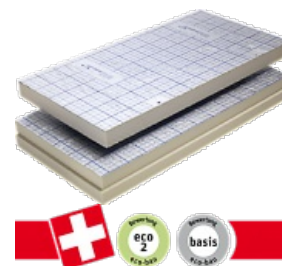
Anhang c)
Produktvorschläge

swissporPUR Alu

Die sehr guten Wärmedämmeigenschaften garantieren in jeder Konstruktion eine optimierte Aufbauhöhe.

Anwendungsgebiet

- Neubau und Renovation
- Wärmedämmung von Flach- und Steildächern (Warmdach)
- Wärmedämmung von Böden – unter schwimmenden Estrichen oder unter Lastverteilschichten



Technische Werte

Produkt	swissporPUR Alu				
Eigenschaften	Symbole, Bezeichnungsschlüssel und Einheiten nach SN EN 13165 / SIA 279.165			Norm SN EN bzw. SIA	
Rohdichte ¹⁾	ρ_a		kg/m ³	1602	~30
Nennwert Wärmeleitfähigkeit ²⁾	λ_D		W/(m·K)	279	0.022
Spezifische Wärmekapazität	c		Wh/(kg·K)		0.39
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	μ	MU		12086	~dicht
Klassifizierung nach EN				13501-1	E
Klassifizierung nach VKF			BKZ	VKF	5.3
Brandverhaltensgruppe				VKF	RF2
Druckspannung bei 10% Stauchung	σ_{10}	CS(10)	kPa ³⁾	826	≥ 120
Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung (50 Jahre, Stauchung <2%)	σ_c	CC($i_1/i_2/50$)	kPa ³⁾	1606	25
Bemessung / Nutzung schwimmende Estriche			Kategorie	251	A, B, C, D
Obere Anwendungsgrenztemperatur, unbelastet			°C		90
Zellinhalt					Pentan
Lieferdicken			mm		20 - 280
Material	Polyurethan-Hartschaum mit beidseitiger Alu-Kaschierung				

1. Die Rohdichte ist gemäss Norm SN EN 13165 / SIA 279.165 kein Leistungskennwert.
2. Die verbindliche Wärmeleitfähigkeit ist auf www.swisspor.ch unter Produkte der SIA-Bestätigung zu entnehmen.
3. 100 kPa = 100 kN/m² = 0.1 N/mm²

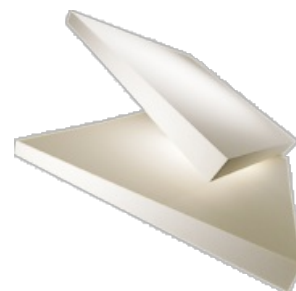
Hinweis: Vorliegende Angaben basieren auf dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen bleiben vorbehalten.

swissporPIR Gefälleplatten

Für Flachdächer werden auf Bestellung massgenaue und objektbezogene Gefälle-Dachdämmplatten hergestellt. Objektspezifische Verlegepläne werden mit der swisspor-Software erstellt.

Anwendungsgebiet

- Neubau und Renovation
- Wärmedämmung für Flachdach (Warmdach)
- Gefälleausbildung im Flachdach



Technische Werte



Produkt	swissporPIR Gefälleplatten				
Eigenschaften	Symbole, Bezeichnungsschlüssel und Einheiten nach SN EN 13165 / SIA 279.165			Norm SN EN bzw. SIA	
Rohdichte ¹⁾	ρ_a		kg/m ³	1602	~30
Nennwert Wärmeleitfähigkeit	λ_D		W/(m·K)	279	20-79 mm 0.027 80-119 mm 0.026 ≥ 120 mm 0.025
Spezifische Wärmekapazität	c		Wh/(kg·K)		0.39
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl ²⁾	μ	MU		12086	120-40
Brandverhalten Klassifizierung nach EN				13501-1	E
Brandverhaltensgruppe				VKF	RF3 (or)
Druckspannung bei 10% Stauchung	σ_{10}	CS(10)	kPa ³⁾	826	≥ 120
Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung (50 Jahre, Stauchung <2%)	σ_c	CC(i ₁ /i ₂ /50)	kPa ³⁾	1606	25
Obere Anwendungsgrenztemperatur, unbelastet			°C		90 ⁴⁾
Zellinhalt					Pentan
Material	Polyurethan-Hartschaum unkaschiert				
Verlegehinweis	Bei einlagiger Verlegung bzw. direkt unterhalb der Abdichtung müssen die Dämmplatten mit swisspor PUR-Dachkleber rutschfest verklebt, oder unverzüglich beschwert werden.				

1. Die Rohdichte ist gemäss Norm SN EN 13165 / SIA 279.165 kein Leistungskennwert.

2. Dickenabhängig, mit zunehmender Dicke abnehmend.

3. 100 kPa = 100 kN/m² = 0.1 N/mm²

4. Kurzzeitig bis 250°C beständig.

Hinweis: Vorliegende Angaben basieren auf dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen bleiben vorbehalten.



swissporPUR Vlies

Polyurethan-Hochleistungs-Dämmstoffplatten – sind ökologisch und ökonomisch sinnvolle Wärmedämmungen.

Anwendungsgebiet

- Neubau und Renovation
- Wärmedämmung von Flach- und Steildächern (Warmdach)
- Wärmedämmung von Böden – unter schwimmenden Estrichen oder unter Lastverteilschichten



Technische Werte

Produkt	swissporPUR Vlies				
Eigenschaften	Symbole, Bezeichnungsschlüssel und Einheiten nach SN EN 13165 / SIA279.165			Norm SN EN bzw. SIA	
Rohdichte ¹⁾	ρ_a		kg/m ³	1602	~30
Nennwert Wärmeleitfähigkeit ²⁾	λ_D		W/(m·K)	V279	≤ 70 mm 0.028 80-100 mm 0.027 ≥ 120 mm 0.026
Spezifische Wärmekapazität	c		Wh/(kg·K)		0.39
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl ³⁾	μ	MJ	-	12086	120-40
Brandverhalten			BKZ	VKF	5.3
Druckspannung bei 10% Stauchung	σ_{10}	CS(10)	kPa ⁴⁾	826	≥ 120
Kriechverhalten bei Druckbeanspruchung (50 Jahre, Stauchung <2%)	σ_c	CC(1 ₁ /1 ₂ /50)	kPa ⁴⁾	1606	≥ 25
Bemessung / Nutzung schwimmende Estriche			Kategorie	251	A, B, C, D
Obere Anwendungsgrenztemperatur, unbelastet			°C		90
Zellinhalt					Pentan
Material	Polyurethan-Hartschaum mit beidseitiger Vlies-Kaschierung				

1. Die Rohdichte ist gemäss Norm SN EN 13165 / SIA279.165 kein Leistungskennwert.
2. Die verbindliche Wärmeleitfähigkeit ist auf www.swisspor.ch unter Produkte der SIA-Bestätigung zu entnehmen.
3. Dickenabhängig, mit zunehmender Dicke abnehmend.
4. 100 kPa = 100 kN/m² = 0.1 N/mm²

Hinweis: Vorliegende Angaben basieren auf dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen bleiben vorbehalten.

Flumroc-Dämmplatte SOLO

H115

Steinwolle: Schmelzpunkt > 1000 °C ■ nicht brennbar ■ wasserabweisend ■ diffusionsoffen ■ dimensionsstabil ■ recycelbar



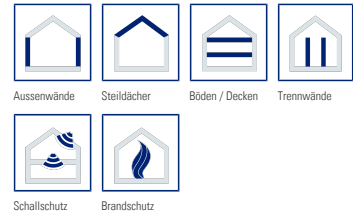
Dämmstoffe aus Steinwolle für die Wärmedämmung, den Schallschutz und vorbeugenden Brandschutz.



Elastische Dämmplatte in verschiedenen Breiten mit spezieller Knautschzone entlang der Längsseite. Einbau im konstruktiven Holzbau mit Zwischenmassen von 460 bis 650 mm.

Vorteile

- mit Knautschzone
- verschiedene Lieferbreiten
- kein Zuschneiden nötig
- mit Rastermarkierung
- keine Befestigungsmittel



Physikalische Materialkennwerte	Zeichen	Beschreibung/Messwert	Einheit	Norm/Vorschrift
Rohdichte	ρ_a	38	kg/m ³	EN 1602
Wärmeleitfähigkeit	λ_D	0.035	W/(mK)	EN 13162
Spezifische Wärmekapazität	c	1030	J/(kgK)	
Diffusionswiderstandszahl		ca. 1	μ	EN 12086
Brandverhalten		A1	Euroklasse	EN 13501-1
Brandverhaltensgruppe	CH	RF1 - kein Brandbeitrag		VKF
Klassierung Brand	CH	6q.3		VKF
Schweizerisches Brandschutz Zertifikat	CH	7035	No.	VKF
Maximale Anwendungstemperatur		250*	°C	
Schmelzpunkt der Steinwolle		> 1000	°C	DIN 4102-17
Kurzzeitige Wasseraufnahme	W_p	≤ 1	kg/m ²	EN 1609
Langzeitige Wasseraufnahme	W_{lp}	≤ 3	kg/m ²	EN 12087
Längenbezogener Strömungswiderstand		8.9	kPa s/m ²	EN 29053
Konformitäts-Zertifikat	CE	0751-CPR-087.0 / FZ-087.0	No.	EN 13162
Bezeichnungsschlüssel		MW-EN 13162-T4-WL(P)-AFr5-MU1		EN 13162
AS-Qualität		Anwendung in Verbindung mit austenitischen Stählen		AGI Q 132

*darüber Bindemittelverflüchtigung

Lieferprogramm	Einheit		
Lieferform		Pakete in PE-Folie oder Pakete auf Paletten, gestreckt	
Formate b x l	mm	500, 550, 575, 600, 650 x 1000	525 x 1000
Dicken	mm	100, 120, 140, 160, 180, 200, 220	180, 200, 220
Minimal Lichtmass			Nennbreite -40 mm

Dämmdicken über 220 mm oder Spezialformate auf Anfrage erhältlich. Lieferbreite = Nennbreite + ca. 10 mm.



FLUMROC AG, CH-8890 Flums, Tel. 081 734 11 11
FLUMROC SA, CH-1304 Cossonay-Ville, Tél. 021 691 21 61



www.flumroc.ch



Vorteile

- Schmelzpunkt > 1000 °C
- einseitig verdichtet
- nicht brennbar
- Wasser abweisend
- diffusionsoffen
- mit Rastermarkierung
- schnell und einfach zu verarbeiten
- recycelbar
- Montage: 1 Dübel pro Platte möglich

Produktbeschreibung

Der zweischichtige Aufbau der Steinwolldämmplatte mit einer elastischen unteren Seite und einer härteren Aussenschicht macht DUO zur perfekten Dämmung für Aussenwände. Eine Rastermarkierung erleichtert den Zuschnitt.

Anwendungsbereich

Wärme- und Schalldämmung in hinterlüfteten Fassaden sowie im Zweischalen-Sichtmauerwerk.

Physikalische Materialkennwerte	Zeichen	Beschreibung/Messwert	Norm/Vorschrift
Rohdichte im Mittel	ρ_a	ca. 60 kg/m ³	EN 1602
Rohdichte, verdichtete Zone	ρ_a	ca. 85 kg/m ³	EN 1602
Wärmeleitfähigkeit	λ_D	0.034 W/(m K)	SIA Merkblatt 2001
Spezifische Wärmekapazität	c	830 J/(kg K)	
Diffusionswiderstandszahl	μ	ca. 1	EN 12086
Klassierung Brand	CH	A1	VKF
	EU	A1	EN 13501-1
Schweizerisches Brandschutz-Zertifikat		No. 14679	VKF
Maximale Anwendungstemperatur		250 °C*	
Schmelzpunkt der Steinwolle		> 1000 °C	DIN 4102 Teil 17
Längenbezogener Strömungswiderstand	kPa	23000	
Konformitäts-Zertifikat	CE	No. 1163-CPD-0107	
AS-Qualität		Anwendung in Verbindung mit austenitischen Stählen	AGI Q 132
<i>*darüber Bindemittelverflüchtigung</i>			

H

Lieferprogramm

Lieferform	Format (mm)	Menge pro Verpackungseinheit									
		60	80	100	120	140	160	180	200	220	Dicke (mm)
Pakete in PE-Folie oder Pakete auf Paletten, gestretcht	600 x 1000	8	6	5	4	4	3	3	2	2	Platten/Paket
		4.8	3.6	3.0	2.4	2.4	1.8	1.8	1.2	1.2	m ² /Paket
		8	8	8	8	8	8	8	10	10	Paket/Palette
		38.4	28.8	24.0	19.2	19.2	14.4	14.4	12.0	12.0	m ² /Palette

Dämmdicke über 220 mm auf Anfrage erhältlich.
Kann auf Anfrage mit verschiedenen Beschichtungen geliefert werden.

