

Beratender Ingenieur für Bauwesen

Dipl.-Ing. Klaus Meermeier
Birkenstrasse 58, 10559 Berlin
Tel. 0 30 / 39 03 98 94
Fax: 0 30 / 39 03 98 93
E-Mail: IB-Meermeier@web.de

Statische Berechnung

Lastzusammenstellung (Decke 4. OG / DG- Dachterrasse)

- Hinterhaus

Sonnenallee 160
12059 Berlin

Auftraggeber

Covivio Immobilien GmbH
Servicecenter Neukölln
Sonnenallee 160
12059 Berlin

2025-01-02

Datum

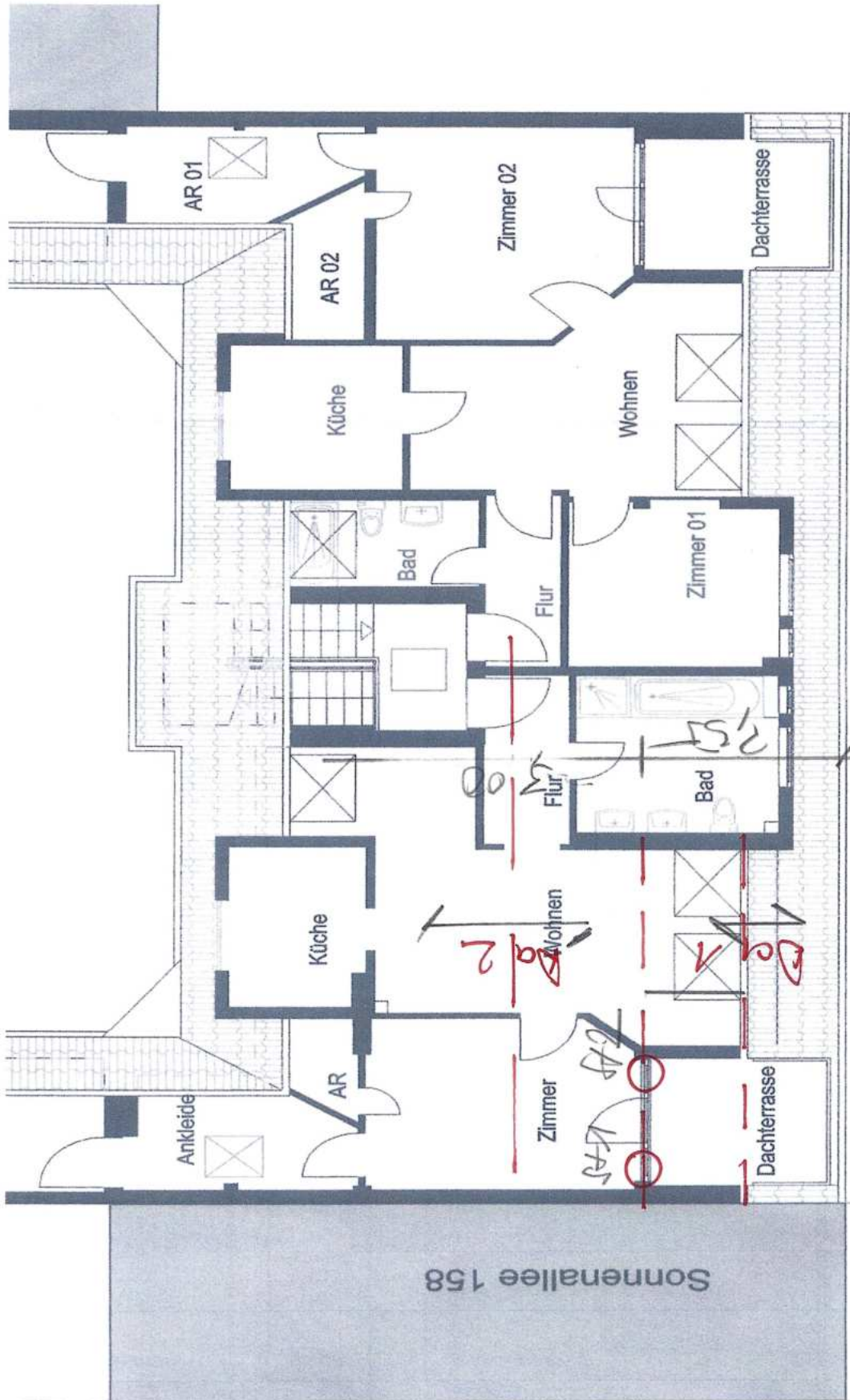


für die Berechnung



Inhaltsverzeichnis

	<u>Seite</u>
Pläne	P1, P2
1. Vorbemerkungen	2
2. Berechnungsgrundlagen	2
3. Lastannahmen	3 - 4
4. Da1, Da 2	5-8
5. Ermittlung Stützenlasten St 1, St2	9-10



Plan P-1
sonnenallee

Sonnenallee 158

Statische Berechnung

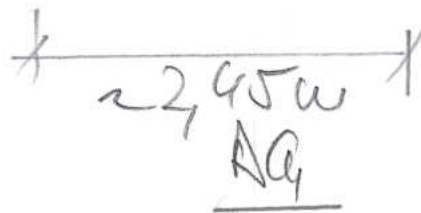
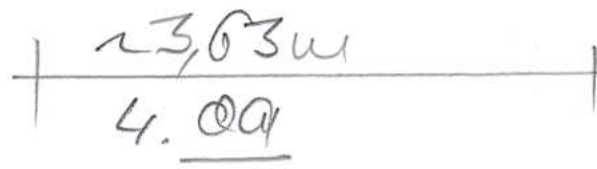
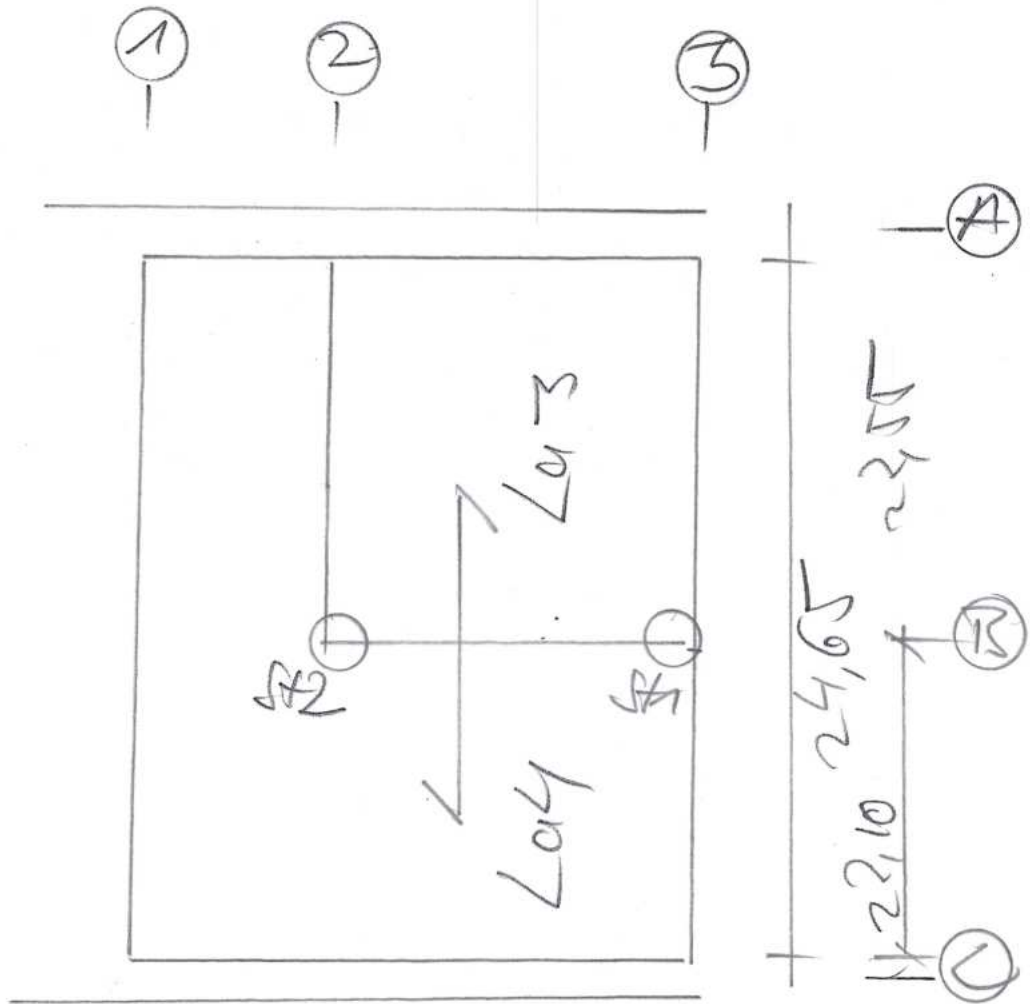
Bauherr:

Bauort:

Sonnenhof 16a

Seite

Pos.



Plan
P2

1. Vorbemerkungen

Objektbeschreibung

Die vorhandene Holzbalkendecke ist infolge Schwammbefall geschädigt und wird durch eine Einhängeziegeldecke ersetzt.

Sonnenallee 160
12059 Berlin

Baubeschreibung

Nach Angaben der Bauleitung (Covivio GmbH) werden die Lasten für die neue Decke zusammengestellt (s. Punkt 3.)

Zudem werden die Stützenlasten (Steildach und Flachdach) St1 und St2 angegeben.

Die getroffenen Annahmen (bezügl. der Lastannahmen etc.) sind vor Beginn der Arbeiten zu prüfen.

Der Brandschutz ist zu beachten.

2. Berechnungsgrundlagen

2.1 Ortstermin am 2023-11-01 mit Herrn Akacha (Covivio GmbH)

2.2 Laborbericht Umweltmykologie GmbH 2311-002 vom 13.11.2023

2.3 Ortstermin am 2024-09-19 mit Herrn Bröse und Herrn Wanli (Covivio GmbH)

2.4 Ortstermin am 2024-11-05 mit Frau Erbe und Herrn Wanli (Covivio GmbH) und Herrn Börsch (Börsch GmbH)

2.5 Normen und Vorschriften

Gültige Vorschriften und Normen

DIN EN 1990:2002-10

DIN EN 1993-1-1 NA

DIN EN 1995-1-1 NA

Datenblatt Fiedler Deckensysteme

Schneider Bautabellen 25. Auflage

3. Lastannahmen

Ermittlung Stützenlasten

La 1- Dach Bereich Steildach gedämmt

Eindeckung Dachziegel	$g = 0.55 \text{ kN/m}^2$
Lattung, Konterlattung, Unterspannbahn	$g = 0.05 -$
Sparren (5.00 x 0.12 x 0.13/0.95)	$g = 0.10 -$
Dämmung zw. Sparren 12 cm	$g = 0.12 -$
Dampfsperre	
Unterdecke GK- 12.5 mm	$g = 0.11 -$
	$g \approx 0.95 \text{ kN/m}^2$
Schnee	$s_k = 0.85 \text{ kN/m}^2$

La 2- Dach Flachdach - Normalbereich

Flachdach Neubau ($\alpha \sim 5^\circ$)	
Abdichtung 3-lagig	$g = 0.17 \text{ kN/m}^2$
Schalung d = 22.mm	$g = 0.11 \text{ kN/m}^2$
Sparren 5,00 x 0,13 x 0,13/0,85	$g = 0.10 \text{ kN/m}^2$
Dämmung zw. Sparren d= 12 cm	$g = 0.12 \text{ kN/m}^2$
Dampfsperre	$g = 0.01 \text{ kN/m}^2$
1 x GK-Platte 12,5mm incl. Lattung	$g = 0.15 \text{ kN/m}^2$
	$g \approx 0.65 \text{ kN/m}^2$
Schneelast	$s_k = 0.85 \text{ kN/m}^2$

4-

Lastzusammenstellung Deckenlasten - Einhängeziegeldecke

La 3- Decke über dem 4. OG - Normalbereich

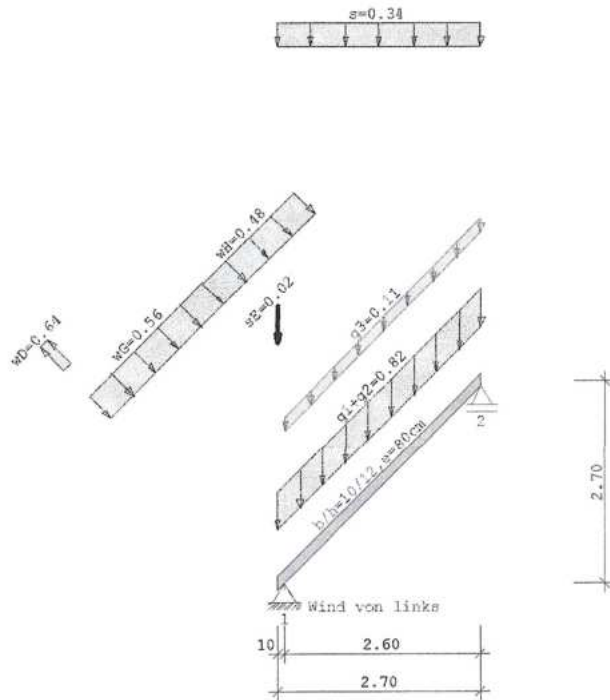
Belag	g= 0.15 kN/m ²
OSB Platte z. B. d= 22 mm	g= 0.14 -
Lagerhölzer z. B. 10/10 + Zwischenraum Perliteschüttung	g= 0.25 -
Einhängeziegeldecke z. B. Fiedler 18+4	g= 3.24 -
<u>abgehängte Decke (Trockenbau)</u>	<u>g= 0.20 -</u>
mit Fiedler 18+4	g= 4.00 kN/m ²
ohne	g= 0.75 kN/m ²
Nutzlast Kategorie A 3	= 2.00 kN/m ²
Ohne leichte Trennwände	

La 4- Decke über dem 4. OG – Bereich Dachterrasse

a) Belag (Betonplatten d= 5 cm) auf Stelzlager	g= 1.15 kN/m ²
Alternativ:	
b) Belag Steinzeug (60x60 cm) 20 mm x 0.22/cm auf Stelzlager	g= 0.25 kN/m ²
Bautenschutzmatte	g= 0.02 -
Abdichtung 2-lagig (2x PYE)	g= 0.14 -
Gefälledämmung i. M. 12 cm (WLG 023)	g= 0.12 -
Einhängeziegeldecke z. B. Fiedler 18+4	g= 3.24 -
<u>abgehängte Decke (Trockenbau)</u>	<u>g= 0.20 -</u>
a)	
mit Fiedler 18+4	g= 4.90 kN/m ²
ohne	g= 1.65 kN/m ²
b)	
mit Fiedler 18+4	g= 4.00 kN/m ²
ohne	g= 0.75 kN/m ²
Nutzlast Kategorie Z	q= 4.00 kN/m ²

Position: Da1 Steildach

Durchlaufsparren D9 02/2020/H (FRILO R-2024-2/P03)
 BAUSTOFF Nadelholz C24 (EN 338:2016)
 Nutzungsklasse 1



SYSTEM Durchlaufsparren
 Gfl = Grundfläche, Dfl = Dachfläche

Sparren Feld	Länge Gfl	Länge Dfl	(m)
Kr li	0.10	0.14	links 45.0 Grad 10/12
Tr.üb	0.10	0.14	
1	2.60	3.68	links 45.0 Grad 10/12

Definitionen der Sparrenaufleger			
Nr	Cx[kN/cm]	Cz[kN/cm]	tv[cm]
1	-1	-1	3.0
2	0	-1	3.0

BELASTUNG

Sparren			
Dacheindeckung	g1 = 0.55 kN/m ² Dfl	EWGrp 99	
Konstruktion	g2 = 0.27 kN/m ² Dfl		
Dachausbau	g3 = 0.11 kN/m ² Dfl		
Mannlast Sparren	P = 1.00 kN	DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	EWGrp 8
Schneelasten nach DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12			
Windlasten nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12			
Firsthöhe	h = 22.00 m		
Windanströmbreite	b = 15.00 m	Anströmwinkel θ = 0 Grad	
Regelschneelast	sk = 0.85 kN/m ² Gfl	EWGrp 10	
Schneelast links	si = 0.34 kN/m ² (μ=0.40)		
Schneetraufflast li	Se = 0.02 kN/m		
Windstaudruck	q = 0.80 kN/m ²	EWGrp 9	
Einteilung der aerodyn. Bereiche anhand DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12			
Die aerodynamischen Bereiche werden ab der Traufe angesetzt			
Wind von links			
Unterwind	wD = -0.64 kN/m ²		
Windbelastung	wG = 0.56 kN/m ²		



Sparren	
Windbelastung	wH = 0.48 kN/m ² Wind von rechts
Windbelastung	wJ = -0.24 kN/m ²
Windbelastung	wI = -0.16 kN/m ²
Unterwind	wE = 0.40 kN/m ²
	e/10 = 1.50 m
	e(90)/4 = 0.68 m
- Unterwind wird im Bereich der Traufüberstände angesetzt.	
- Die Ausbaulast g3 wird von den HG-Rändern bis zum First angesetzt.	
* = Vorgabe Nutzer, ansonsten nach Norm	

Das Eigengewicht der Balken wird vom Programm automatisch ermittelt mit $\gamma_G = 6.00 \text{ kN/m}^3$

KNICK-/KIPPLÄNGEN

Sparren links

Knicken in der Ebene: aus Eigenwert aber max. 0.90*Bauteillänge
 Knicken aus der Ebene: kontin. gehalten
 Kippen: kontin. gehalten

Stab	sky[m]	skz[m]	sB[m]	im Brandfall		
				sky[m]	skz[m]	sB[m]
1		0.00	0.00	3.68	0.14	0.14
2		0.00	0.00	3.68	3.68	3.68

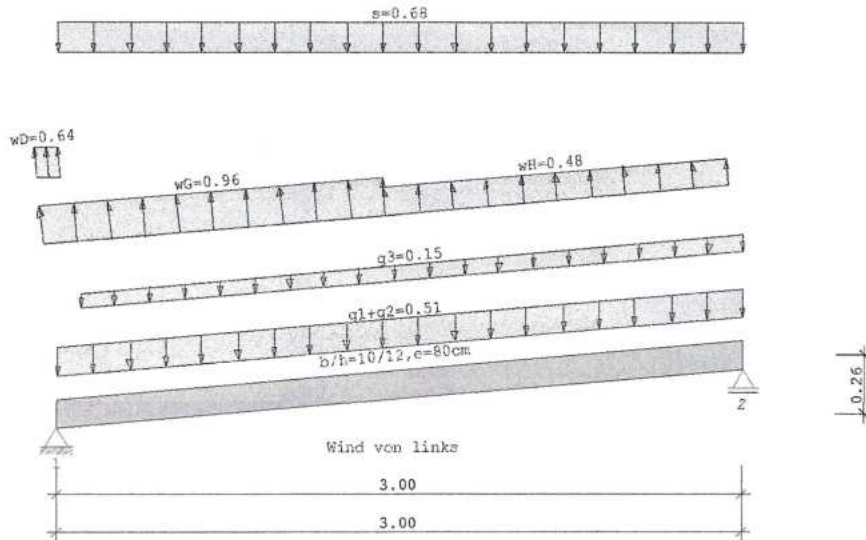
AUFLAGERKRÄFTE [kN/m], charakteristische Werte

EW		Stütze 1		Stütze 2	
		max	min	max	min
g	V	2.01	2.01	1.87	1.87
	H	0.00	0.00	0.00	0.00
SOA	V	0.49	0.02	0.44	0.00
	H	0.00	0.00	0.00	0.00
WIL	V	0.04	0.04	1.31	1.31
	H	1.35	1.35	0.00	0.00
WIR	V	0.08	0.08	-0.59	-0.59
	H	-0.51	-0.51	0.00	0.00

-7-

Position: Da2 Flachdach

Durchlaufsparren D9 02/2020/H (FRILO R-2024-2/P03)
BAUSTOFF Nadelholz C24 (EN 338:2016)
Nutzungsklasse 1



SYSTEM Durchlaufsparren
Gfl = Grundfläche, Dfl = Dachfläche

Sparren Feld	Länge Gfl	Länge Dfl	(m)
1	3.00	3.01	links 5.0 Grad 10/12

Definitionen der Sparrenaufleger			
Nr	Cx[kN/cm]	Cz[kN/cm]	tv[cm]
1	-1	-1	3.0
2	0	-1	3.0

BELASTUNG

Sparren			
Dacheindeckung	g1 = 0.17 kN/m ² Dfl	EWGrp 99	
Konstruktion	g2 = 0.34 kN/m ² Dfl		
Dachausbau	g3 = 0.15 kN/m ² Dfl		
Mannlast Sparren	P = 1.00 kN	DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	EWGrp 8
Schneelasten nach DIN EN 1991-1-3/NA:2010-12			
Windlasten nach DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12			
Firsthöhe	h = 22.00 m		
Windanströmbreite	b = 15.00 m	Anströmwinkelθ = 0 Grad	
Regelschneelast	sk = 0.85 kN/m ² Gfl	EWGrp 10	
Schneelast links	si = 0.68 kN/m ² (μ=0.80)		
Schneetraufast li	Se = 0.06 kN/m		
Windstaudruck	q = 0.80 kN/m ²	EWGrp 9	
Einteilung der aerodyn. Bereiche anhand DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12			
Die aerodynamischen Bereiche werden ab der Traufe angesetzt			
Wind von links			
Unterwind	wD = -0.64 kN/m ²		
Windbelastung	wG = -0.96 kN/m ²		
Windbelastung	wH = -0.48 kN/m ²		
Wind von rechts			
Windbelastung	wJ = 0.16 kN/m ²		
Windbelastung	wI = -0.48 kN/m ²		
Unterwind	wE = 0.40 kN/m ²		
	e/10 = 1.50 m		
	e(90)/4 = 0.75 m		
- Unterwind wird im Bereich der Traufüberstände angesetzt.			



Sparren

- Die Ausbaulast g_3 wird von den HG-Rändern bis zum First angesetzt.
 * = Vorgabe Nutzer, ansonsten nach Norm

Das Eigengewicht der Balken wird vom Programm automatisch ermittelt mit $\gamma_G = 6.00 \text{ kN/m}^3$

KNICK-/KIPPLÄNGEN

Sparren links

Knicken in der Ebene: aus Eigenwert aber max. $0.90 \cdot \text{Bauteillänge}$

Knicken aus der Ebene: kontin. gehalten

Kippen: kontin. gehalten

Stab	sky[m]	skz[m]	sB[m]	im Brandfall		
				sky[m]	skz[m]	sB[m]
1		0.00	0.00	3.01	3.01	3.01

AUFLAGERKRÄFTE [kN/m], charakteristische Werte

EW		Stütze 1		Stütze 2	
		max	min	max	min
g	V	1.11	1.11	1.13	1.13
	H	0.00	0.00	0.00	0.00
SOA	V	1.02	1.02	1.02	1.02
	H	0.00	0.00	0.00	0.00
WIL	V	-1.32	-1.32	-0.91	-0.91
	H	-0.19	-0.19	0.00	0.00
WIR	V	-0.44	-0.44	0.00	0.00
	H	-0.04	-0.04	0.00	0.00

A1 aus Ba1

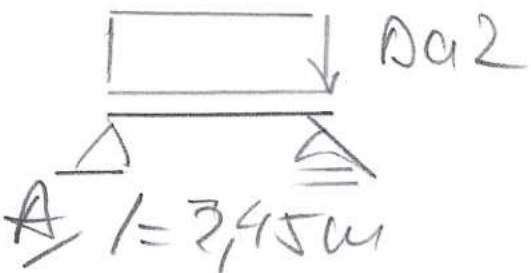
$S_k = 1,87 \text{ kN/m}$

$g_k = 1,25 \text{ kN/m}$

aus A2

$S_k = 1,12 \text{ kN/m}$

$g_k = 1,02 \text{ kN/m}$



$A_g = 1,40 \text{ kN}$

$A_g = 1,30 \text{ kN}$

aus A1 er 250cm

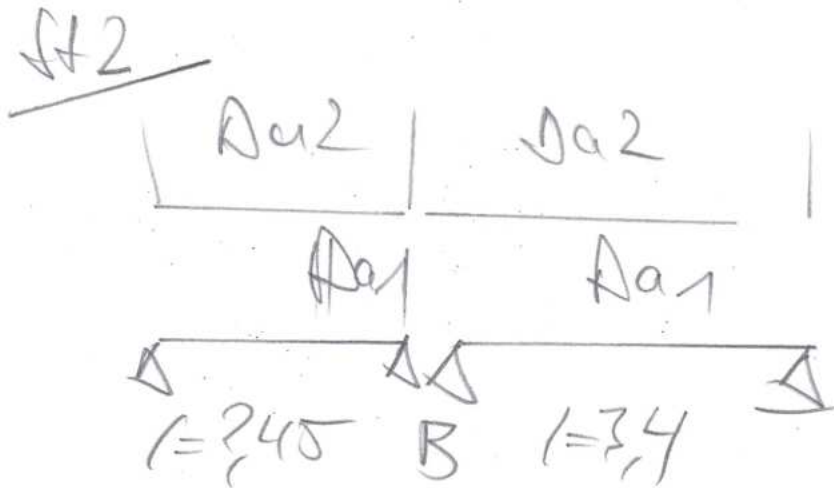
$A_g = 1,00 \text{ kN}$

$A_g = 0,90 \text{ kN}$

Result:

$A_{g,ik} = 2,40 \text{ kN}$

$A_{g,ik} = 2,2 \text{ kN}$



$$\begin{aligned}
 B_{g,ik} &= 1,87 \times 3,4 / 2 + 1,13 \times 3,4 / 2 \\
 &+ 1,13 \times 2,45 / 2 + 1,87 \times 0,9 \\
 &= 3,2 + 1,92 + 1,38 + 1,7 \\
 &= \underline{\underline{8,2 \text{ kW}}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B_{g,ik} &= 1,02 \times 3,4 / 2 + 1,75 \times 3,4 / 2 \\
 &+ 1,02 \times 2,45 / 2 + 1,75 \times 0,9 \\
 &= 1,73 + 1,3 + 1,25 + 1,6 \\
 &= \underline{\underline{5,9 \text{ kW}}}
 \end{aligned}$$