

## STRUCTURAL ANALYSIS / STATISCHE BERECHNUNG

PROJECT-NR.:	<b>21001</b>	<b>STATIK</b>
PROJECT:	<b>Stahlbalkon mit WPC Boden Haan Stahl- &amp; Holzbaukonstruktion</b>	
CUSTOMER/ AUFTRAGGEBER:	<b>Dirk Lowens Eheleute Hölterhoff</b>	
	Ohlingser Straße 59 D – 42781 Haan	

Revision00

Zu dieser statischen Berechnung gehört der Positionsplan P-01 und der Statikplan S-01.

PREPARED / AUFGESTELLT:     DIPL.-ING. JAN WISNIEWSKI auf der Liste der „Qualifizierten Tragwerksplaner“ der IKBAU-NRW geführt unter der Nummer QT1946	DATE / DATUM: <b>05.03.2021</b>  PAGES / SEITEN: <b>1 – 156</b>
THE STRUCTURAL ANALYSIS IS ONLY PREPARED FOR STORTI INTERNATIONAL IF THIS CALCULATION SHOULD BE PASSED TO A THIRD PARTY A PERMISSION OF THE ORIGINATOR IS NEEDED. THE CUSTOMER AGREES TO MY OFFICE TO PUBLISH THIS PROJECT DATAS AS REFERECE ON MY HOMEPAGE. DIE STATISCHE BERECHNUNG IST AUSSCHLIESSLICH AUFGESTELLT FÜR STORTI INTERNATIONAL. EINE WEITERGABE AN DRITTE IST NUR MIT VORHERIGER GENEHMIGUNG DES AUFSTELLERS MÖGLICH. EINE VERÖFFENTLICHUNG JEDLICHER ART IST NICHT GESTATTET. DER BH STIMMT MEINEM BÜRO ZU, DIESE PROJEKTDATEN ALS REFERENZ AUF DER SEITE VON AIXINEERING ZU VERÖFFENTLICHEN.	

AIXINEERING GmbH  
KÖNIGIN ASTRID STRASSE 18  
B-4710 HERBESTHAL  
BELGIUM  
FON: +49 (0)173 6404273  
[INFO@AIXINEERING.DE](mailto:INFO@AIXINEERING.DE)

KBC EYNATTEN  
IBAN: BE85 7360 7006 7006  
BIC: KREDBEBB

[WWW.AIXINEERING.DE](http://WWW.AIXINEERING.DE)

HAFTPFLICHTVERSICHERER ■ AIA ■ KAISERSTRASSE 13 D-40221 DÜSSELDORF ■ K-Nr. 02056460 ■ V-NR.: 029-8033-200715-057 ■  
 GESCHÄFTSFÜHRER: JAN WISNIEWSKI ■  
 KÖNIGIN ASTRID STR. 18 ■ 4710 LONTZEN ■  
 MwSt.-Nr.: BE.0750.572.736 ■ FINANZAMT EUPEN ■ MITGLIED DER IHK-EUPEN ■ Reg.-Nr.:3042 ■  
 MwSt.-Nr.: DE.42.678.31275 ■ FINANZAMT TRIER ■  
 USt.-IdNr.: DE.33.194.5747 ■  
 USt.-IdNr.: NL.00.110.5337.B69 ■

**Inhaltsverzeichnis**

Vorbemerkungen .....	Seite: 3
<b>1 Lastannahmen</b>	
1.1 Position: 1.1 Lastannahmen .....	Seite: 12
<b>2 Stahlbau Unterkonstruktion</b>	
2.1 Position: 2.1 Stahlbau Balkonkonstruktion ..... Berechnungsprotokoll .....	Seite: 17
2.2 Position: 2.2 Stahl-Verbindung-gelenkig ..... geschraubt .....	Seite: 121
2.3 Position: 2.3 Stahl-Verbindung-biegesteif ..... geschraubt .....	Seite: 124
2.4 Position: 2.4 Nachweis Gelaender .....	Seite: 127
2.5 Position: 2.5 Nachweis WPC-Belag .....	Seite: 130
2.6 Position: 2.6 Vollholz Balken alt. .... Unterkonstruktion für Balkonbelag .....	Seite: 133
<b>3 Verankerungen</b>	
3.1 Position: 3.1 Auflagerverankerung an Fundament ..... Anschlusskräfte aus Pos.2.1 .....	Seite: 138
3.2 Position: 3.2 Auflagerverankerung an Betondecke ..... Anschlusskräfte aus Pos.2.1 .....	Seite: 147

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



## A VORBEMERKUNGEN

### A.1 EC - NORMEN, VORSCHRIFTEN

DIN EN 1990 / Eurocode 0  
Basis of structural design  
Grundlagen der Tragwerkplanung

DIN EN 1991 / Eurocode 1  
Actions on structures  
Einwirkungen auf Tragwerke

DIN EN 1992 / Eurocode 2  
Dimensionnement du béton et du béton armé  
Bemessung Beton- und Stahlbetonbau

DIN EN 1993 / Eurocode 3  
Design of steel structures  
Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten

DIN EN 1995 / Eurocode 5  
Design of timber structures  
Bemessung und Konstruktion von Holzbauten

DIN EN 1996  
Bemessung von Mauerwerk

DIN EN 1997  
Bemessung von Baugrund

DIN EN 1998 / Eurocode 8  
Design of structures for earthquake resistance  
Bemessung und Konstruktion in Erdbebengebieten

DIN EN 13814  
Fairground and amusement park machinery and  
Bemessung und Konstruktion von Fliegenden Bauten

Technical rules of action for booth construction.  
Technische Messe-Richtlinien

**Or equivalent national versions of the aforementioned standards.**

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**A.2 SONSTIGE UNTERLAGEN**

**EDV-Programme STATIK (a Nemetschek Company)**  
Friedrich und Lochner Programme  
SCIA Engineering 20.0

**EDV-Programme ANSCHLUSS-STATIK**  
Friedrich und Lochner Programme  
Berechnungsprogramm der Firma Fischer

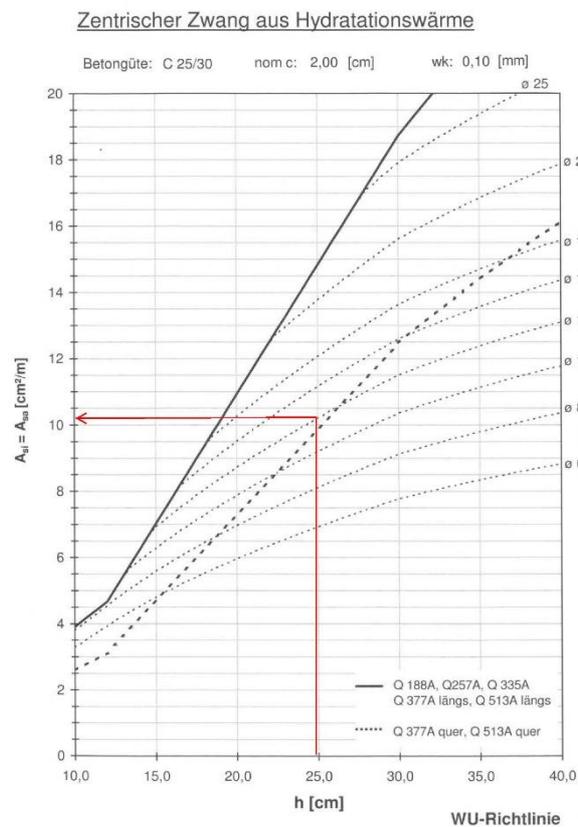
**EDV-Programme CAD (a Nemetschek Company)**  
ALLPLAN 2021

**Literatur**

Wendehorst Bautechnische Tabellen für Ingenieure, 31. Auflage  
Typisierte Verbindungen im Stahlhochbau  
Kahlmeyer: Stahlbau nach DIN 18800  
Stahlbau: Grundbegriffe und Bemessungsverfahren, 1. Auflage  
Lohse: Stahlbau I, 24. Auflage

**Technisches Datenblatt**

Technische Unterlagen der Rissbreitenbeschränkung



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**A.3 BAUSTOFFE**

Beton C12/15 – C50/60  
Betonstahl BSt 500 S + M  
Stahl: S235JR+AR und S355J2+N, nach EN 10025-2:2004-10  
Acier / Stahl:

S 235 JR (lt. Auftraggeber)

**Dicken:**

Dicken **t = 4 mm**  
Dicken **t = 6 mm**  
Dicken **t = 8 mm**  
Dicken **t = 10 mm**  
Dicken **t = 20 mm**

**Edelstahl V2A: EN 1.4301 nach EN 10088-2 (X 5 CrNi 18-10)**  
**Edelstahl V4A: EN 1.4571 nach EN 10088-2 (X 6 CrNiMoTi 17-12-2)**

		DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE Providing special steel solutions					
Edelstahl Rostfrei – Verfestigungsverhalten							
Werkstoff-Nr.	Kurzname	Korrosionsbeständigkeitsklasse / Anforderungen	Festigkeitsklassen (mindest Streckgrenze)				
			S235	S275	S355	S460	S690
1.4003	X2CrNi12	I gering	X	X	X	X	
1.4016	X6Cr17		X				
1.4301	X5CrNi18-10	II mäßig	X	X	X	X	
1.4541	X6CrNiTi18-10		X	X	X	X	
1.4318	X2CrNiN18-7				X	X	
1.4567	X3CrNiCu18-9-4		X	X	X	X	
1.4401	X5CrNiMo17-12-2	III mittel	X	X	X	X	
1.4404	X2CrNiMo17-12-2		X	X	X	X	X
1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2		X	X	X	X	X
1.4439	X2CrNiMoN17-13-5			X			
1.4539	X1NiCrMoCuN25-20-5	IV stark	X	X	X		
1.4462	X2CrNiMoN22-5-3					X	X
1.4565	X3CrNiMnMoNbN23-18-5-4					X	X
1.4529	X1NiCrMoCuN25-20-7			X	X	X	X
1.4547	X1CrNiMoCuN20-18-6			X	X		

**CrNi-Stähle:**  
**V2A:**  
*günstig*

**CrNiMo-Stähle:**  
**V4A:**  
*teurer*

Auszug aus Bauaufsichtlicher Zulassung Z 30.3-6

Korrosionsschutz gemäß DAST 022 bzw. EN ISO 14713  
 Holzbaustoffe nach DIN 1052:2008-12  
 Brettschichtholzbaustoffe nach EN 14080:2013-08-01: GL24c – GL32c  
 Brettschichtholzbaustoffe nach EN 14080:2013-08-01: GL24h – GL32h

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

## A.4 ALLGEMEINE TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Die vorliegende statische Berechnung behandelt eine Terrassenkonstruktion aus Stahl mit einem WPC22mm Belag.

Auftraggeber ist Herr Lowens.

Ausführende Firma: Storti International.

### GELÄNDER

Das Geländer besteht aus Rohr-Profilen. Die Zwischenräume verglast.

Die Holm Last entspricht der Kategorie T1

und ist belastbar lt. EC-Norm mit 0,5 kN/m (50kg/m).

### KONSTRUKTION

Das Geländer wird seitlich an die RRO-Profile des Balkons befestigt.

Der Balkon besteht aus WPC-Leisten b<sub>x</sub>h=140x22mm und legt sich auf die Zwischen- Stahlträger IPE120 auf.

Die IPE120 werden mittels Stirnplattenanschluss an den RRO- Rahmen befestigt, welcher am tragenden Mauerwerk / Decke EG hinter einer Klinkerfassade befestigt wird.

Profile und Detailpunkte können der nachfolgend in der Statik behandelten Konstruktion entnommen werden.

Untergeordnete, nicht nachgewiesene Bauteile können nach handwerklichen Gesichtspunkten ausgebildet werden.

Die Verankerung der Auflager erfolgt auf dem Stahlbeton – Streifenfundament, das mindestens eine Festigkeitsklasse von C25/30 aufweisen wird.

Die Befestigung wird mit Schwerlastdübeln, deren Angaben in der nachfolgenden Statik bzw. der Zulassung zu beachten sind, erfolgen! Dies gilt besonders für die Einhaltung der Randabstände und der minimalen Bauteildicke bei der Gründung.

Anprall-Lasten sind durch geeignete Maßnahmen abzuwehren.

Der Eurocode 3 „Stahlbauten, Bemessung und Konstruktion“ stellt ebenfalls Forderungen an die Durchbiegungen und Verschiebungen einer Stahlkonstruktion.

Die maximalen Vertikalen Durchbiegungen und horizontalen Verschiebungen entsprechend dieser Statik sind bei der Konstruktion nach Absprache mit dem Bauherrn zu berücksichtigen.

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

Der Standsicherheitsnachweis gilt nur für den Endzustand und umfasst somit keine Bauzustände.

Für alle nicht nachgewiesenen Bauzustände während der Baumaßnahme ist von ausführenden Unternehmern die Stabilität aller Bauteile durch Abstützungen und Versteifungen sicherzustellen.

**Anprall-Lasten sind durch geeignete Maßnahmen abzuwenden.**

**Die Weiterleitung der Auflagerkräfte der Streifenfundamente in den Baugrund ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.**

**Die Konstruktion wird nicht unter Berücksichtigung von Erdbebenersatzlasten berechnet; wohl aber mit Stabilisierungslasten.**

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



# Informationen zur Schweißnahtgüte (Stahlbalkon)

## EXC-Klasse:

Schadensfolgeklasse: gewöhnliche Stahlkonstruktion => CC2  
 Beanspruchungskategorie: statisch, vorwiegend ruhend belastet => SC1  
 Herstellungskategorie: geschweißt: <S355 t =25 mm => PC2

Schadensfolgeklassen		CC1		CC2		CC3	
Beanspruchungskategorien		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Herstellungskategorien	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 <sup>a</sup>	EXC3 <sup>a</sup>
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3 <sup>a</sup>	EXC4

<sup>a</sup> EXC4 sollte bei außergewöhnlichen Tragwerken oder bei Tragwerken mit hohen Versagensfolgen angewendet werden, entsprechend der nationalen Vorschriften

=> Gewählte EXC-Klasse: **EXC2** (üblicher Hochbau)

## Umfang der Schweißnahtprüfung

Schweißnahtart	Werkstatt- und Baustellennähte		
	EXC2	EXC3	EXC4
Zugbeanspruchte querverlaufende Stumpfnähte und teilweise durchgeschweißte Nähte in zugbeanspruchten Stumpfstoßen: $U \geq 0,5$ $U < 0,5$	10 % 0 %	20 % 10 %	100 % 50 %
Querverlaufende Stumpfnähte und teilweise durchgeschweißte Nähte: in Kreuzstoßen in T-Stößen	10 % 5 %	20 % 10 %	100 % 50 %
Zug- oder scherbeanspruchte querverlaufende Kehlnähte: mit $a > 12$ mm oder $t > 20$ mm mit $a \leq 12$ mm und $t \leq 20$ mm	5 % 0 %	10 % 5 %	20 % 10 %
Längsnähte und Nähte angeschweißter Steifen	0 %	5 %	10 %

ANMERKUNG 1 Längsnähte verlaufen parallel zur Bauteilachse. Alle anderen Nähte werden als querverlaufende Nähte betrachtet.  
 ANMERKUNG 2  $U$  = Ausnutzungsgrad von Schweißnähten unter quasi-statischen Einwirkungen.  $U = E_d/R_d$ , wobei  $E_d$  die größte Schweißnahtschnittgröße und  $R_d$  die Schweißnahtbeanspruchbarkeit im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist.  
 ANMERKUNG 3 Die Symbole  $a$  und  $t$  beziehen sich auf die Nahtdicken und den dicksten Grundwerkstoff im Anschluss.

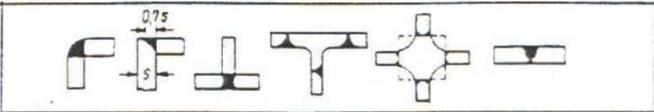
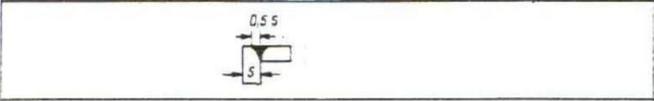
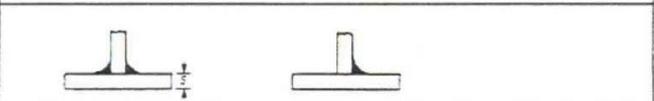
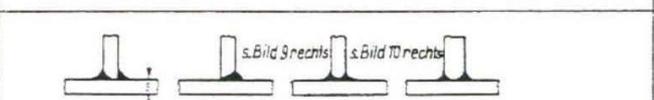
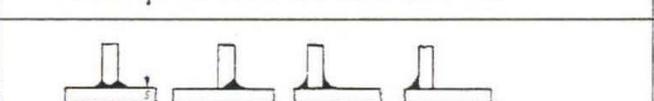
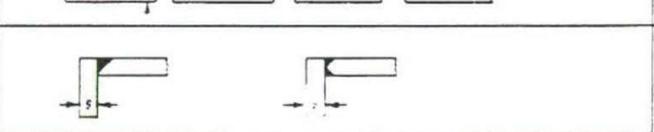
Sichtprüfung (Visual Testing): **100%**

Zerstörungsfreie Prüfung: Kehlnähte mit  $a \leq 12$  mm und  $t \leq 20$  mm => 0%  
 Kehlnähte mit  $a > 12$  mm und  $t > 20$  mm => 5%  
 [Verbindungsbleche  $t > 20$  mm (z.B. First, Fußpunkt oder Rahmenecke)]

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

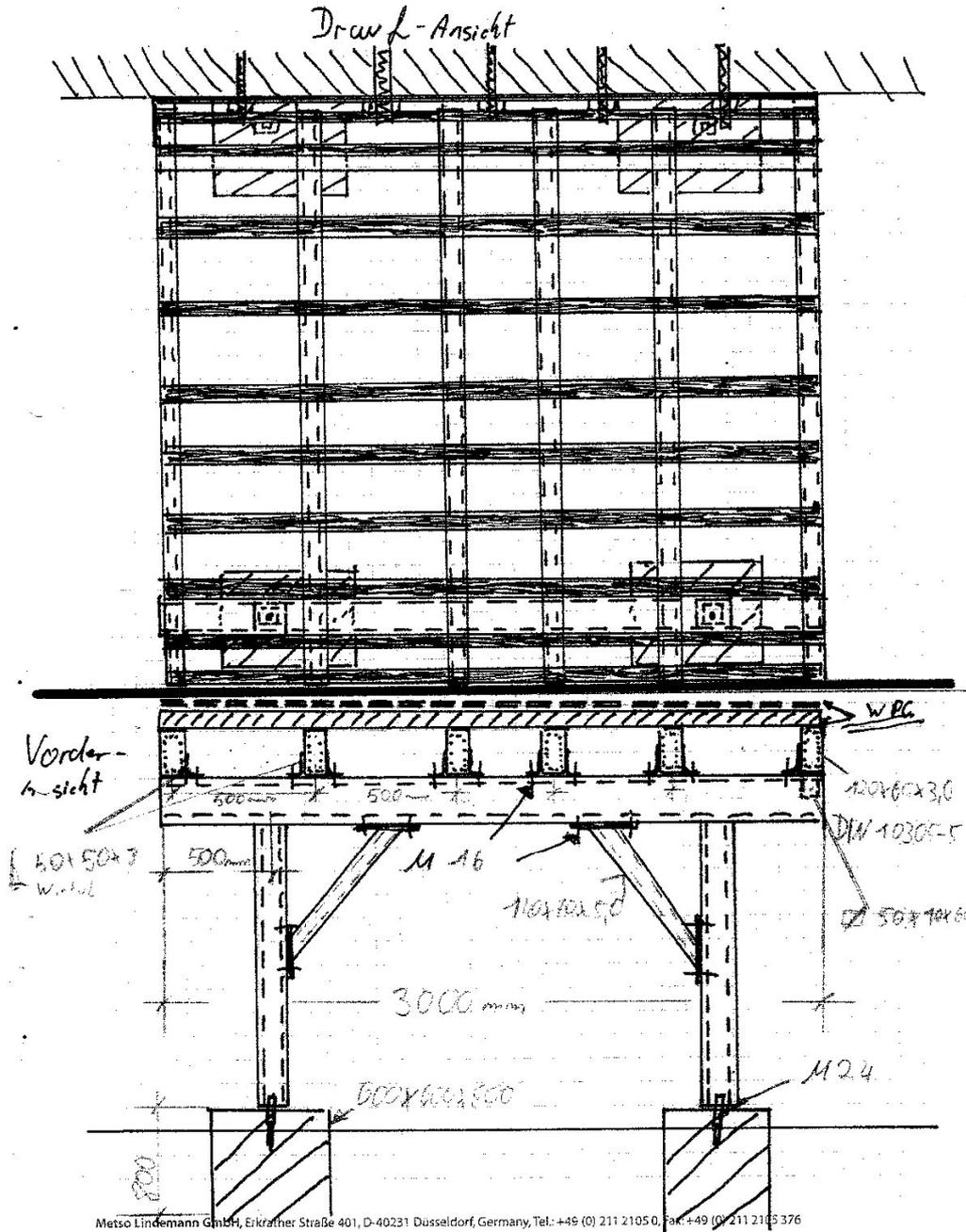
**Z-Güte der Schweißnähte**

<u>Eingabe</u>	<u>Berechneter Wert</u>
"a" - Maß in mm : oder "D" - Maß (wirksame Nahtdicke) in mm :	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="8"/> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 10px;">4</span>
Schweißnaht - Form und Lage (1 bis 7) :	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="4"/> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 10px;">0</span>
Steifigkeit im Nahtbereich bedingt durch die Blechdicke in mm :	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="30"/> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 10px;">6</span>
Steifigkeit im Bauteil : wenig steif : freies Schrumpfen möglich = 1 = steif : Schrumpfen möglich = 2 = sehr steif : hohe Schumpfbehinderung = 3 =	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="1"/> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 10px;">0</span>
Fertigung (Vorwärmtemperatur eingeben) : ohne Vorwärmen = 0° oder Vorwärmen mit 50°/80° oder 100°	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text" value="0"/> <span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 10px;">0</span>
Der errechnete Wert für die Z-Güte beträgt :	<span style="background-color: #cccccc; padding: 2px 10px;">10</span>
Erforderliche Z-Güte :	<span style="background-color: #ffff00; padding: 2px 10px;">0</span>

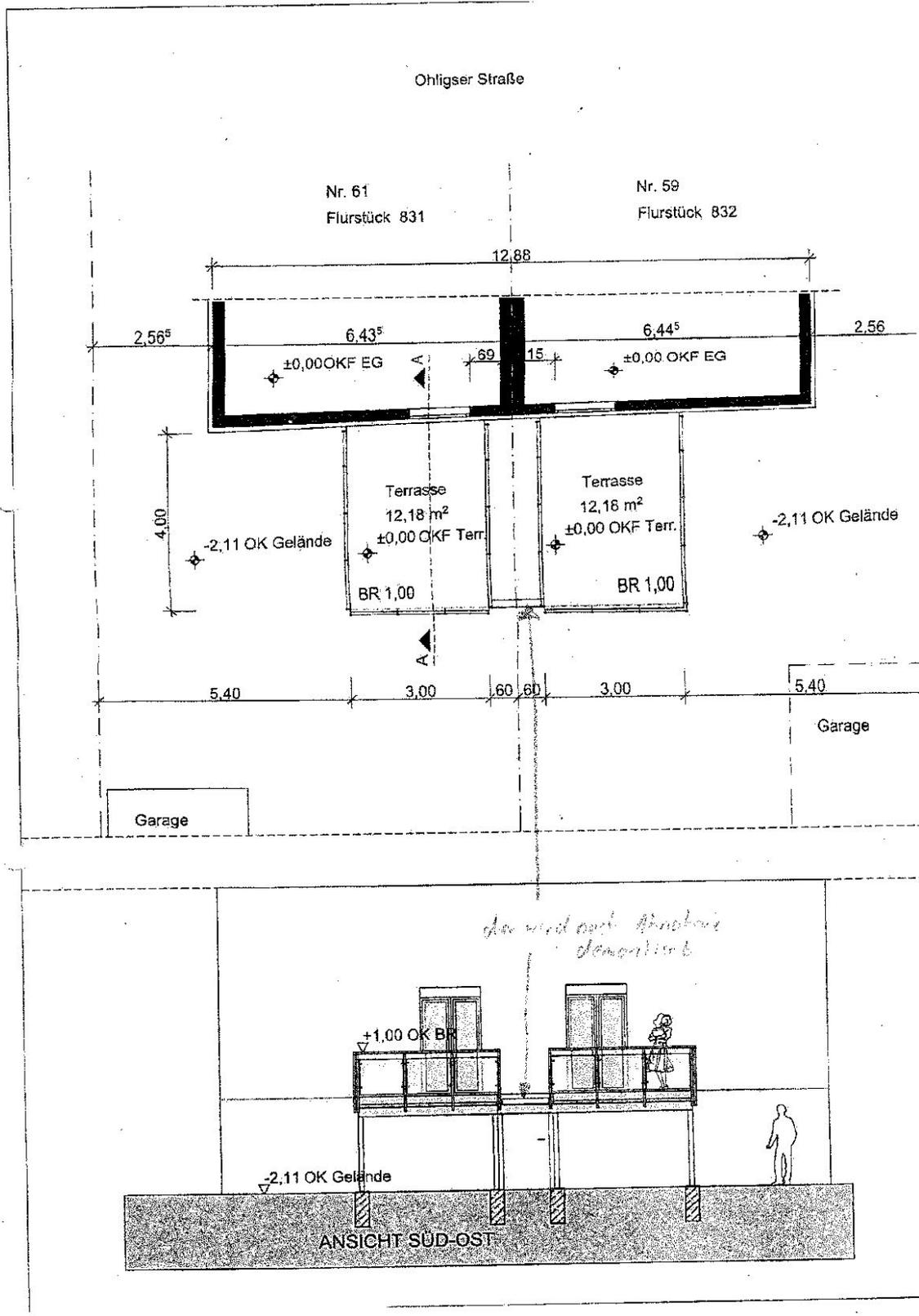
Nahtformen	Wert
1 	-25
2 	-10
3 	-5
4 	0
5 	3
6 	5
7 	8

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**A.5 ÜBERSICHT - ZEICHUNG**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



## 1.1 LASTANNAHMEN

### Ständige Lasten

(Geländer)	Holm RO42,4x2,6	< 0,03 kN/m
	Geländerpfosten QRO48,3x4,0	< 0,05 kN/m
	Knieleisten RO38x2,0	< 0,03 kN/m
	Kleinteile (Ankerplatte) BI200x150x15	< 0,03 kN/m
	<u>Reserve:</u>	<u>&lt; 0,21 kN/m</u>
	Summe g =	< 0,35 kN/m

### Ständige Lasten:

(Balkon)	WPC-Dielen t = 22 mm:	< 0,15 kN/m <sup>2</sup>
	Kleinteile	< 0,05 kN/m <sup>2</sup>
	<u>Reserve:</u>	<u>&lt; 0,05 kN/m<sup>2</sup></u>
	Summe g =	< 0,25 kN/m <sup>2</sup>

### Verkehrslasten

#### Holmlasten an Brüstungen und Absturzsicherungen

Verkehrslast Kategorie T1: **= 0,50 kN/m**

#### Lasten auf Balkonen

Verkehrslast Kategorie Z: **= 4,00 kN/m<sup>2</sup>**

#### Stabilisierungslasten:

1/20 der vertikalen Lasten  
1/20 x 50 kN

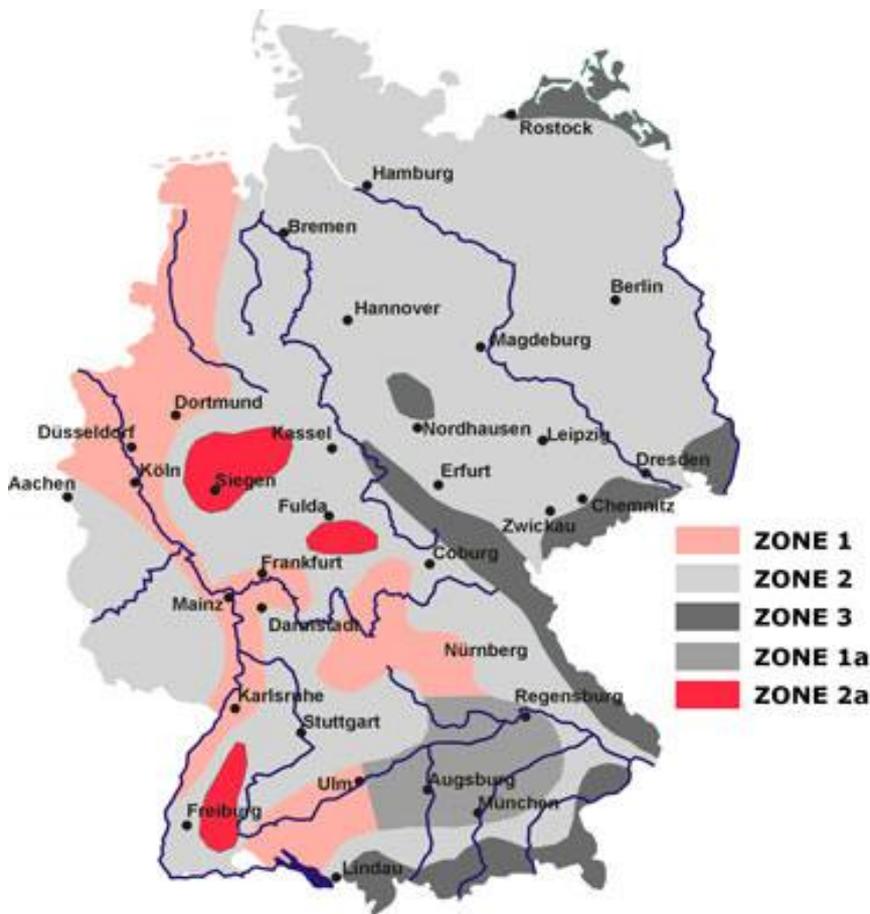
**= V/20**  
**= 2,5 kN**

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**Schnee**

Kassel: Schneelastzone 1  
Höhe über NN = 97 m

Normalbereich:  $s_k = 0,65 \text{ kN/m}^2 \times 0,8 = 0,52 \text{ kN/m}^2$   
Schneeanhäufung:  $s_k = 0,65 \text{ kN/m}^2 \times 1,4 = 0,91 \text{ kN/m}^2$



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Wind**

Kassel: Windlastzone 1 Binnenland  
Höhe über NN = 97 m

$$W_d = C_{pe,10} \times q_p$$

$$q_{p,>10} = 0,50 \text{ kN/m}^2$$

Wand Bereich B:

$$h = 2,10 \text{ m}$$

$$w_c = 1,01 \text{ kN/m}^2 \times 5,10\text{m}$$

$$C_{pe,10} = \text{gemäß DIN EN 1991-1-4}$$

$$1,01$$

$$= 5,15 \text{ kN/m}$$

DIN EN 1991-1-4/NA: 2010-12				
Tabelle NA.B.3 - Vereinfachte Geschwindigkeitsdrücke für Bauwerke bis 25m Höhe				
WINDZONEN		Geschwindigkeitsdruck $q_p$ in KN/m <sup>2</sup> bei einer Gebäudehöhe $h$ in den Grenzen von:		
		$h \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < h \leq 18\text{m}$	$18 \text{ m} < h \leq 25 \text{ m}$
<b>1</b>	Binnenland	0,50	0,65	0,75
	Binnenland	0,65	0,80	0,90
<b>2</b>	Küste und Inseln der Ostsee	0,85	1,00	1,10
	Binnenland	0,80	0,95	1,10
<b>3</b>	Küste und Inseln der Ostsee	1,05	1,20	1,30
	Binnenland	0,95	1,15	1,30
<b>4</b>	Küste und Inseln der Ostsee	1,25	1,40	1,55

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Windlastzone 1 mit 22,5 m/s
Windlastzone 2 mit 25,0 m/s
Windlastzone 3 mit 27,5 m/s
Windlastzone 4 mit 30,0 m/s

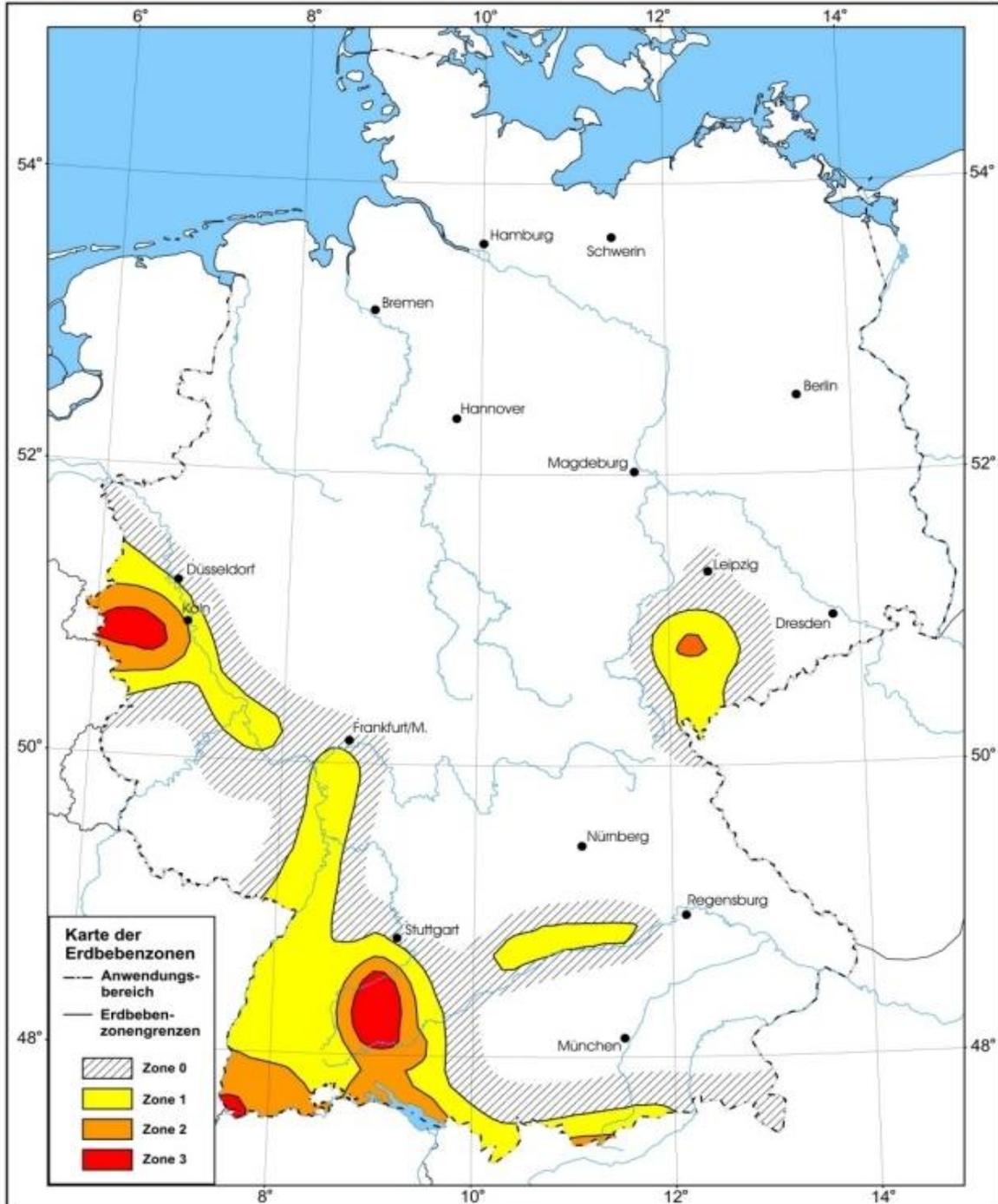
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**Erdbeben**

Köln: Erdbebenzone 0

Untergrundverhältnisklasse: R

Höhe über NN = 97 m



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**2. Stahlbau Unterkonstruktion**

**2.1 Position: 2.1 Stahlbau Balkonkonstruktion Berechnungsprotokoll**

**1. Inhaltsverzeichnis**

1. Inhaltsverzeichnis	1
2. System	3
2.1. Analysemodell	3
2.2. Analysemodell	4
2.3. System mit Stab- und Knotennummern	5
2.4. System mit Profilkennnung	6
3. Daten	7
3.1. Material	7
3.2. Knoten	7
3.3. Stäbe	8
3.4. Gelenke	11
3.5. Knotenaufleger	12
4. Belastung	13
4.1. Lastfälle	13
4.1.1. Lastfälle - LC1	13
4.1.1.1. Belastung	14
4.1.2. Lastfälle - LC2	15
4.1.2.1. Linienlast	15
4.1.2.2. Flächenlast	17
4.1.2.3. Belastung	18
4.1.3. Lastfälle - LC3	19
4.1.3.1. Linienlast	19
4.1.3.2. Flächenlast	21
4.1.3.3. Belastung	22
4.1.4. Lastfälle - LC4	23
4.1.4.1. Linienlast	23
4.1.4.2. Flächenlast	25
4.1.4.3. Belastung	26
4.1.5. Lastfälle - LC5	27
4.1.5.1. Linienlast	27
4.1.5.2. Flächenlast	31
4.1.5.3. Belastung	32
4.1.6. Lastfälle - LC6	33
4.1.6.1. Linienlast	33
4.1.6.2. Flächenlast	37
4.1.6.3. Belastung	38
4.1.7. Lastfälle - LC7	39
4.1.7.1. Linienlast	39
4.1.7.2. Flächenlast	43
4.1.7.3. Belastung	44
4.1.8. Lastfälle - LC8	45
4.1.8.1. Linienlast	45
4.1.8.2. Flächenlast	49
4.1.8.3. Belastung	50
4.1.9. Lastfälle - LC9	51
4.1.9.1. Belastung	52
4.1.10. Lastfälle - LC10	53
4.1.10.1. Belastung	54
4.2. Lastgruppen	55
4.3. Kombinationen	55
5. Ergebnisse	56
5.1. Verformungen	56

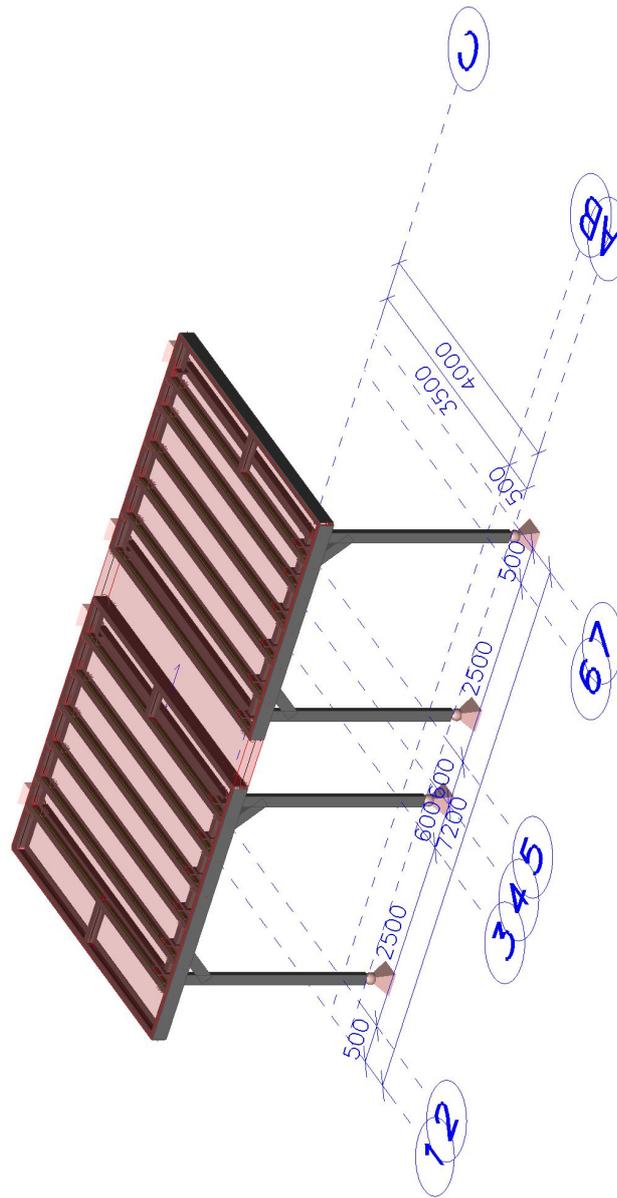
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

5.1.1. Stabverformungen	56
5.1.2. Stabverformungen: uz	57
5.2. Schnittgrößen	58
5.2.1. Stabschnittgrößen	58
5.2.2. Stabschnittgrößen: N	60
5.2.3. Stabschnittgrößen: Vz	61
5.2.4. Stabschnittgrößen: My	62
5.2.5. Stabschnittgrößen: Vy	63
5.2.6. Stabschnittgrößen: Mz	64
5.2.7. Stabschnittgrößen: Mx	65
5.3. Nachweise gemäß EC	66
5.3.1. EC-EN 1993 Stahlnachweis GZT-NL	66
5.3.2. Auslastung gemäß EC3	69
5.3.3. EC-EN 1993 Stahlnachweis GZT	70
5.4. Auflagerreaktionen	96
5.4.1. Reaktionen: 1-fach tabellarisch	96
5.4.2. Reaktionen: 1-fach grafisch	98
5.4.3. Reaktionen: Gamma-fach tabellarisch	99
5.4.4. Reaktionen: Gamma-fach grafisch	101
5.4.5. Fundamenttabelle	102

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

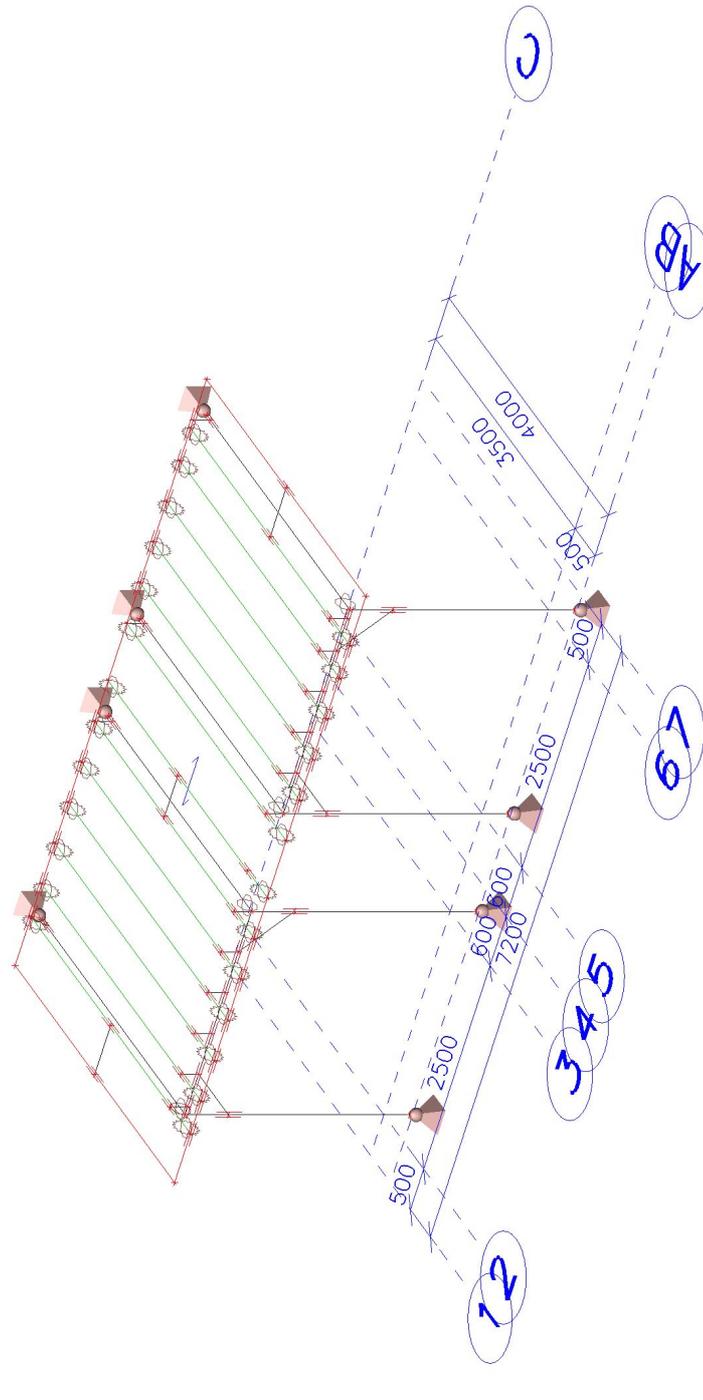
## 2. System

### 2.1. Analysemodell



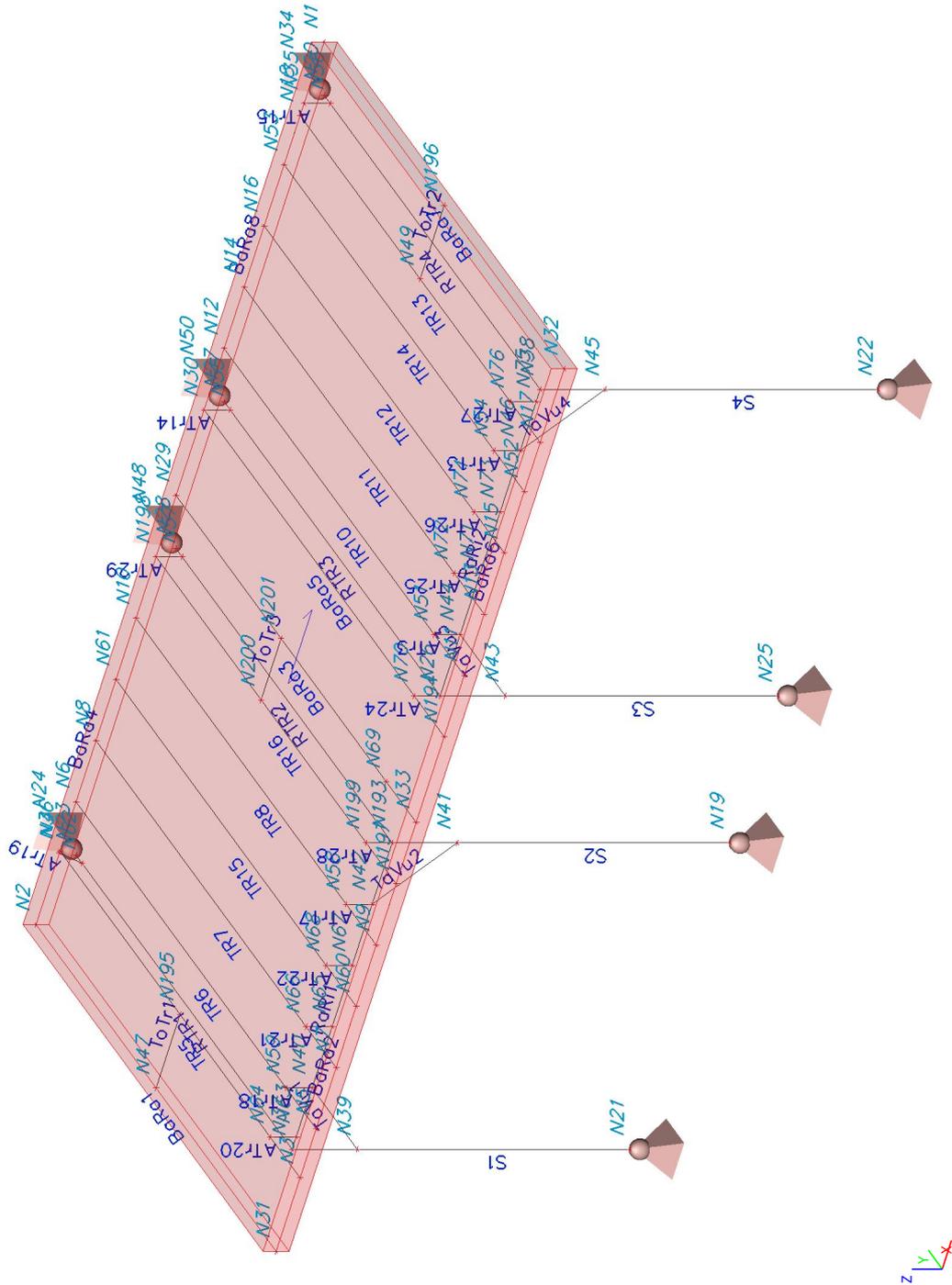
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**2.2. Analysemodell**



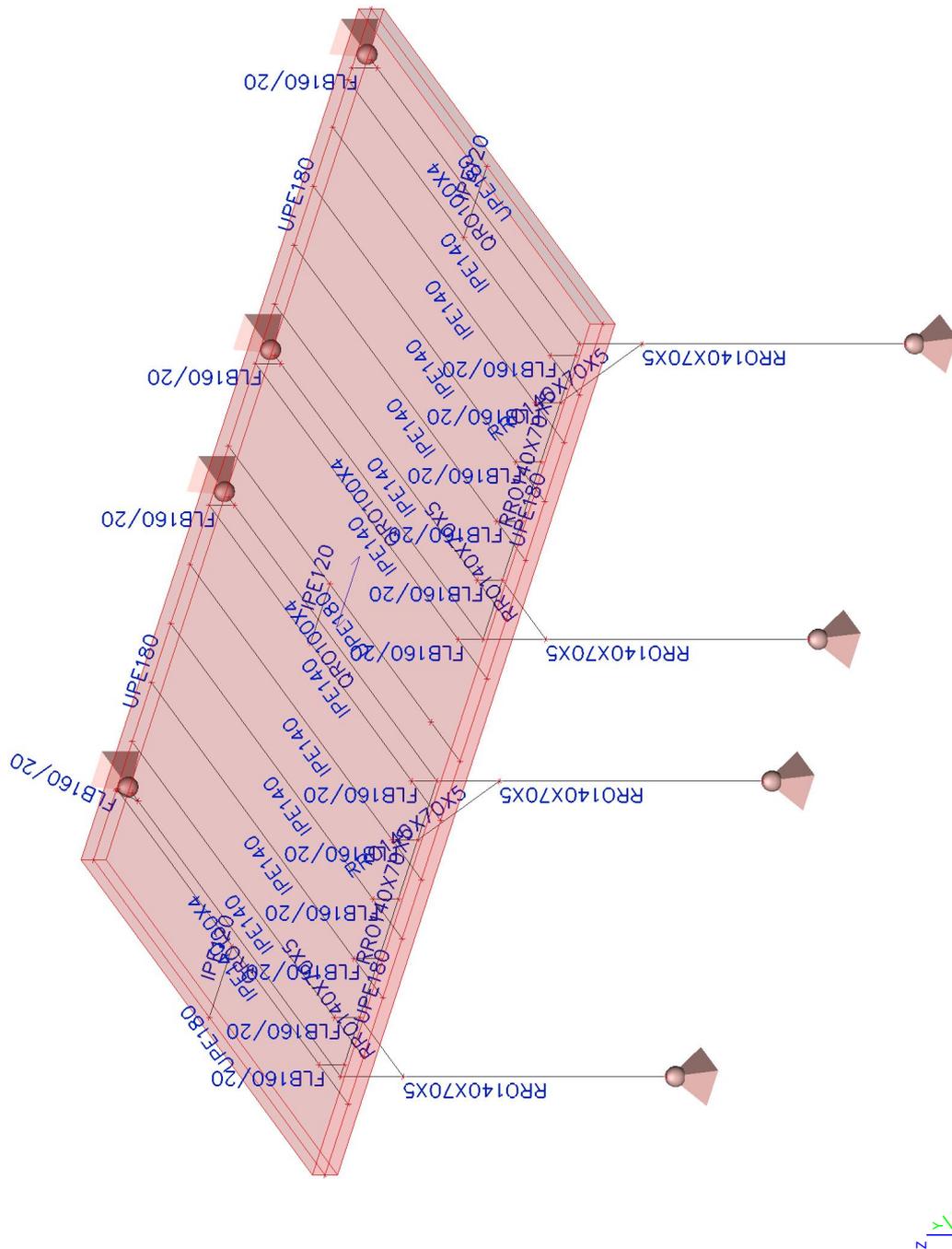
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**2.3. System mit Stab- und Knotennummern**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**2.4. System mit Profilkennung**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



### 3. Daten

#### 3.1. Material

Stahl EC3

Name	S 235	
Massendichte [kg/m <sup>3</sup> ]	7850,0	
E-Mod [MPa], G-Mod [MPa]	2,1000e+05	8,0769e+04
Querdehnzahl, T-Dehnzahl [m/mK]	0.3	0,00
Untere Grenze [mm]	0	
	40	
Obere Grenze [mm]	40	
	80	
Fy (Bereich) [MPa]	235,0	
	215,0	
Fu (Bereich) [MPa]	360,0	
	360,0	

#### 3.2. Knoten

Name	Koord.X [m]	Koord.Y [m]	Koord.Z [m]
N1	7,200	4,000	2,500
N2	0,000	4,000	2,500
N3	0,600	0,000	2,500
N4	0,600	4,000	2,500
N5	1,000	0,000	2,500
N6	1,000	4,000	2,500
N7	1,500	0,000	2,500
N8	1,500	4,000	2,500
N9	2,500	0,000	2,500
N10	2,500	4,000	2,500
N11	4,700	0,000	2,500
N12	4,700	4,000	2,500
N13	5,200	0,000	2,500
N14	5,200	4,000	2,500
N15	5,700	0,000	2,500
N16	5,700	4,000	2,500
N17	6,600	0,000	2,500
N18	6,600	4,000	2,500
N19	3,000	0,500	-0,300
N20	6,700	4,100	2,300
N21	0,500	0,500	-0,300
N22	6,700	0,500	-0,300
N23	0,500	4,100	2,300
N34	6,700	4,500	2,300
N24	0,500	4,500	2,300
N193	3,000	0,500	2,300
N25	4,200	0,500	-0,300
N26	4,200	0,500	2,300
N27	4,200	4,100	2,300
N28	3,000	4,100	2,300
N29	3,500	4,000	2,500

Name	Koord.X [m]	Koord.Y [m]	Koord.Z [m]
N48	3,000	4,500	2,300
N30	4,200	4,000	2,500
N50	4,200	4,500	2,300
N31	0,000	0,000	2,500
N32	7,200	0,000	2,500
N33	3,500	0,000	2,500
N194	4,200	0,000	2,500
N35	6,700	4,000	2,500
N36	0,583	4,000	2,500
N37	0,500	0,500	2,300
N38	6,700	0,500	2,300
N39	0,500	0,500	1,800
N40	1,000	0,500	2,300
N41	3,000	0,500	1,800
N42	2,500	0,500	2,300
N43	4,200	0,500	1,800
N44	4,700	0,500	2,300
N45	6,700	0,500	1,800
N46	6,200	0,500	2,300
N47	0,000	2,000	2,500
N195	0,600	2,000	2,500
N49	6,600	2,000	2,500
N196	7,200	2,000	2,500
N51	4,700	0,500	2,500
N52	6,200	0,000	2,500
N53	6,200	4,000	2,500
N54	6,200	0,500	2,500
N55	4,200	4,000	2,300
N56	6,700	4,000	2,300
N57	3,000	4,000	2,300
N58	2,500	0,500	2,500

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Koord.X [m]	Koord.Y [m]	Koord.Z [m]
N59	1,000	0,500	2,500
N60	2,000	0,000	2,500
N61	2,000	4,000	2,500
N62	0,500	4,000	2,300
N63	0,600	0,500	2,300
N64	0,600	0,500	2,500
N65	1,500	0,500	2,300
N66	1,500	0,500	2,500
N67	2,000	0,500	2,300
N68	2,000	0,500	2,500
N69	3,500	0,500	2,500
N70	4,200	0,500	2,500

Name	Koord.X [m]	Koord.Y [m]	Koord.Z [m]
N71	5,200	0,500	2,300
N72	5,200	0,500	2,500
N73	5,700	0,500	2,300
N74	5,700	0,500	2,500
N75	6,600	0,500	2,300
N76	6,600	0,500	2,500
N197	3,000	0,000	2,500
N198	3,000	4,000	2,500
N199	3,000	0,500	2,500
N200	3,000	2,250	2,500
N201	3,500	2,250	2,500

**3.3. Stäbe**

Name	Querschnitt	Layer	Länge [m]	Form	Anf.Knoten	Typ
					Endknoten	FEM-Typ
BaRa7	Wandaufleger - UPE180	Konstruktion	4,000	Linie	N32	Träger (80)
					N1	Standard
TR5	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N3	Träger (80)
					N4	Standard
TR6	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N5	Träger (80)
					N6	Standard
TR7	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N7	Träger (80)
					N8	Standard
TR8	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N9	Träger (80)
					N10	Standard
TR10	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N11	Träger (80)
					N12	Standard
TR11	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N13	Träger (80)
					N14	Standard
TR12	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N15	Träger (80)
					N16	Standard
TR13	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N17	Träger (80)
					N18	Standard
S2	Balkonstützen - RRO140X70X5	Konstruktion	2,600	Linie	N19	Stütze (100)
					N193	Standard
RaRi1	Rahmenriegel - RRO140X70X5	Konstruktion	2,500	Linie	N37	Träger (80)
					N193	Standard

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Querschnitt	Layer	Länge [m]	Form	Anf.Knoten	Typ
					Endknoten	FEM-Typ
RTR4	Balkonrandträger - QRO100X4	Konstruktion	3,600	Linie	N38	Träger (80)
					N20	Standard
S1	Balkonstützen - RRO140X70X5	Konstruktion	2,600	Linie	N21	Stütze (100)
					N37	Standard
S4	Balkonstützen - RRO140X70X5	Konstruktion	2,600	Linie	N22	Stütze (100)
					N38	Standard
RTR1	Balkonrandträger - QRO100X4	Konstruktion	3,600	Linie	N37	Träger (80)
					N23	Standard
S3	Balkonstützen - RRO140X70X5	Konstruktion	2,600	Linie	N25	Stütze (100)
					N26	Standard
RaRi2	Rahmenriegel - RRO140X70X5	Konstruktion	2,500	Linie	N26	Träger (80)
					N38	Standard
RTR3	Balkonrandträger - QRO100X4	Konstruktion	3,600	Linie	N26	Träger (80)
					N27	Standard
RTR2	Balkonrandträger - QRO100X4	Konstruktion	3,600	Linie	N193	Träger (80)
					N28	Standard
BaRa1	Wandaufleger - UPE180	Konstruktion	4,000	Linie	N31	Träger (80)
					N2	Standard
ATr3	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N44	Träger (80)
					N51	Standard
BaRa8	Wandaufleger - UPE180	Konstruktion	3,000	Linie	N30	Träger (80)
					N1	Standard
BaRa4	Wandaufleger - UPE180	Konstruktion	3,500	Linie	N2	Träger (80)
					N29	Standard
BaRa6	Wandaufleger - UPE180	Konstruktion	3,000	Linie	N194	Träger (80)
					N32	Standard
BaRa2	Wandaufleger - UPE180	Konstruktion	3,500	Linie	N31	Träger (80)
					N33	Standard
BaRa3	Wandaufleger - UPE180	Konstruktion	4,000	Linie	N33	Träger (80)
					N29	Standard
BaRa5	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N194	Träger (80)
					N30	Standard
TaVu1	Rahmenriegel - RRO140X70X5	Konstruktion	0,707	Linie	N39	Träger (80)

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Querschnitt	Layer	Länge [m]	Form	Anf.Knoten	Typ
					Endknoten	FEM-Typ
					N40	Standard
TaVu2	Rahmenriegel - RRO140X70X5	Konstruktion	0,707	Linie	N41	Träger (80)
					N42	Standard
TaVu3	Rahmenriegel - RRO140X70X5	Konstruktion	0,707	Linie	N43	Träger (80)
					N44	Standard
TaVu4	Rahmenriegel - RRO140X70X5	Konstruktion	0,707	Linie	N45	Träger (80)
					N46	Standard
ToTr1	Torsionsträger - IPE120	Konstruktion	0,600	Linie	N47	Träger (80)
					N195	Standard
ToTr2	Torsionsträger - IPE120	Konstruktion	0,600	Linie	N49	Träger (80)
					N196	Standard
TR14	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N52	Träger (80)
					N53	Standard
ATr13	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N46	Träger (80)
					N54	Standard
ATr14	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N55	Träger (80)
					N30	Standard
ATr15	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N56	Träger (80)
					N35	Standard
ATr17	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N42	Träger (80)
					N58	Standard
ATr18	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N40	Träger (80)
					N59	Standard
TR15	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N60	Träger (80)
					N61	Standard
ATr19	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,217	Linie	N62	Träger (80)
					N36	Standard
ATr20	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N63	Träger (80)
					N64	Standard
ATr21	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N65	Träger (80)
					N66	Standard
ATr22	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N67	Träger (80)
					N68	Standard
ATr24	Flach-Blech -	Verbindungen	0,200	Linie	N26	Träger (80)

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Querschnitt	Layer	Länge [m]	Form	Anf.Knoten	Typ
					Endknoten	FEM-Typ
	FLB160/20				N70	Standard
ATr25	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N71	Träger (80)
					N72	Standard
ATr26	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N73	Träger (80)
					N74	Standard
ATr27	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N75	Träger (80)
					N76	Standard
TR16	Balkonträger - IPE140	Konstruktion	4,000	Linie	N197	Träger (80)
					N198	Standard
ATr28	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N193	Träger (80)
					N199	Standard
ATr29	Flach-Blech - FLB160/20	Verbindungen	0,200	Linie	N57	Träger (80)
					N198	Standard
ToTr3	Torsionsträger - IPE120	Konstruktion	0,500	Linie	N200	Träger (80)
					N201	Standard

### 3.4. Gelenke

Name	Stab	Position	ux	uy	uz	Phix	Phiy	Phiz
H2	TR5	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H3	TR6	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H4	TR7	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H5	TR8	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H7	TR10	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H8	TR11	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H9	TR12	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H10	TR13	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H1	RTR4	Anfang	Starr	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei
H12	RTR1	Anfang	Starr	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei
H13	RTR3	Anfang	Starr	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei
H14	RTR2	Anfang	Starr	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei
H15	BaRa3	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H16	BaRa5	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H17	TR14	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H18	TR15	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei
H19	TR16	Beide	Starr	Starr	Starr	Starr	Nachgiebig	Frei

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

### 3.5. Knotenaufleger

Name	Knoten	System	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz	Winkel [deg]
Auf2	N19	GKS	Standard	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei	
Auf1	N21	GKS	Standard	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei	
Auf4	N22	GKS	Standard	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei	
RA1	N23	GKS	Standard	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei	Rx90.00
RA4	N20	GKS	Standard	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei	Rx90.00
RA3	N27	GKS	Standard	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei	Rx90.00
RA2	N28	GKS	Standard	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei	Rx90.00
Auf3	N25	GKS	Standard	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei	

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



## 4. Belastung

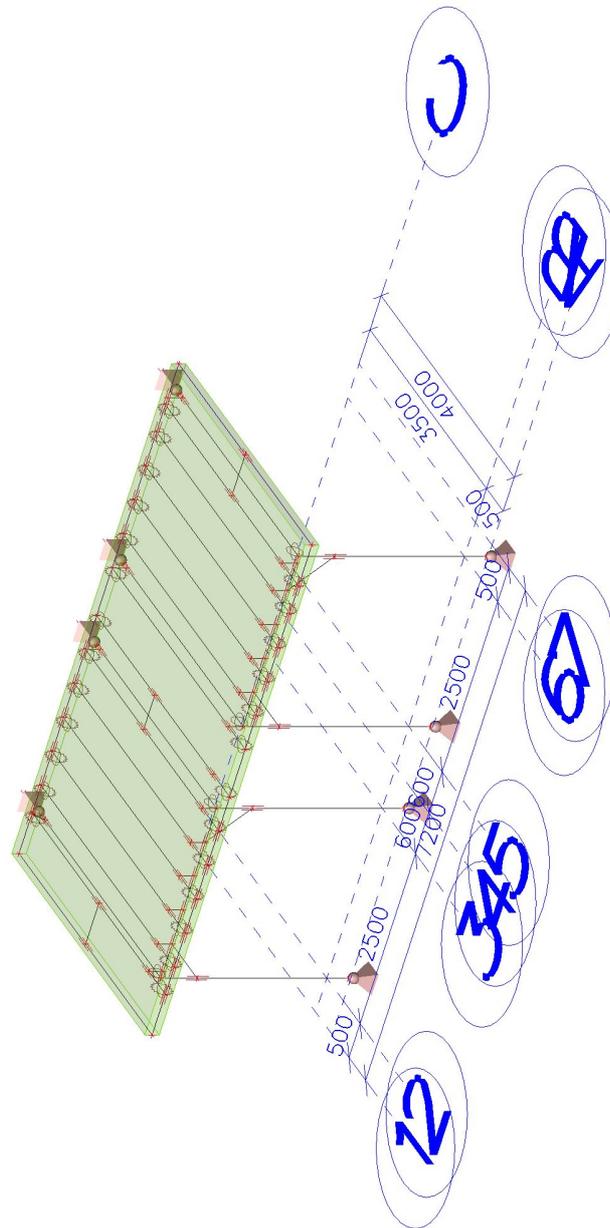
### 4.1. Lastfälle

#### 4.1.1. Lastfälle - LC1

Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Richtung
LC1	Eigengewicht	Ständig Eigengewicht	Ständig	-Z

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**4.1.1.1. Belastung**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**4.1.2. Lastfälle - LC2**

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe
	Spez	Lasttyp	
LC2	Ständige Last	Ständig Standard	Ständig

**4.1.2.1. Linienlast**

Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF1	BaRa7	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF145	BaRa7	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF146	BaRa7	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF147	BaRa7	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF148	TR5	Kraft	Z	-0,12	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.250	Länge		0,000
LF149	TR5	Kraft	Z	-0,12	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.500	Länge		0,000
LF150	TR5	Kraft	Z	-0,12	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.750	Länge		0,000
LF151	TR5	Kraft	Z	-0,12	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	1.000	Länge		0,000
LF152	TR6	Kraft	Z	-0,11	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,11	0.250	Länge		0,000
LF153	TR6	Kraft	Z	-0,11	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,11	0.500	Länge		0,000
LF154	TR6	Kraft	Z	-0,11	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,11	0.750	Länge		0,000
LF155	TR6	Kraft	Z	-0,11	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,11	1.000	Länge		0,000
LF156	TR7	Kraft	Z	-0,12	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.250	Länge		0,000
LF157	TR7	Kraft	Z	-0,12	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.500	Länge		0,000
LF158	TR7	Kraft	Z	-0,12	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.750	Länge		0,000
LF159	TR7	Kraft	Z	-0,12	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	1.000	Länge		0,000
LF160	TR8	Kraft	Z	-0,12	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.250	Länge		0,000
LF161	TR8	Kraft	Z	-0,12	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.500	Länge		0,000
LF162	TR8	Kraft	Z	-0,12	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.750	Länge		0,000
LF163	TR8	Kraft	Z	-0,12	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	1.000	Länge		0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF164	TR10	Kraft	Z	-0,12	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.250	Länge		0,000
LF165	TR10	Kraft	Z	-0,12	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.500	Länge		0,000
LF166	TR10	Kraft	Z	-0,12	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.750	Länge		0,000
LF167	TR10	Kraft	Z	-0,12	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	1.000	Länge		0,000
LF168	TR11	Kraft	Z	-0,12	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.250	Länge		0,000
LF169	TR11	Kraft	Z	-0,12	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.500	Länge		0,000
LF170	TR11	Kraft	Z	-0,12	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.750	Länge		0,000
LF171	TR11	Kraft	Z	-0,12	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	1.000	Länge		0,000
LF172	TR12	Kraft	Z	-0,12	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.250	Länge		0,000
LF173	TR12	Kraft	Z	-0,12	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.500	Länge		0,000
LF174	TR12	Kraft	Z	-0,12	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.750	Länge		0,000
LF175	TR12	Kraft	Z	-0,12	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	1.000	Länge		0,000
LF176	TR13	Kraft	Z	-0,12	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.250	Länge		0,000
LF177	TR13	Kraft	Z	-0,12	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.500	Länge		0,000
LF178	TR13	Kraft	Z	-0,12	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.750	Länge		0,000
LF179	TR13	Kraft	Z	-0,12	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	1.000	Länge		0,000
LF180	BaRa1	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF181	BaRa1	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF182	BaRa1	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF183	BaRa1	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF184	BaRa3	Kraft	Z	-0,15	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,15	0.250	Länge		0,000
LF185	BaRa3	Kraft	Z	-0,15	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,15	0.500	Länge		0,000
LF186	BaRa3	Kraft	Z	-0,15	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,15	0.750	Länge		0,000
LF187	BaRa3	Kraft	Z	-0,15	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,15	1.000	Länge		0,000
LF188	BaRa5	Kraft	Z	-0,15	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



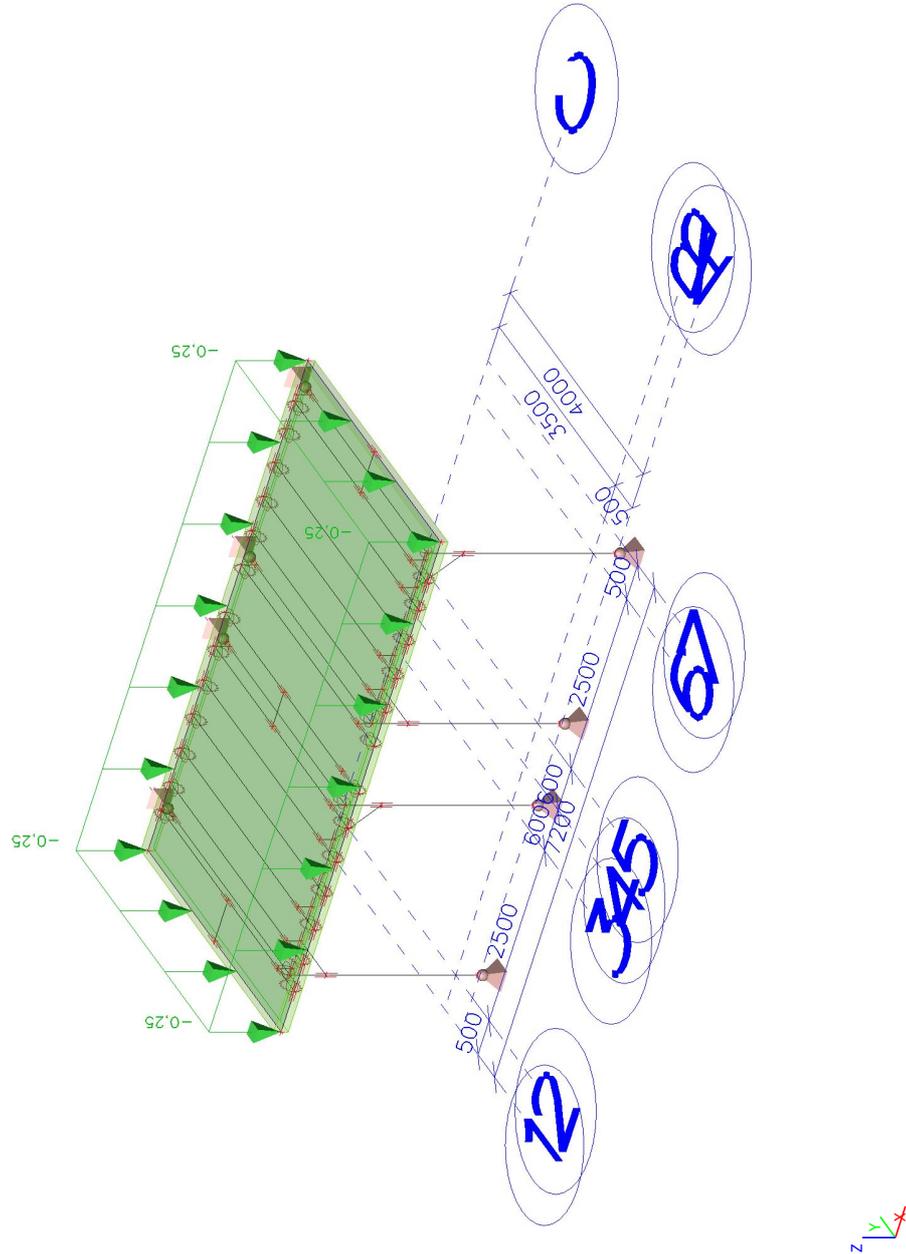
Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,15	0.250	Länge		0,000
LF189	BaRa5	Kraft	Z	-0,15	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,15	0.500	Länge		0,000
LF190	BaRa5	Kraft	Z	-0,15	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,15	0.750	Länge		0,000
LF191	BaRa5	Kraft	Z	-0,15	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,15	1.000	Länge		0,000
LF192	TR14	Kraft	Z	-0,11	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,11	0.250	Länge		0,000
LF193	TR14	Kraft	Z	-0,11	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,11	0.500	Länge		0,000
LF194	TR14	Kraft	Z	-0,11	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,11	0.750	Länge		0,000
LF195	TR14	Kraft	Z	-0,11	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,11	1.000	Länge		0,000
LF196	TR15	Kraft	Z	-0,12	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.250	Länge		0,000
LF197	TR15	Kraft	Z	-0,12	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.500	Länge		0,000
LF198	TR15	Kraft	Z	-0,12	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.750	Länge		0,000
LF199	TR15	Kraft	Z	-0,12	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	1.000	Länge		0,000
LF200	TR16	Kraft	Z	-0,12	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.250	Länge		0,000
LF201	TR16	Kraft	Z	-0,12	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.500	Länge		0,000
LF202	TR16	Kraft	Z	-0,12	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	0.750	Länge		0,000
LF203	TR16	Kraft	Z	-0,12	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC2 - Ständige Last	GKS	Trapez	-0,12	1.000	Länge		0,000

**4.1.2.2. Flächenlast**

Name	Rich	Typ	Wert [kN/m <sup>2</sup> ]	Lastfall	System	Pos
SF1	Z	Kraft	-0,25	LC2 - Ständige Last	LKS	Länge

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**4.1.2.3. Belastung**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**4.1.3. Lastfälle - LC3**

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall
Spez		Lasttyp			
LC3	Nutzlast	Variabel	Nutzlast	Kurz	Nein
	Standard	Statisch			

**4.1.3.1. Linienlast**

Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte e <sub>y</sub> [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte e <sub>z</sub> [m]
LF204	BaRa7	Kraft	Z	-1,20	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,20	0.250	Länge		0,000
LF205	BaRa7	Kraft	Z	-1,20	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,20	0.500	Länge		0,000
LF206	BaRa7	Kraft	Z	-1,20	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,20	0.750	Länge		0,000
LF207	BaRa7	Kraft	Z	-1,20	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,20	1.000	Länge		0,000
LF208	TR5	Kraft	Z	-2,00	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.250	Länge		0,000
LF209	TR5	Kraft	Z	-2,00	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.500	Länge		0,000
LF210	TR5	Kraft	Z	-2,00	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.750	Länge		0,000
LF211	TR5	Kraft	Z	-2,00	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	1.000	Länge		0,000
LF212	TR6	Kraft	Z	-1,80	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,80	0.250	Länge		0,000
LF213	TR6	Kraft	Z	-1,80	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,80	0.500	Länge		0,000
LF214	TR6	Kraft	Z	-1,80	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,80	0.750	Länge		0,000
LF215	TR6	Kraft	Z	-1,80	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,80	1.000	Länge		0,000
LF216	TR7	Kraft	Z	-2,00	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.250	Länge		0,000
LF217	TR7	Kraft	Z	-2,00	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.500	Länge		0,000
LF218	TR7	Kraft	Z	-2,00	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.750	Länge		0,000
LF219	TR7	Kraft	Z	-2,00	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	1.000	Länge		0,000
LF220	TR8	Kraft	Z	-2,00	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.250	Länge		0,000
LF221	TR8	Kraft	Z	-2,00	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.500	Länge		0,000
LF222	TR8	Kraft	Z	-2,00	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.750	Länge		0,000
LF223	TR8	Kraft	Z	-2,00	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	1.000	Länge		0,000
LF224	TR10	Kraft	Z	-2,00	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.250	Länge		0,000
LF225	TR10	Kraft	Z	-2,00	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.500	Länge		0,000
LF226	TR10	Kraft	Z	-2,00	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.750	Länge		0,000
LF227	TR10	Kraft	Z	-2,00	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	1.000	Länge		0,000
LF228	TR11	Kraft	Z	-2,00	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.250	Länge		0,000
LF229	TR11	Kraft	Z	-2,00	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.500	Länge		0,000
LF230	TR11	Kraft	Z	-2,00	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.750	Länge		0,000
LF231	TR11	Kraft	Z	-2,00	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	1.000	Länge		0,000
LF232	TR12	Kraft	Z	-2,00	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.250	Länge		0,000
LF233	TR12	Kraft	Z	-2,00	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.500	Länge		0,000
LF234	TR12	Kraft	Z	-2,00	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.750	Länge		0,000
LF235	TR12	Kraft	Z	-2,00	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	1.000	Länge		0,000
LF236	TR13	Kraft	Z	-2,00	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.250	Länge		0,000
LF237	TR13	Kraft	Z	-2,00	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.500	Länge		0,000
LF238	TR13	Kraft	Z	-2,00	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.750	Länge		0,000
LF239	TR13	Kraft	Z	-2,00	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	1.000	Länge		0,000
LF240	BaRa1	Kraft	Z	-1,20	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,20	0.250	Länge		0,000
LF241	BaRa1	Kraft	Z	-1,20	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,20	0.500	Länge		0,000
LF242	BaRa1	Kraft	Z	-1,20	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,20	0.750	Länge		0,000
LF243	BaRa1	Kraft	Z	-1,20	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,20	1.000	Länge		0,000
LF244	BaRa3	Kraft	Z	-2,40	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,40	0.250	Länge		0,000
LF245	BaRa3	Kraft	Z	-2,40	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,40	0.500	Länge		0,000
LF246	BaRa3	Kraft	Z	-2,40	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,40	0.750	Länge		0,000
LF247	BaRa3	Kraft	Z	-2,40	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,40	1.000	Länge		0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



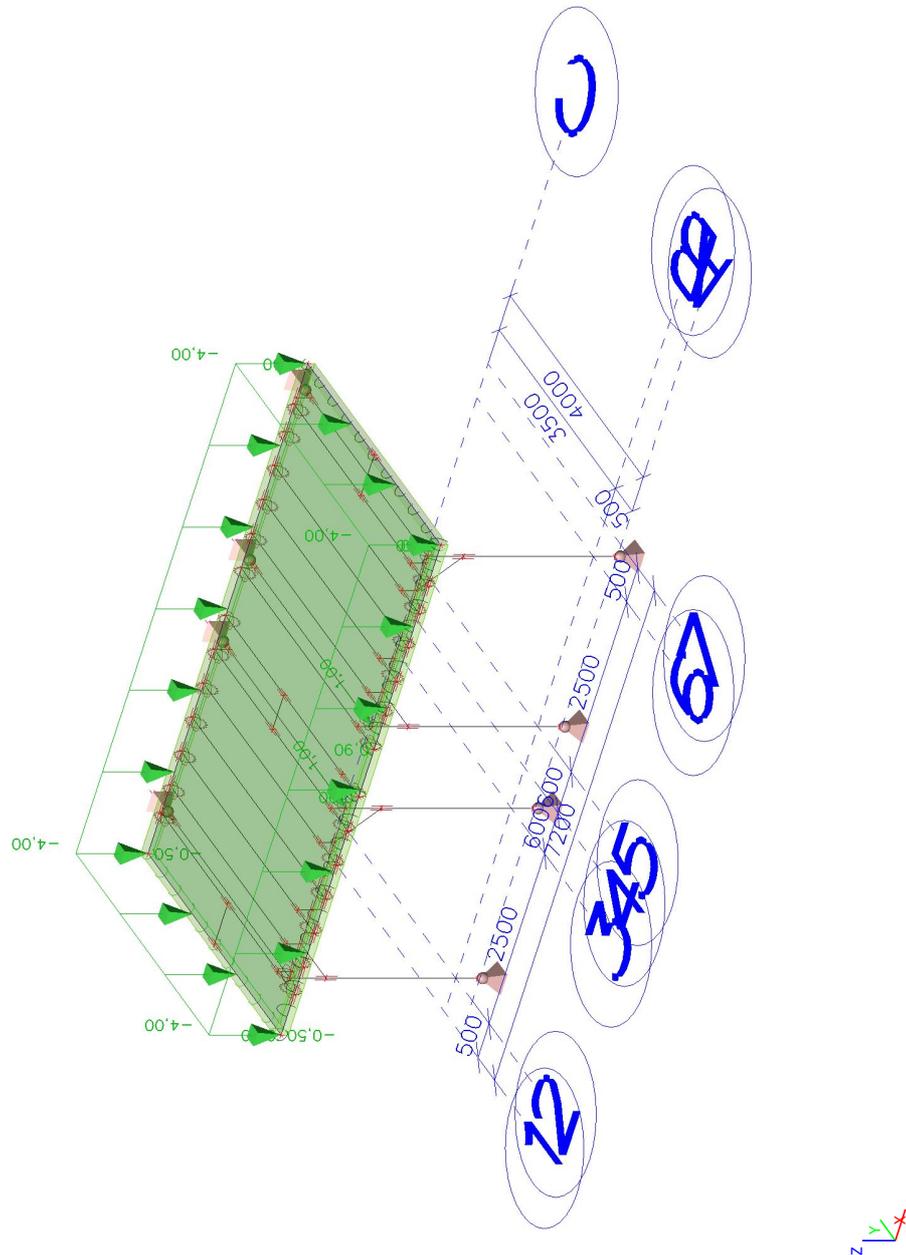
Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF248	BaRa5	Kraft	Z	-2,40	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,40	0.250	Länge		0,000
LF249	BaRa5	Kraft	Z	-2,40	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,40	0.500	Länge		0,000
LF250	BaRa5	Kraft	Z	-2,40	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,40	0.750	Länge		0,000
LF251	BaRa5	Kraft	Z	-2,40	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,40	1.000	Länge		0,000
LF252	TR14	Kraft	Z	-1,80	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,80	0.250	Länge		0,000
LF253	TR14	Kraft	Z	-1,80	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,80	0.500	Länge		0,000
LF254	TR14	Kraft	Z	-1,80	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,80	0.750	Länge		0,000
LF255	TR14	Kraft	Z	-1,80	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-1,80	1.000	Länge		0,000
LF256	TR15	Kraft	Z	-2,00	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.250	Länge		0,000
LF257	TR15	Kraft	Z	-2,00	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.500	Länge		0,000
LF258	TR15	Kraft	Z	-2,00	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.750	Länge		0,000
LF259	TR15	Kraft	Z	-2,00	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	1.000	Länge		0,000
LF260	TR16	Kraft	Z	-2,00	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.250	Länge		0,000
LF261	TR16	Kraft	Z	-2,00	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.500	Länge		0,000
LF262	TR16	Kraft	Z	-2,00	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	0.750	Länge		0,000
LF263	TR16	Kraft	Z	-2,00	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC3 - Nutzlast	GKS	Trapez	-2,00	1.000	Länge		0,000

**4.1.3.2. Flächenlast**

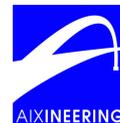
Name	Rich	Typ	Wert [kN/m <sup>2</sup> ]	Lastfall	System	Pos
SF2	Z	Kraft	-4,00	LC3 - Nutzlast	GKS	Länge

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**4.1.3.3. Belastung**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**4.1.4. Lastfälle - LC4**

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall
Spez		Lasttyp			
LC4	Schnee Standard	Variabel Statisch	Schnee	Kurz	Nein

**4.1.4.1. Linienlast**

Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF264	BaRa7	Kraft	Z	-0,16	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,16	0.250	Länge		0,000
LF265	BaRa7	Kraft	Z	-0,16	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,16	0.500	Länge		0,000
LF266	BaRa7	Kraft	Z	-0,16	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,16	0.750	Länge		0,000
LF267	BaRa7	Kraft	Z	-0,16	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,16	1.000	Länge		0,000
LF268	TR5	Kraft	Z	-0,26	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.250	Länge		0,000
LF269	TR5	Kraft	Z	-0,26	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.500	Länge		0,000
LF270	TR5	Kraft	Z	-0,26	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.750	Länge		0,000
LF271	TR5	Kraft	Z	-0,26	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	1.000	Länge		0,000
LF272	TR6	Kraft	Z	-0,23	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,23	0.250	Länge		0,000
LF273	TR6	Kraft	Z	-0,23	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,23	0.500	Länge		0,000
LF274	TR6	Kraft	Z	-0,23	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,23	0.750	Länge		0,000
LF275	TR6	Kraft	Z	-0,23	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,23	1.000	Länge		0,000
LF276	TR7	Kraft	Z	-0,26	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.250	Länge		0,000
LF277	TR7	Kraft	Z	-0,26	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.500	Länge		0,000
LF278	TR7	Kraft	Z	-0,26	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.750	Länge		0,000
LF279	TR7	Kraft	Z	-0,26	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	1.000	Länge		0,000
LF280	TR8	Kraft	Z	-0,26	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.250	Länge		0,000
LF281	TR8	Kraft	Z	-0,26	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.500	Länge		0,000
LF282	TR8	Kraft	Z	-0,26	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.750	Länge		0,000
LF283	TR8	Kraft	Z	-0,26	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	1.000	Länge		0,000
LF284	TR10	Kraft	Z	-0,26	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.250	Länge		0,000
LF285	TR10	Kraft	Z	-0,26	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.500	Länge		0,000
LF286	TR10	Kraft	Z	-0,26	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.750	Länge		0,000
LF287	TR10	Kraft	Z	-0,26	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	1.000	Länge		0,000
LF288	TR11	Kraft	Z	-0,26	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.250	Länge		0,000
LF289	TR11	Kraft	Z	-0,26	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.500	Länge		0,000
LF290	TR11	Kraft	Z	-0,26	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.750	Länge		0,000
LF291	TR11	Kraft	Z	-0,26	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	1.000	Länge		0,000
LF292	TR12	Kraft	Z	-0,26	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.250	Länge		0,000
LF293	TR12	Kraft	Z	-0,26	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.500	Länge		0,000
LF294	TR12	Kraft	Z	-0,26	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.750	Länge		0,000
LF295	TR12	Kraft	Z	-0,26	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	1.000	Länge		0,000
LF296	TR13	Kraft	Z	-0,26	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.250	Länge		0,000
LF297	TR13	Kraft	Z	-0,26	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.500	Länge		0,000
LF298	TR13	Kraft	Z	-0,26	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.750	Länge		0,000
LF299	TR13	Kraft	Z	-0,26	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	1.000	Länge		0,000
LF300	BaRa1	Kraft	Z	-0,16	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,16	0.250	Länge		0,000
LF301	BaRa1	Kraft	Z	-0,16	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,16	0.500	Länge		0,000
LF302	BaRa1	Kraft	Z	-0,16	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,16	0.750	Länge		0,000
LF303	BaRa1	Kraft	Z	-0,16	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,16	1.000	Länge		0,000
LF304	BaRa3	Kraft	Z	-0,31	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,31	0.250	Länge		0,000
LF305	BaRa3	Kraft	Z	-0,31	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,31	0.500	Länge		0,000
LF306	BaRa3	Kraft	Z	-0,31	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,31	0.750	Länge		0,000
LF307	BaRa3	Kraft	Z	-0,31	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,31	1.000	Länge		0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



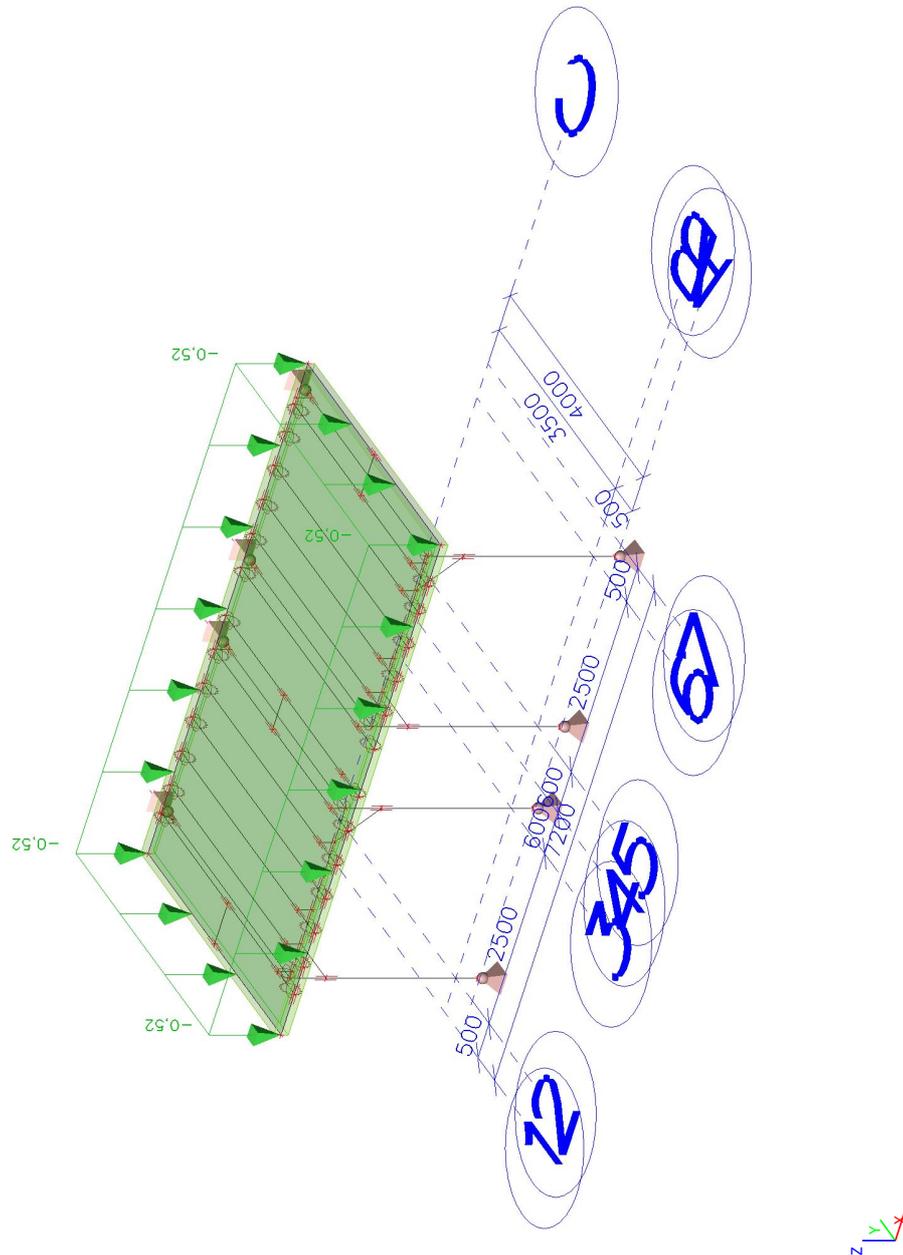
Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF308	BaRa5	Kraft	Z	-0,31	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,31	0.250	Länge		0,000
LF309	BaRa5	Kraft	Z	-0,31	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,31	0.500	Länge		0,000
LF310	BaRa5	Kraft	Z	-0,31	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,31	0.750	Länge		0,000
LF311	BaRa5	Kraft	Z	-0,31	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,31	1.000	Länge		0,000
LF312	TR14	Kraft	Z	-0,23	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,23	0.250	Länge		0,000
LF313	TR14	Kraft	Z	-0,23	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,23	0.500	Länge		0,000
LF314	TR14	Kraft	Z	-0,23	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,23	0.750	Länge		0,000
LF315	TR14	Kraft	Z	-0,23	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,23	1.000	Länge		0,000
LF316	TR15	Kraft	Z	-0,26	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.250	Länge		0,000
LF317	TR15	Kraft	Z	-0,26	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.500	Länge		0,000
LF318	TR15	Kraft	Z	-0,26	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.750	Länge		0,000
LF319	TR15	Kraft	Z	-0,26	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	1.000	Länge		0,000
LF320	TR16	Kraft	Z	-0,26	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.250	Länge		0,000
LF321	TR16	Kraft	Z	-0,26	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.500	Länge		0,000
LF322	TR16	Kraft	Z	-0,26	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	0.750	Länge		0,000
LF323	TR16	Kraft	Z	-0,26	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC4 - Schnee	GKS	Trapez	-0,26	1.000	Länge		0,000

**4.1.4.2. Flächenlast**

Name	Rich	Typ	Wert [kN/m <sup>2</sup> ]	Lastfall	System	Pos
SF3	Z	Kraft	-0,52	LC4 - Schnee	GKS	Länge

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**4.1.4.3. Belastung**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**4.1.5. Lastfälle - LC5**

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall
Spez		Lasttyp			
LC5	Wind: +y-Richtung Druck/Sog Standard	Variabel Statisch	Wind	Kurz	Nein

**4.1.5.1. Linienlast**

Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF129	S2	Kraft	Y	0,10	0.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	LKS	Konstant					
LF133	S1	Kraft	Y	0,10	0.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	LKS	Konstant					
LF137	S4	Kraft	Y	0,10	0.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	LKS	Konstant					
LF141	S3	Kraft	Y	0,10	0.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	LKS	Konstant					
LF324	BaRa7	Kraft	Z	0,20	0.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez					
LF325	BaRa7	Kraft	Z	0,20	0.250	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez					
LF326	BaRa7	Kraft	Z	0,20	0.500	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez					
LF327	BaRa7	Kraft	Z	0,20	0.750	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez					
LF328	TR5	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez					
LF329	TR5	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez					
LF330	TR5	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez					
LF331	TR5	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez					
LF332	TR6	Kraft	Z	0,29	0.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung	GKS	Trapez					

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	Druck/Sog							
LF333	TR6	Kraft	Z	0,29	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,29	0.500	Länge		0,000
LF334	TR6	Kraft	Z	0,29	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,29	0.750	Länge		0,000
LF335	TR6	Kraft	Z	0,29	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,29	1.000	Länge		0,000
LF336	TR7	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF337	TR7	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF338	TR7	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF339	TR7	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF340	TR8	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF341	TR8	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF342	TR8	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF343	TR8	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF344	TR10	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF345	TR10	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF346	TR10	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF347	TR10	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF348	TR11	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000

PROJECT:	PROJECT-NR:
<b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	<b>21001</b>
CLIENT:	DATE:
<b>Herr Dirk Lowens</b>	<b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF349	TR11	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF350	TR11	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF351	TR11	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF352	TR12	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF353	TR12	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF354	TR12	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF355	TR12	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF356	TR13	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF357	TR13	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF358	TR13	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF359	TR13	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF360	BaRa1	Kraft	Z	0,20	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,20	0.250	Länge		0,000
LF361	BaRa1	Kraft	Z	0,20	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,20	0.500	Länge		0,000
LF362	BaRa1	Kraft	Z	0,20	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,20	0.750	Länge		0,000
LF363	BaRa1	Kraft	Z	0,20	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,20	1.000	Länge		0,000
LF364	BaRa3	Kraft	Z	0,39	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,39	0.250	Länge		0,000
LF365	BaRa3	Kraft	Z	0,39	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,39	0.500	Länge		0,000
LF366	BaRa3	Kraft	Z	0,39	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,39	0.750	Länge		0,000
LF367	BaRa3	Kraft	Z	0,39	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,39	1.000	Länge		0,000
LF368	BaRa5	Kraft	Z	0,39	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,39	0.250	Länge		0,000
LF369	BaRa5	Kraft	Z	0,39	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,39	0.500	Länge		0,000
LF370	BaRa5	Kraft	Z	0,39	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,39	0.750	Länge		0,000
LF371	BaRa5	Kraft	Z	0,39	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,39	1.000	Länge		0,000
LF372	TR14	Kraft	Z	0,29	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,29	0.250	Länge		0,000
LF373	TR14	Kraft	Z	0,29	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,29	0.500	Länge		0,000
LF374	TR14	Kraft	Z	0,29	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,29	0.750	Länge		0,000
LF375	TR14	Kraft	Z	0,29	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,29	1.000	Länge		0,000
LF376	TR15	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF377	TR15	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF378	TR15	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF379	TR15	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF380	TR16	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF381	TR16	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000

PROJECT:	PROJECT-NR:
<b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	<b>21001</b>
CLIENT:	DATE:
<b>Herr Dirk Lowens</b>	<b>05.03.2021</b>



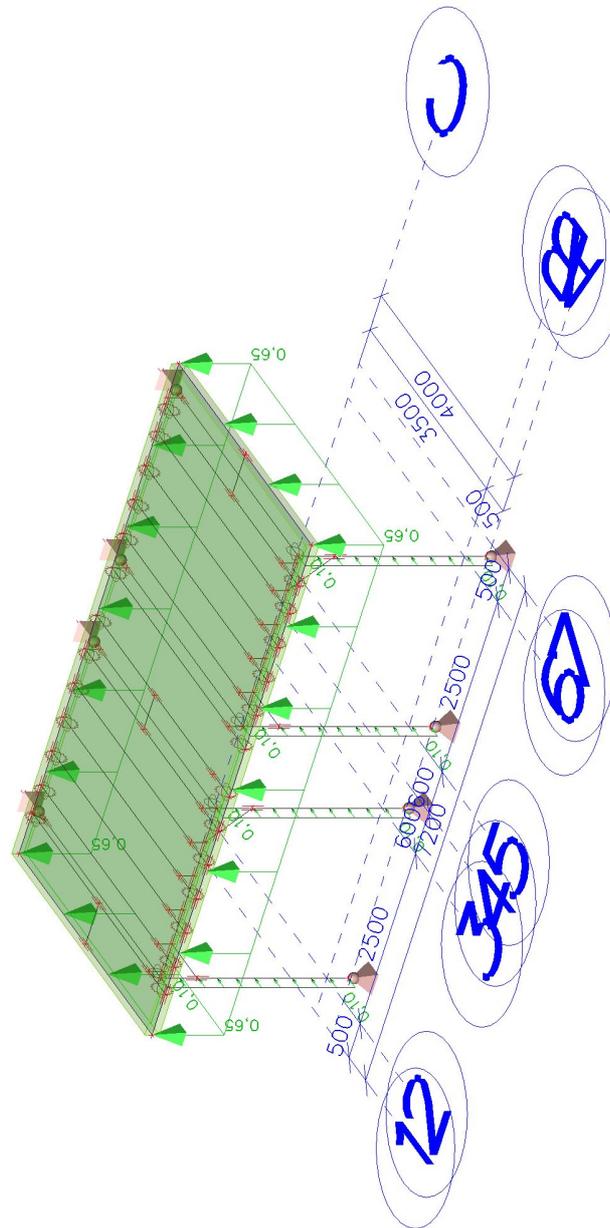
Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	Druck/Sog							
LF382	TR16	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	0.750			0,000
LF383	TR16	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Trapez	0,33	1.000			0,000

**4.1.5.2. Flächenlast**

Name	Rich	Typ	Wert [kN/m <sup>2</sup> ]	Lastfall	System	Pos
SF4	Z	Kraft	0,65	LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	GKS	Länge

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**4.1.5.3. Belastung**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**4.1.6. Lastfälle - LC6**

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall
Spez		Lasttyp			
LC6	Wind: -y-Richtung Sog/Druck Standard	Variabel Statisch	Wind	Kurz	Nein

**4.1.6.1. Linienlast**

Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF130	S2	Kraft	Y	-0,10	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	LKS	Konstant		1.000	Länge		0,000
LF134	S1	Kraft	Y	-0,10	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	LKS	Konstant		1.000	Länge		0,000
LF138	S4	Kraft	Y	-0,10	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	LKS	Konstant		1.000	Länge		0,000
LF142	S3	Kraft	Y	-0,10	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	LKS	Konstant		1.000	Länge		0,000
LF384	BaRa7	Kraft	Z	-0,04	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,04	0.250	Länge		0,000
LF385	BaRa7	Kraft	Z	-0,04	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,04	0.500	Länge		0,000
LF386	BaRa7	Kraft	Z	-0,04	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,04	0.750	Länge		0,000
LF387	BaRa7	Kraft	Z	-0,04	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,04	1.000	Länge		0,000
LF388	TR5	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF389	TR5	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF390	TR5	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF391	TR5	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF392	TR6	Kraft	Z	-0,06	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,06	0.250	Länge		0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	Sog/Druck							
LF393	TR6	Kraft	Z	-0,06	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,06	0.500	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF394	TR6	Kraft	Z	-0,06	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,06	0.750	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF395	TR6	Kraft	Z	-0,06	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,06	1.000	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF396	TR7	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF397	TR7	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF398	TR7	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF399	TR7	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF400	TR8	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF401	TR8	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF402	TR8	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF403	TR8	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF404	TR10	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF405	TR10	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF406	TR10	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF407	TR10	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
	Sog/Druck							
LF408	TR11	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
	Sog/Druck							

PROJECT:	PROJECT-NR:
<b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	<b>21001</b>
CLIENT:	DATE:
<b>Herr Dirk Lowens</b>	<b>05.03.2021</b>

Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF409	TR11	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF410	TR11	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF411	TR11	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF412	TR12	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF413	TR12	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF414	TR12	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF415	TR12	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF416	TR13	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF417	TR13	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF418	TR13	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF419	TR13	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF420	BaRa1	Kraft	Z	-0,04	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,04	0.250	Länge		0,000
LF421	BaRa1	Kraft	Z	-0,04	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,04	0.500	Länge		0,000
LF422	BaRa1	Kraft	Z	-0,04	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,04	0.750	Länge		0,000
LF423	BaRa1	Kraft	Z	-0,04	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,04	1.000	Länge		0,000
LF424	BaRa3	Kraft	Z	-0,08	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,08	0.250	Länge		0,000
LF425	BaRa3	Kraft	Z	-0,08	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000

PROJECT:	PROJECT-NR:
<b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	<b>21001</b>
CLIENT:	DATE:
<b>Herr Dirk Lowens</b>	<b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,08	0.500	Länge		0,000
LF426	BaRa3	Kraft	Z	-0,08	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,08	0.750	Länge		0,000
LF427	BaRa3	Kraft	Z	-0,08	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,08	1.000	Länge		0,000
LF428	BaRa5	Kraft	Z	-0,08	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,08	0.250	Länge		0,000
LF429	BaRa5	Kraft	Z	-0,08	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,08	0.500	Länge		0,000
LF430	BaRa5	Kraft	Z	-0,08	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,08	0.750	Länge		0,000
LF431	BaRa5	Kraft	Z	-0,08	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,08	1.000	Länge		0,000
LF432	TR14	Kraft	Z	-0,06	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,06	0.250	Länge		0,000
LF433	TR14	Kraft	Z	-0,06	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,06	0.500	Länge		0,000
LF434	TR14	Kraft	Z	-0,06	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,06	0.750	Länge		0,000
LF435	TR14	Kraft	Z	-0,06	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,06	1.000	Länge		0,000
LF436	TR15	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF437	TR15	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF438	TR15	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF439	TR15	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF440	TR16	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF441	TR16	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000

PROJECT:	PROJECT-NR:
<b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	<b>21001</b>
CLIENT:	DATE:
<b>Herr Dirk Lowens</b>	<b>05.03.2021</b>



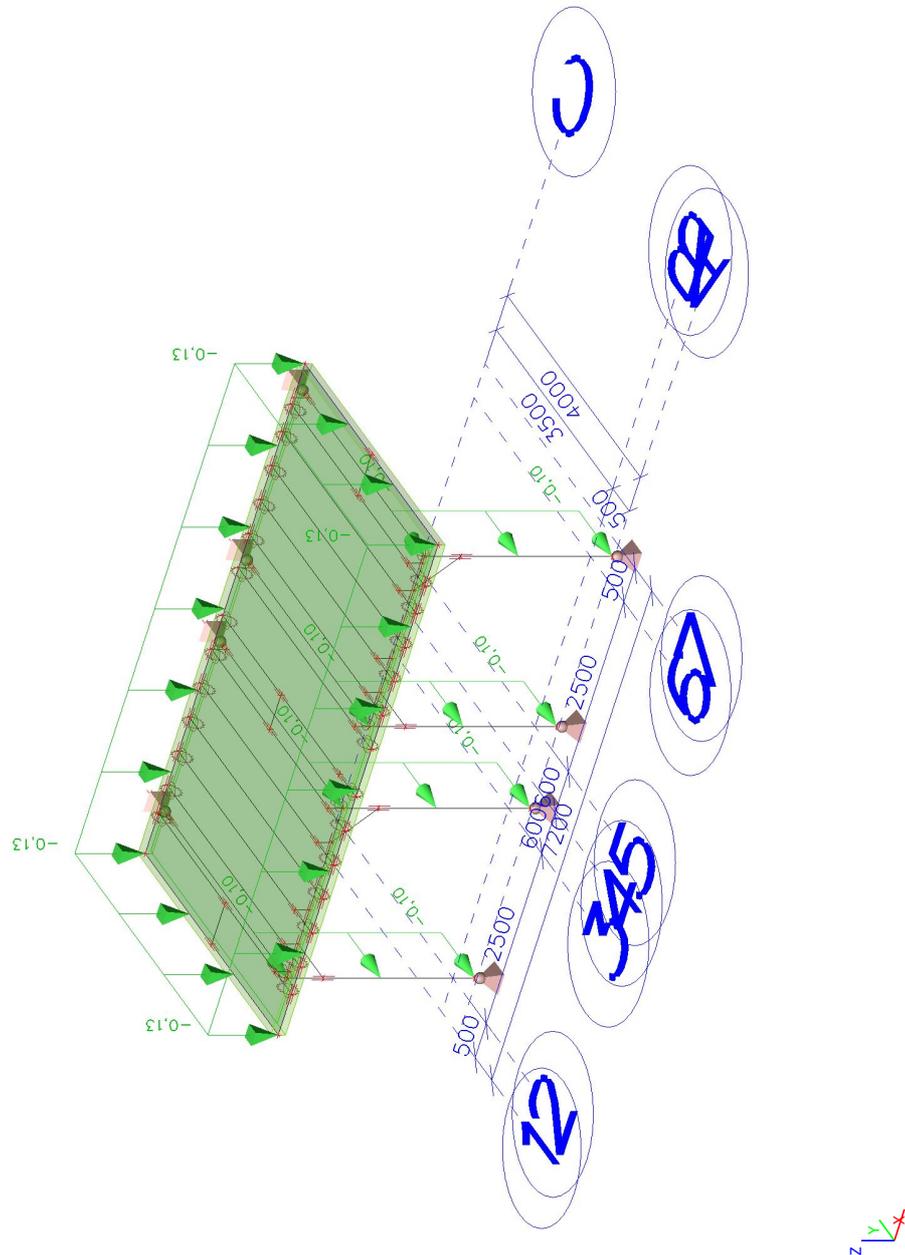
Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	Sog/Druck							
LF442	TR16	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	0.750			0,000
LF443	TR16	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Trapez	-0,07	1.000			0,000

**4.1.6.2. Flächenlast**

Name	Rich	Typ	Wert [kN/m <sup>2</sup> ]	Lastfall	System	Pos
SF5	Z	Kraft	-0,13	LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	GKS	Länge

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**4.1.6.3. Belastung**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**4.1.7. Lastfälle - LC7**

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall
	Spez	Lasttyp			
LC7	Wind Giebelseite: +x-Richtung Standard	Variabel  Statisch	Wind	Kurz	Nein

**4.1.7.1. Linienlast**

Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF131	S2 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	X Konstant	0,10	0.000 1.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF135	S1 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	X Konstant	0,10	0.000 1.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF139	S4 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	X Konstant	0,10	0.000 1.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF143	S3 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	X Konstant	0,10	0.000 1.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF444	BaRa7 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	Z Trapez	0,20 0,20	0.000 0.250	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF445	BaRa7 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	Z Trapez	0,20 0,20	0.250 0.500	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF446	BaRa7 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	Z Trapez	0,20 0,20	0.500 0.750	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF447	BaRa7 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	Z Trapez	0,20 0,20	0.750 1.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF448	TR5 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	Z Trapez	0,33 0,33	0.000 0.250	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF449	TR5 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	Z Trapez	0,33 0,33	0.250 0.500	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF450	TR5 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	Z Trapez	0,33 0,33	0.500 0.750	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF451	TR5 LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	Kraft GKS	Z Trapez	0,33 0,33	0.750 1.000	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000
LF452	TR6 LC7 - Wind Giebelseite:	Kraft GKS	Z Trapez	0,29 0,29	0.000 0.250	Relativ Länge	Von Anfang	0,000 0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	+x-Richtung							
LF453	TR6	Kraft	Z	0,29	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,29	0.500	Länge		0,000
LF454	TR6	Kraft	Z	0,29	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,29	0.750	Länge		0,000
LF455	TR6	Kraft	Z	0,29	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,29	1.000	Länge		0,000
LF456	TR7	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF457	TR7	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF458	TR7	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF459	TR7	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF460	TR8	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF461	TR8	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF462	TR8	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF463	TR8	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF464	TR10	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF465	TR10	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF466	TR10	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF467	TR10	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF468	TR11	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF469	TR11	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF470	TR11	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF471	TR11	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF472	TR12	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF473	TR12	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF474	TR12	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF475	TR12	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF476	TR13	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF477	TR13	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF478	TR13	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF479	TR13	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF480	BaRa1	Kraft	Z	0,20	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,20	0.250	Länge		0,000
LF481	BaRa1	Kraft	Z	0,20	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,20	0.500	Länge		0,000
LF482	BaRa1	Kraft	Z	0,20	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,20	0.750	Länge		0,000
LF483	BaRa1	Kraft	Z	0,20	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,20	1.000	Länge		0,000
LF484	BaRa3	Kraft	Z	0,39	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,39	0.250	Länge		0,000
LF485	BaRa3	Kraft	Z	0,39	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000

PROJECT:	PROJECT-NR:
<b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	<b>21001</b>
CLIENT:	DATE:
<b>Herr Dirk Lowens</b>	<b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,39	0.500	Länge		0,000
LF486	BaRa3	Kraft	Z	0,39	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,39	0.750	Länge		0,000
LF487	BaRa3	Kraft	Z	0,39	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,39	1.000	Länge		0,000
LF488	BaRa5	Kraft	Z	0,39	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,39	0.250	Länge		0,000
LF489	BaRa5	Kraft	Z	0,39	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,39	0.500	Länge		0,000
LF490	BaRa5	Kraft	Z	0,39	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,39	0.750	Länge		0,000
LF491	BaRa5	Kraft	Z	0,39	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,39	1.000	Länge		0,000
LF492	TR14	Kraft	Z	0,29	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,29	0.250	Länge		0,000
LF493	TR14	Kraft	Z	0,29	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,29	0.500	Länge		0,000
LF494	TR14	Kraft	Z	0,29	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,29	0.750	Länge		0,000
LF495	TR14	Kraft	Z	0,29	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,29	1.000	Länge		0,000
LF496	TR15	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF497	TR15	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000
LF498	TR15	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.750	Länge		0,000
LF499	TR15	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	1.000	Länge		0,000
LF500	TR16	Kraft	Z	0,33	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.250	Länge		0,000
LF501	TR16	Kraft	Z	0,33	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite:	GKS	Trapez	0,33	0.500	Länge		0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	+x-Richtung							
LF502	TR16	Kraft	Z	0,33	0.500	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	0.750			0,000
LF503	TR16	Kraft	Z	0,33	0.750	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Trapez	0,33	1.000			0,000

**4.1.7.2. Flächenlast**

Name	Rich	Typ	Wert [kN/m <sup>2</sup> ]	Lastfall	System	Pos
SF6	Z	Kraft	0,65	LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	GKS	Länge

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>





**4.1.8. Lastfälle - LC8**

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall
Spez		Lasttyp			
LC8	Wind Giebelseite: -x-Richtung Standard	Variabel  Statisch	Wind	Kurz	Nein

**4.1.8.1. Linienlast**

Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF132	S2	Kraft	X	-0,10	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Konstant		1.000	Länge		0,000
LF136	S1	Kraft	X	-0,10	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Konstant		1.000	Länge		0,000
LF140	S4	Kraft	X	-0,10	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Konstant		1.000	Länge		0,000
LF144	S3	Kraft	X	-0,10	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Konstant		1.000	Länge		0,000
LF504	BaRa7	Kraft	Z	-0,04	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,04	0.250	Länge		0,000
LF505	BaRa7	Kraft	Z	-0,04	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,04	0.500	Länge		0,000
LF506	BaRa7	Kraft	Z	-0,04	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,04	0.750	Länge		0,000
LF507	BaRa7	Kraft	Z	-0,04	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,04	1.000	Länge		0,000
LF508	TR5	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF509	TR5	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF510	TR5	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF511	TR5	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF512	TR6	Kraft	Z	-0,06	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite:	GKS	Trapez	-0,06	0.250	Länge		0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	-x-Richtung							
LF513	TR6	Kraft	Z	-0,06	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,06	0.500	Länge		0,000
LF514	TR6	Kraft	Z	-0,06	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,06	0.750	Länge		0,000
LF515	TR6	Kraft	Z	-0,06	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,06	1.000	Länge		0,000
LF516	TR7	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF517	TR7	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF518	TR7	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF519	TR7	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF520	TR8	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF521	TR8	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF522	TR8	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF523	TR8	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF524	TR10	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF525	TR10	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF526	TR10	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF527	TR10	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF528	TR11	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
LF529	TR11	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF530	TR11	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF531	TR11	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF532	TR12	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF533	TR12	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF534	TR12	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF535	TR12	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF536	TR13	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF537	TR13	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF538	TR13	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF539	TR13	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF540	BaRa1	Kraft	Z	-0,04	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,04	0.250	Länge		0,000
LF541	BaRa1	Kraft	Z	-0,04	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,04	0.500	Länge		0,000
LF542	BaRa1	Kraft	Z	-0,04	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,04	0.750	Länge		0,000
LF543	BaRa1	Kraft	Z	-0,04	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,04	1.000	Länge		0,000
LF544	BaRa3	Kraft	Z	-0,08	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,08	0.250	Länge		0,000
LF545	BaRa3	Kraft	Z	-0,08	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,08	0.500	Länge		0,000
LF546	BaRa3	Kraft	Z	-0,08	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,08	0.750	Länge		0,000
LF547	BaRa3	Kraft	Z	-0,08	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,08	1.000	Länge		0,000
LF548	BaRa5	Kraft	Z	-0,08	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,08	0.250	Länge		0,000
LF549	BaRa5	Kraft	Z	-0,08	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,08	0.500	Länge		0,000
LF550	BaRa5	Kraft	Z	-0,08	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,08	0.750	Länge		0,000
LF551	BaRa5	Kraft	Z	-0,08	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,08	1.000	Länge		0,000
LF552	TR14	Kraft	Z	-0,06	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,06	0.250	Länge		0,000
LF553	TR14	Kraft	Z	-0,06	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,06	0.500	Länge		0,000
LF554	TR14	Kraft	Z	-0,06	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,06	0.750	Länge		0,000
LF555	TR14	Kraft	Z	-0,06	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,06	1.000	Länge		0,000
LF556	TR15	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF557	TR15	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000
LF558	TR15	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750	Länge		0,000
LF559	TR15	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000	Länge		0,000
LF560	TR16	Kraft	Z	-0,07	0.000	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.250	Länge		0,000
LF561	TR16	Kraft	Z	-0,07	0.250	Relativ	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite:	GKS	Trapez	-0,07	0.500	Länge		0,000

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



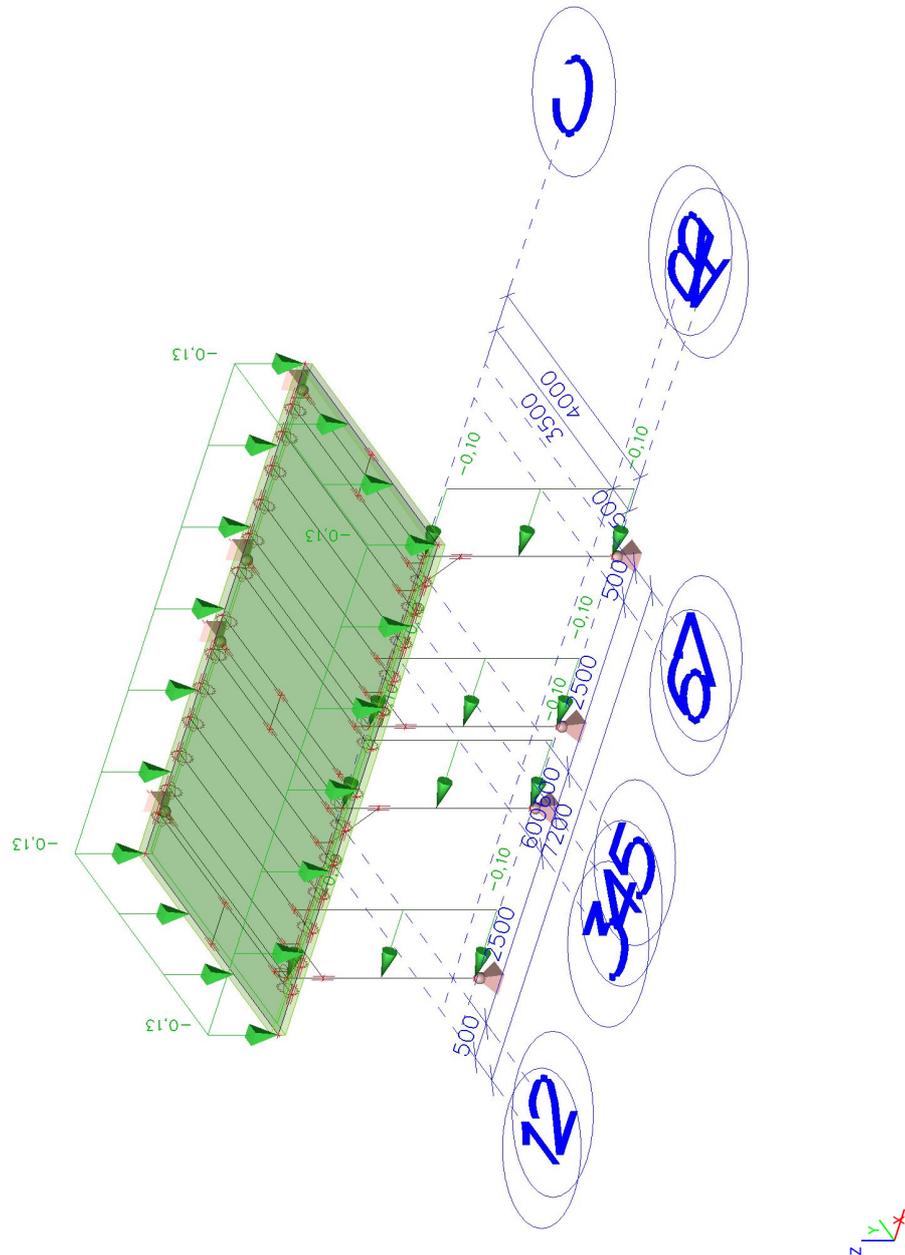
Name	Stab	Typ	Rich	Wert - P <sub>1</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>1</sub>	Koor	Ursprung	Ausmitte ey [m]
	Lastfall	System	Verteilung	Wert - P <sub>2</sub> [kN/m]	Pos.x <sub>2</sub>	Pos		Ausmitte ez [m]
	-x-Richtung							
LF562	TR16	Kraft	Z	-0,07	0.500	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	0.750			0,000
LF563	TR16	Kraft	Z	-0,07	0.750	Relativ Länge	Von Anfang	0,000
	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Trapez	-0,07	1.000			0,000

**4.1.8.2. Flächenlast**

Name	Rich	Typ	Wert [kN/m <sup>2</sup> ]	Lastfall	System	Pos
SF7	Z	Kraft	-0,13	LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	GKS	Länge

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**4.1.8.3. Belastung**



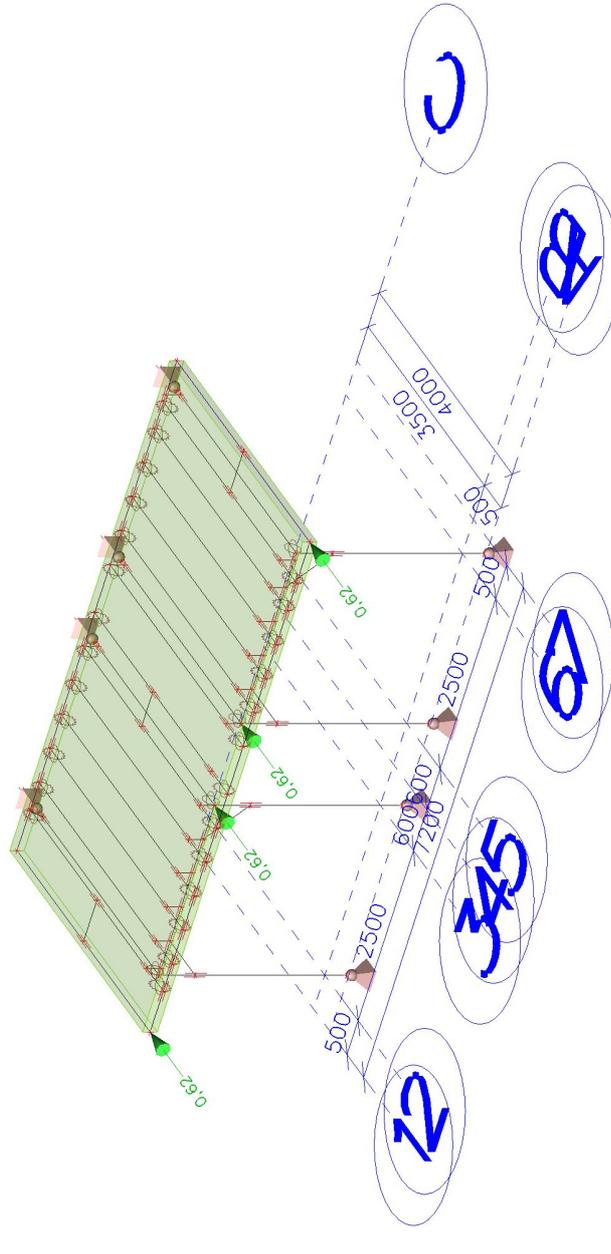
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**4.1.9. Lastfälle - LC9**

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall
	Spez	Lasttyp			
LC9	Aussteifungslast Fy Standard	Variabel Statisch	Nutzlast	Kurz	Nein

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**4.1.9.1. Belastung**



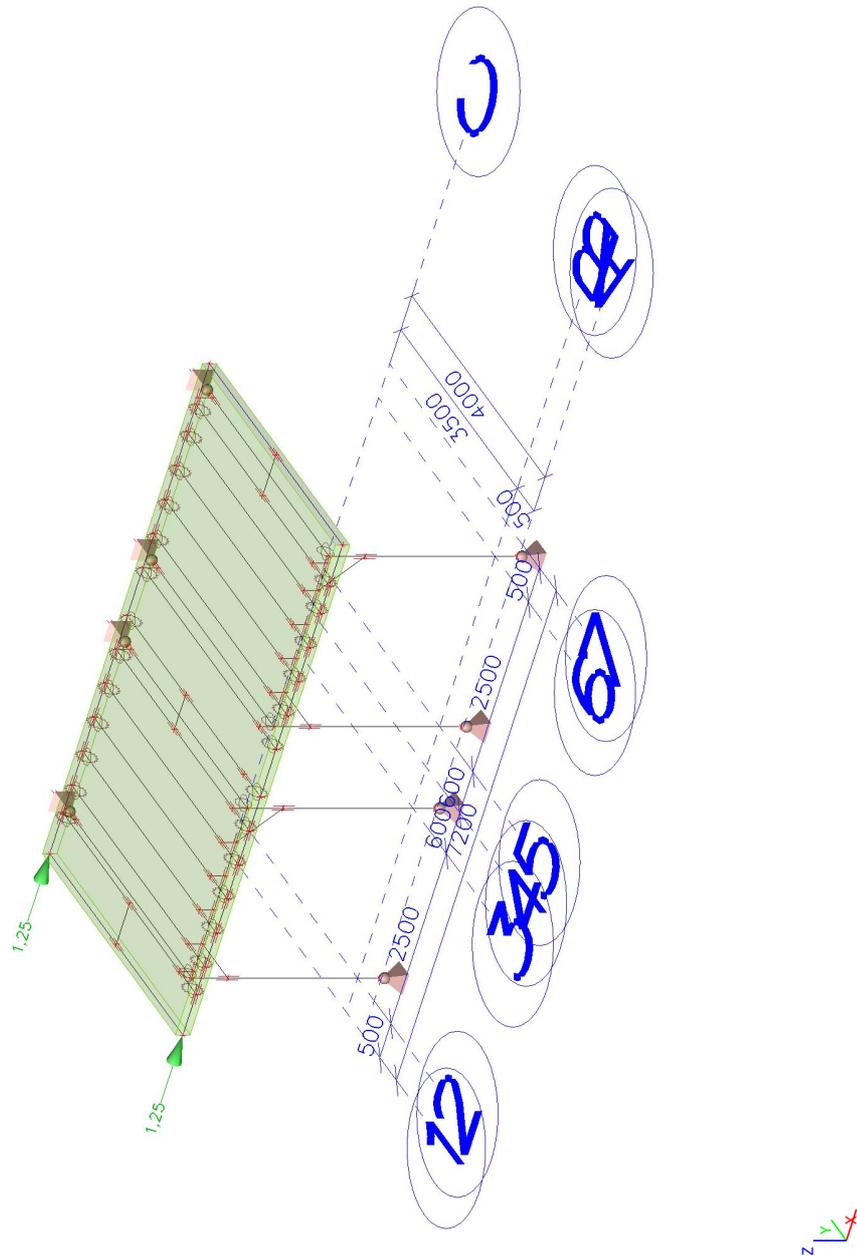
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**4.1.10. Lastfälle - LC10**

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall
Spez		Lasttyp			
LC10	Aussteifungslast Fx Standard	Variabel Statisch	Nutzlast	Kurz	Nein

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**4.1.10.1. Belastung**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**4.2. Lastgruppen**

Name	Belastung	Status	Typ
Ständig	Ständig		
Schnee	Variabel	Standard	Schnee
Wind	Variabel	Exklusiv	Wind
Nutzlast	Variabel	Standard	Kat.B: Büroräume

**4.3. Kombinationen**

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
CO1	EN-GZT	EN-GZT (STR/GEO) Gruppe B	LC1 - Eigengewicht	1,00
			LC2 - Ständige Last	1,00
			LC3 - Nutzlast	1,00
			LC4 - Schnee	1,00
			LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	1,00
			LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	1,00
			LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	1,00
			LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	1,00
			LC9 - Aussteifungslast Fy	1,00
			LC10 - Aussteifungslast Fx	1,00
CO2	EN-GZG	EN-GZG charakteristisch	LC1 - Eigengewicht	1,00
			LC2 - Ständige Last	1,00
			LC3 - Nutzlast	1,00
			LC4 - Schnee	1,00
			LC5 - Wind: +y-Richtung Druck/Sog	1,00
			LC6 - Wind: -y-Richtung Sog/Druck	1,00
			LC7 - Wind Giebelseite: +x-Richtung	1,00
			LC8 - Wind Giebelseite: -x-Richtung	1,00
			LC9 - Aussteifungslast Fy	1,00
			LC10 - Aussteifungslast Fx	1,00

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



## 5. Ergebnisse

### 5.1. Verformungen

#### 5.1.1. Stabverformungen

Lineare Analyse, Extremwerte : Global, System : Hauptsystem

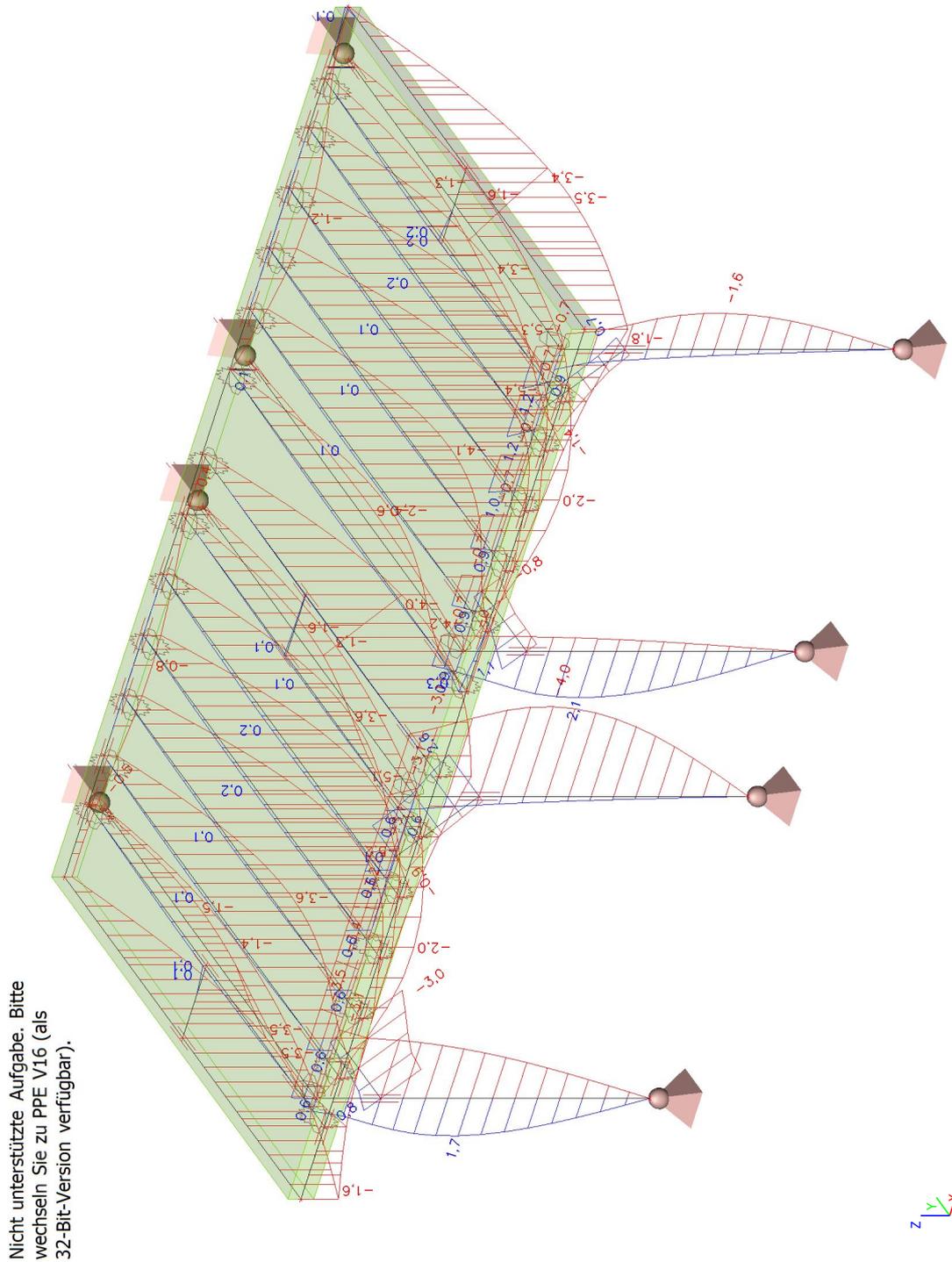
Auswahl : Alle

LFK-Klasse : Alle GZG

Teil	dx [m]	LF	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]	Resultierende [mm]
TaVu2	0,707	CO2/1	<b>-2,8</b>	0,4	1,5	1,2	1,7	-0,2	3,2
BaRa2	0,000	CO2/1	<b>3,5</b>	-0,6	-1,5	-1,5	-1,2	0,7	3,9
TR5	0,000	CO2/1	-0,2	<b>-3,5</b>	-0,9	-0,8	-1,3	0,1	3,7
BaRa1	0,000	CO2/1	-0,6	<b>3,5</b>	1,5	-1,2	-1,5	-0,7	3,9
TR11	2,250	CO2/2	0,0	-0,1	<b>-5,4</b>	0,6	-0,1	0,0	5,4
BaRa1	1,818	CO2/3	-0,5	1,9	<b>3,5</b>	-18,5	0,0	-0,5	4,0
BaRa1	1,000	CO2/4	-0,5	2,6	2,8	<b>-47,0</b>	-1,0	-0,6	3,8
BaRa7	1,000	CO2/5	-0,4	0,3	-2,9	<b>47,1</b>	0,8	0,0	2,9
ToTr1	0,000	CO2/4	1,9	-0,5	-3,2	0,3	<b>-4,3</b>	0,7	3,8
ToTr3	0,250	CO2/6	-0,2	-0,3	-2,8	0,1	<b>5,0</b>	-0,1	2,8
ATr15	0,000	CO2/7	-0,2	0,0	0,0	0,2	-0,1	<b>-1,8</b>	0,2
ATr25	0,200	CO2/8	-1,9	0,0	0,1	-0,4	0,8	<b>3,1</b>	1,9

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**5.1.2. Stabverformungen: uz**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**5.2. Schnittgrößen**

**5.2.1. Stabschnittgrößen**

Lineare Analyse, Extremwerte : Querschnitt, System : LKS

Auswahl : Alle

LFK-Klasse : Alle GZG

Teil	css	dx [m]	LF	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
BaRa4	Wandaufleger - UPE180	1,500	CO2/9	<b>-4,83</b>	0,08	-0,21	0,00	2,72	-0,07
BaRa3	Wandaufleger - UPE180	0,000	CO2/10	<b>0,31</b>	-0,03	0,23	0,00	0,00	0,00
BaRa4	Wandaufleger - UPE180	0,583	CO2/6	-4,20	<b>-4,74</b>	10,15	-0,02	-2,45	0,23
BaRa8	Wandaufleger - UPE180	2,400	CO2/8	-2,63	<b>4,26</b>	-11,15	-0,02	-1,70	-0,03
BaRa8	Wandaufleger - UPE180	2,500	CO2/8	-2,63	4,26	<b>-11,16</b>	-0,02	-2,82	0,40
BaRa4	Wandaufleger - UPE180	0,583	CO2/8	-4,20	-4,72	<b>10,16</b>	-0,02	-2,44	0,20
BaRa1	Wandaufleger - UPE180	4,000	CO2/4	-0,13	-0,13	-3,45	<b>-0,51</b>	-0,01	-0,14
BaRa7	Wandaufleger - UPE180	4,000	CO2/7	-0,50	0,05	-3,89	<b>0,51</b>	-0,01	0,04
BaRa4	Wandaufleger - UPE180	3,000	CO2/9	-4,80	0,98	-8,12	0,02	<b>-3,64</b>	0,41
BaRa3	Wandaufleger - UPE180	2,075	CO2/11	0,10	-0,06	-0,18	-0,01	<b>5,70</b>	-0,13
BaRa2	Wandaufleger - UPE180	0,600	CO2/1	-1,27	-0,51	-3,87	0,24	-2,80	<b>-0,30</b>
BaRa4	Wandaufleger - UPE180	3,000	CO2/1	-4,35	0,96	-7,30	0,01	-3,30	<b>0,42</b>
BaRa5	Balkonträger - IPE140	0,500	CO2/8	<b>-12,10</b>	-0,02	5,44	0,00	-2,73	0,06
TR5	Balkonträger - IPE140	0,000	CO2/11	<b>1,12</b>	0,06	-6,15	-0,01	-0,39	0,00
TR16	Balkonträger - IPE140	0,000	CO2/3	0,04	<b>-0,34</b>	-7,42	0,01	-0,38	0,00
TR5	Balkonträger - IPE140	0,000	CO2/8	0,37	<b>0,20</b>	-5,96	-0,01	-0,39	0,00
TR16	Balkonträger - IPE140	0,500	CO2/6	0,51	-0,18	<b>-8,90</b>	0,01	<b>-4,52</b>	-0,09
BaRa5	Balkonträger - IPE140	0,500	CO2/6	-12,05	-0,02	<b>5,45</b>	0,00	-2,74	0,05
TR5	Balkonträger - IPE140	0,000	CO2/3	1,04	0,04	-6,13	<b>-0,01</b>	-0,39	0,00
TR13	Balkonträger - IPE140	0,000	CO2/2	0,77	-0,22	-6,74	<b>0,01</b>	-3,48	0,00
TR11	Balkonträger - IPE140	2,250	CO2/8	0,29	-0,01	0,14	0,00	<b>3,44</b>	0,01
TR13	Balkonträger - IPE140	0,500	CO2/6	-4,02	0,17	4,26	-0,01	-3,21	<b>-0,18</b>
TR5	Balkonträger - IPE140	0,500	CO2/9	-3,73	-0,19	4,18	0,01	-2,95	<b>0,18</b>
S2	Balkonstützen - RRO140X70X5	0,000	CO2/11	<b>-27,40</b>	0,11	2,11	0,00	0,00	0,00
S2	Balkonstützen - RRO140X70X5	2,600	CO2/12	<b>1,14</b>	0,07	-1,61	-0,03	-0,14	0,01
S2	Balkonstützen - RRO140X70X5	2,600	CO2/8	-15,20	<b>-1,80</b>	-3,84	0,26	-0,32	<b>-0,83</b>
S3	Balkonstützen - RRO140X70X5	0,000	CO2/2	-18,76	<b>0,33</b>	-1,53	0,00	0,00	0,00
S2	Balkonstützen - RRO140X70X5	2,100	CO2/11	-13,70	-1,67	<b>-5,60</b>	0,23	2,32	0,06
S3	Balkonstützen - RRO140X70X5	2,600	CO2/7	-8,23	-0,97	<b>3,95</b>	-0,17	0,26	-0,16
S3	Balkonstützen - RRO140X70X5	2,100	CO2/6	-8,39	-0,99	3,83	<b>-0,17</b>	-1,67	0,33
S2	Balkonstützen - RRO140X70X5	2,100	CO2/6	-15,46	-1,73	-3,65	<b>0,26</b>	1,51	0,06
S3	Balkonstützen - RRO140X70X5	2,100	CO2/7	-18,58	0,27	-1,54	0,00	<b>-3,38</b>	<b>0,57</b>
S2	Balkonstützen - RRO140X70X5	2,100	CO2/11	-27,08	-0,02	2,11	0,00	<b>4,43</b>	0,10
TaVu2	Rahmenriegel - RRO140X70X5	0,000	CO2/11	<b>-14,91</b>	-1,66	4,01	-0,18	<b>-2,11</b>	0,13
RaRi1	Rahmenriegel - RRO140X70X5	2,000	CO2/11	<b>6,02</b>	1,20	0,81	-0,94	-0,27	-0,29
RaRi2	Rahmenriegel - RRO140X70X5	2,400	CO2/2	2,40	<b>-3,27</b>	-11,84	0,67	0,80	0,48
RaRi1	Rahmenriegel - RRO140X70X5	0,000	CO2/2	2,23	<b>3,45</b>	10,74	-0,59	-0,26	0,14
RaRi2	Rahmenriegel - RRO140X70X5	2,500	CO2/7	2,16	-3,22	<b>-12,05</b>	0,65	-0,41	0,16
RaRi1	Rahmenriegel - RRO140X70X5	0,000	CO2/11	0,55	3,44	<b>12,16</b>	-0,61	-0,40	0,16
RaRi2	Rahmenriegel - RRO140X70X5	2,000	CO2/7	2,54	1,81	0,32	<b>-1,18</b>	0,59	-0,30
RaRi1	Rahmenriegel - RRO140X70X5	0,100	CO2/11	0,78	-1,57	0,54	<b>1,15</b>	0,75	0,36
RaRi1	Rahmenriegel - RRO140X70X5	1,000	CO2/11	-1,03	0,25	-1,30	-0,06	<b>3,59</b>	0,27
TaVu2	Rahmenriegel - RRO140X70X5	0,707	CO2/6	-10,86	-1,78	3,52	-0,22	0,92	<b>-1,10</b>
TaVu1	Rahmenriegel - RRO140X70X5	0,707	CO2/3	-6,66	1,50	4,20	0,16	1,57	<b>0,99</b>

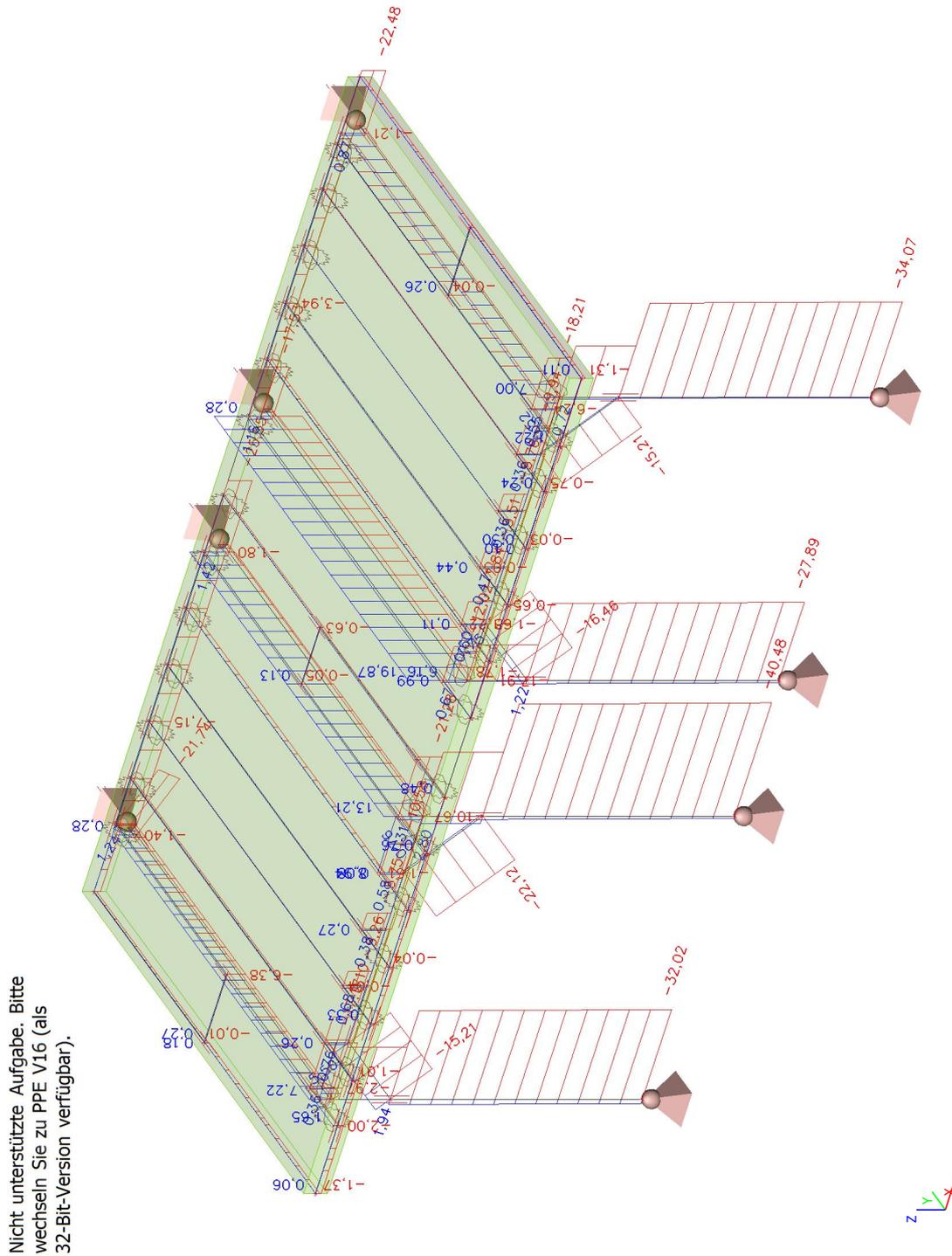
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Teil	css	dx [m]	LF	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
RTR2	Balkonrandträger - QRO100X4	3,500	CO2/13	<b>-1,19</b>	-0,95	-1,11	0,00	0,11	0,10
RTR3	Balkonrandträger - QRO100X4	0,000	CO2/2	<b>13,42</b>	-0,04	0,21	0,14	0,00	0,00
RTR2	Balkonrandträger - QRO100X4	3,500	CO2/9	0,02	<b>-4,76</b>	-17,34	0,00	<b>1,73</b>	<b>0,48</b>
RTR1	Balkonrandträger - QRO100X4	3,500	CO2/7	-0,24	<b>4,14</b>	-14,27	0,00	1,43	<b>-0,41</b>
RTR2	Balkonrandträger - QRO100X4	3,600	CO2/9	0,02	-4,76	<b>-17,36</b>	0,00	0,00	0,00
RTR4	Balkonrandträger - QRO100X4	0,000	CO2/7	4,67	0,04	<b>0,37</b>	-0,18	0,00	0,00
RTR2	Balkonrandträger - QRO100X4	0,000	CO2/14	8,03	0,08	0,32	<b>-0,28</b>	0,00	0,00
RTR3	Balkonrandträger - QRO100X4	0,000	CO2/6	12,73	-0,04	0,21	<b>0,14</b>	0,00	0,00
RTR2	Balkonrandträger - QRO100X4	3,500	CO2/15	-0,44	0,00	-0,25	-0,02	<b>-0,15</b>	-0,01
ATr29	Flach-Blech - FLB160/20	0,000	CO2/9	<b>-17,25</b>	-8,13	<b>4,84</b>	0,21	-0,28	1,34
ATr21	Flach-Blech - FLB160/20	0,200	CO2/12	<b>0,34</b>	0,03	0,18	-0,10	0,00	0,04
ATr14	Flach-Blech - FLB160/20	0,000	CO2/8	-11,83	<b>-12,64</b>	-2,61	-0,10	0,14	1,19
ATr24	Flach-Blech - FLB160/20	0,000	CO2/8	-8,11	<b>12,18</b>	-0,16	0,01	0,04	-0,87
ATr14	Flach-Blech - FLB160/20	0,000	CO2/6	-11,82	-12,61	<b>-2,62</b>	-0,11	0,14	1,19
ATr20	Flach-Blech - FLB160/20	0,000	CO2/9	-11,62	4,46	-0,25	<b>-0,15</b>	0,07	-1,72
ATr29	Flach-Blech - FLB160/20	0,000	CO2/11	-17,25	-8,09	4,82	<b>0,22</b>	-0,28	1,34
ATr14	Flach-Blech - FLB160/20	0,200	CO2/6	-11,77	-12,61	-2,62	-0,11	<b>-0,38</b>	-1,34
ATr29	Flach-Blech - FLB160/20	0,200	CO2/9	-17,20	-8,13	4,84	0,21	<b>0,69</b>	-0,28
ATr27	Flach-Blech - FLB160/20	0,000	CO2/2	-12,27	5,04	0,36	0,05	-0,09	<b>-1,84</b>
ATr24	Flach-Blech - FLB160/20	0,200	CO2/6	-8,03	12,13	-0,17	0,02	0,00	<b>1,60</b>
ToTr3	Torsionsträger - IPE120	0,000	CO2/12	<b>-0,03</b>	0,48	0,03	0,00	0,00	-0,10
ToTr1	Torsionsträger - IPE120	0,000	CO2/9	<b>0,18</b>	0,46	1,65	0,00	-0,98	-0,14
ToTr3	Torsionsträger - IPE120	0,000	CO2/16	0,03	<b>-0,16</b>	0,04	0,00	0,00	0,04
ToTr3	Torsionsträger - IPE120	0,000	CO2/1	0,04	<b>0,59</b>	0,10	0,00	-0,01	-0,11
ToTr2	Torsionsträger - IPE120	0,600	CO2/8	0,16	-0,07	<b>-1,64</b>	0,00	-0,98	0,00
ToTr1	Torsionsträger - IPE120	0,000	CO2/8	0,17	0,17	<b>1,65</b>	0,00	<b>-0,98</b>	-0,04
ToTr3	Torsionsträger - IPE120	0,000	CO2/6	0,09	-0,11	0,10	<b>0,00</b>	-0,01	0,04
ToTr1	Torsionsträger - IPE120	0,000	CO2/3	0,16	0,27	1,64	<b>0,00</b>	-0,98	-0,07
ToTr3	Torsionsträger - IPE120	0,500	CO2/6	0,09	-0,11	0,05	0,00	<b>0,03</b>	-0,01
ToTr1	Torsionsträger - IPE120	0,000	CO2/17	0,05	0,48	0,02	0,00	0,00	<b>-0,17</b>
ToTr3	Torsionsträger - IPE120	0,500	CO2/1	0,04	0,59	0,04	0,00	0,02	<b>0,18</b>

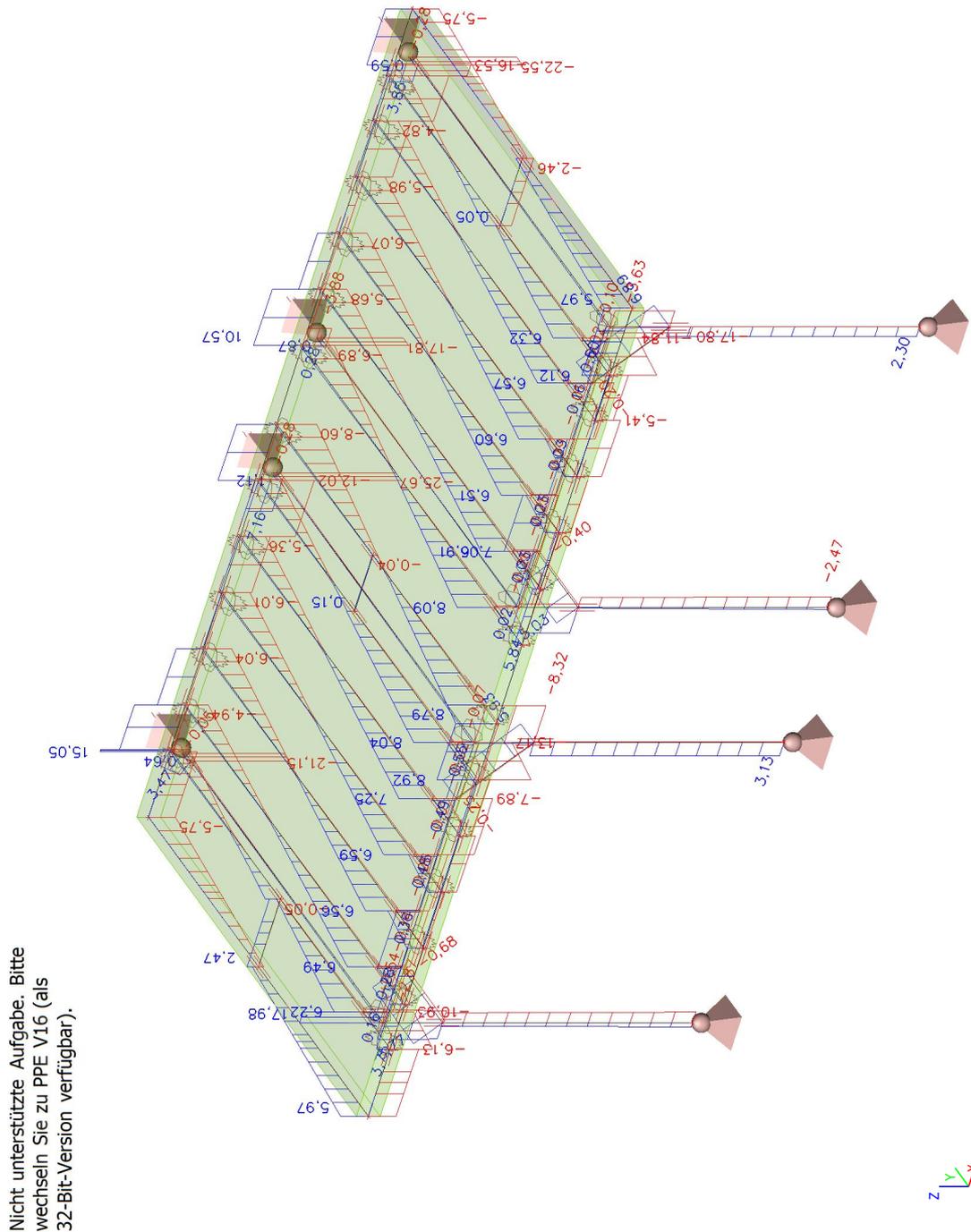
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**5.2.2. Stabschnittgrößen: N**



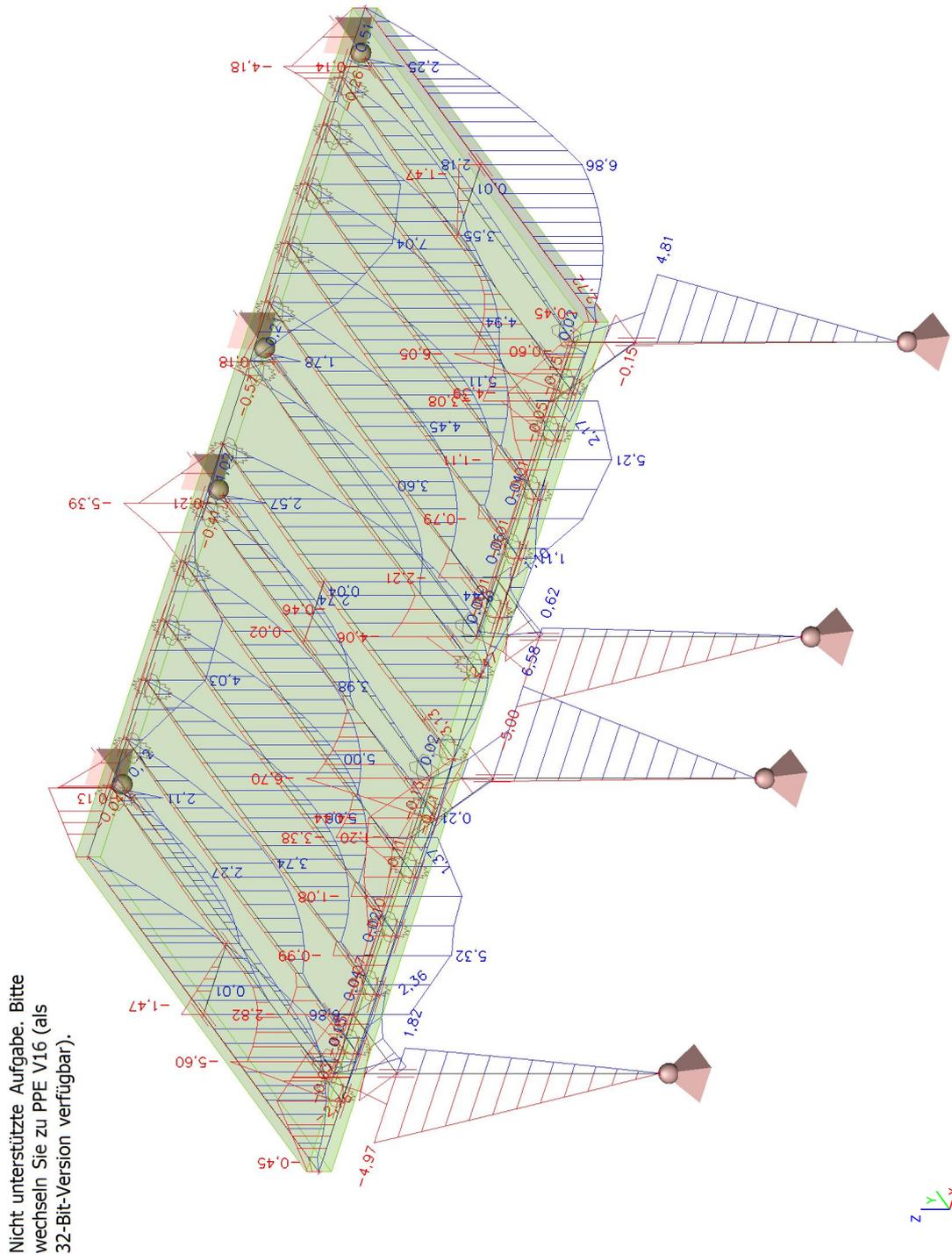
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**5.2.3. Stabschnittgrößen: Vz**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

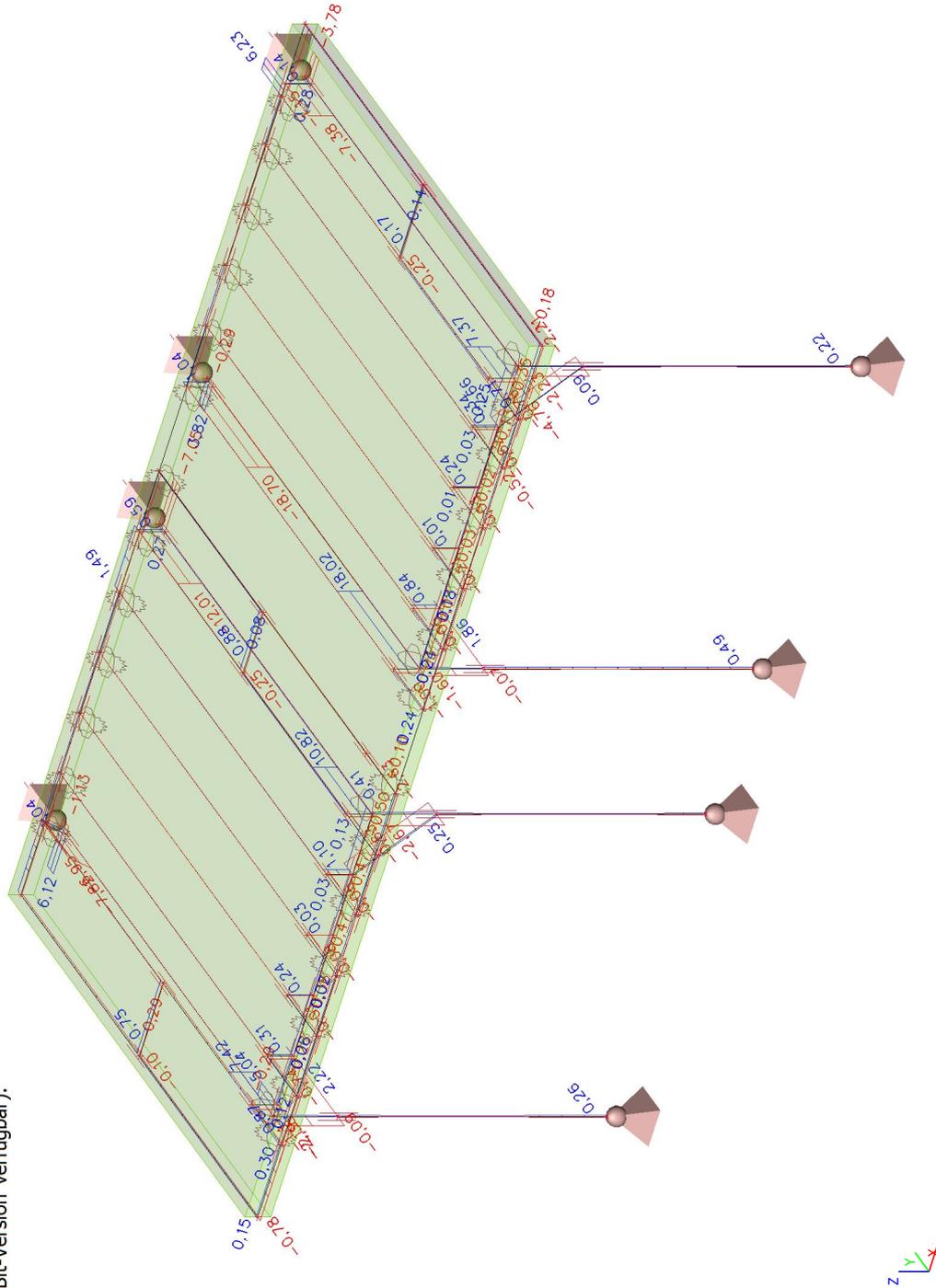
**5.2.4. Stabschnittgrößen: My**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

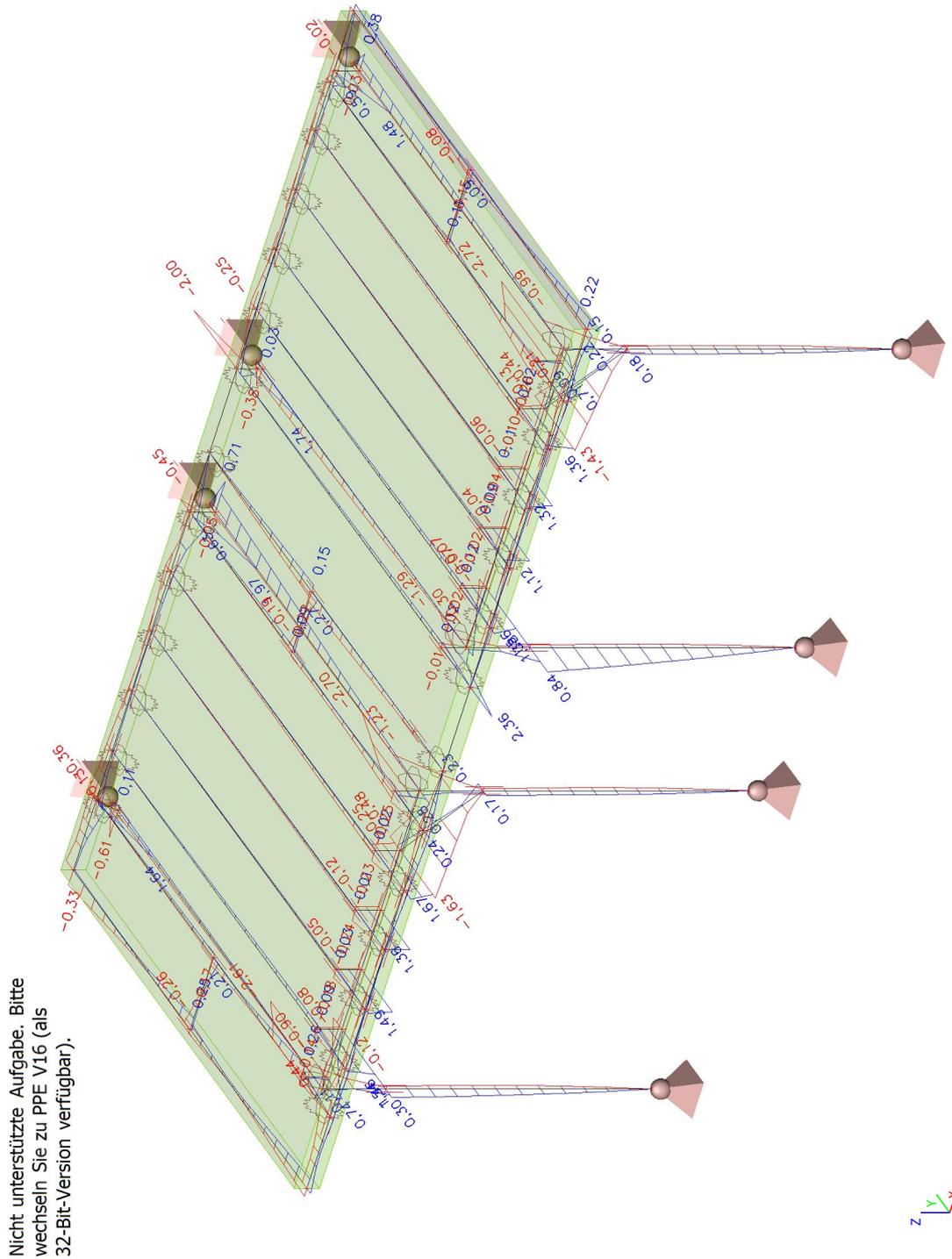
**5.2.5. Stabschnittgrößen: Vy**

Nicht unterstützte Aufgabe. Bitte wechseln Sie zu PPE V16 (als 32-Bit-Version verfügbar).



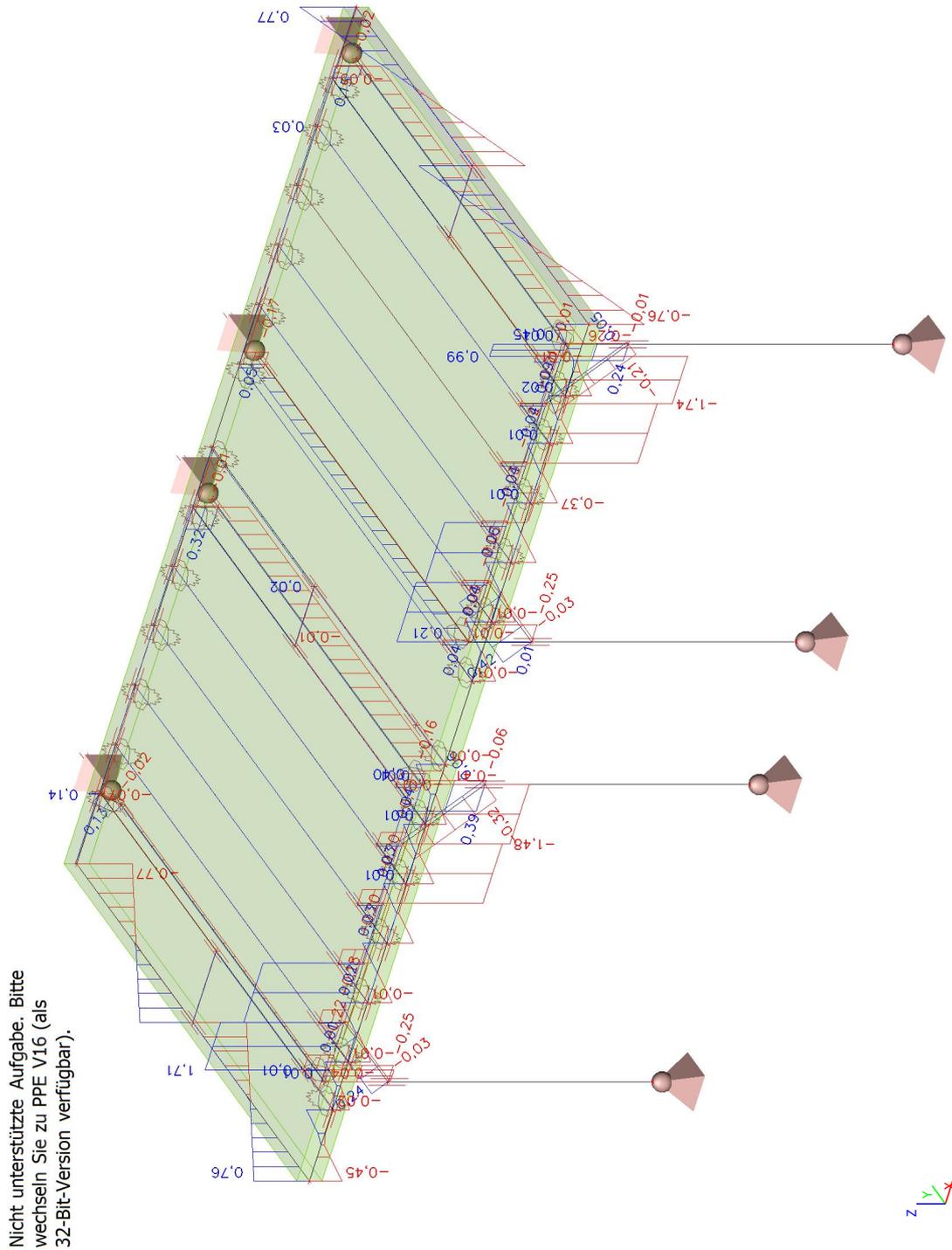
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**5.2.6. Stabschnittgrößen: Mz**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**5.2.7. Stabschnittgrößen: Mx**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

### 5.3. Nachweise gemäß EC

#### 5.3.1. EC-EN 1993 Stahlnachweis GZT-NL

Nichtlineare Analyse

LFK-Klasse: Alle GZT NL

Koordinatensystem: Hauptsystem

Extremwerte 1D: Bauteil

Auswahl: Alle

#### Allgemeiner Einheitsnachweis

Name	dx [m]	LF	Querschnitt	Material	UC <sub>Overall</sub> [-]	UC <sub>Sec</sub> [-]	UC <sub>Stab</sub> [-]
BaRa7	4,000	GZT-NL330	Wandaufleger - UPE180	S 235	<b>0,96</b>	0,96	0,16
TR5	0,500-	GZT-NL376	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,34</b>	0,31	0,34
TR6	2,425	GZT-NL376	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,37</b>	0,20	0,37
TR7	2,250	GZT-NL376	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,50</b>	0,27	0,50
TR8	2,425	GZT-NL331	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,39</b>	0,22	0,39
TR10	2,425	GZT-NL331	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,44</b>	0,24	0,44
TR11	2,250	GZT-NL359	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,51</b>	0,28	0,51
TR12	2,250	GZT-NL336	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,48</b>	0,27	0,48
TR13	0,500-	GZT-NL364	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,38</b>	0,33	0,38
S2	0,000	GZT-NL362	Balkonstützen - RRO140X70X5	S 235	<b>0,46</b>	0,10	0,46
RaRi1	1,000+	GZT-NL362	Rahmenriegel - RRO140X70X5	S 235	<b>0,30</b>	0,29	0,30
RTR4	3,600	GZT-NL359	Balkonrandträger - QRO100X4	S 235	<b>0,24</b>	0,24	0,19
S1	0,000	GZT-NL364	Balkonstützen - RRO140X70X5	S 235	<b>0,32</b>	0,08	0,32
S4	0,000	GZT-NL359	Balkonstützen - RRO140X70X5	S 235	<b>0,35</b>	0,08	0,35
RTR1	3,600	GZT-NL359	Balkonrandträger - QRO100X4	S 235	<b>0,23</b>	0,23	0,18
S3	0,000	GZT-NL336	Balkonstützen - RRO140X70X5	S 235	<b>0,32</b>	0,07	0,32
RaRi2	1,500-	GZT-NL336	Rahmenriegel - RRO140X70X5	S 235	<b>0,29</b>	0,28	0,29
RTR3	3,600	GZT-NL359	Balkonrandträger - QRO100X4	S 235	<b>0,19</b>	0,19	0,00
RTR2	3,600	GZT-NL376	Balkonrandträger - QRO100X4	S 235	<b>0,28</b>	0,28	0,22
BaRa1	4,000	GZT-NL315	Wandaufleger - UPE180	S 235	<b>0,96</b>	0,96	0,15
ATr3	0,000	GZT-NL336	Flach-Blech -	S 235	<b>0,07</b>	0,06	0,07

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

Name	dx [m]	LF	Querschnitt	Material	UC <sub>Overall</sub> [-]	UC <sub>Sec</sub> [-]	UC <sub>Stab</sub> [-]
			FLB160/20				
BaRa8	2,500-	GZT-NL359	Wandaufleger - UPE180	S 235	<b>0,21</b>	0,18	0,21
BaRa4	3,000-	GZT-NL362	Wandaufleger - UPE180	S 235	<b>0,22</b>	0,22	0,16
BaRa6	3,000	GZT-NL330	Wandaufleger - UPE180	S 235	<b>0,56</b>	0,56	0,10
BaRa2	0,000	GZT-NL367	Wandaufleger - UPE180	S 235	<b>0,56</b>	0,56	0,13
BaRa3	2,075	GZT-NL362	Wandaufleger - UPE180	S 235	<b>0,29</b>	0,24	0,29
BaRa5	2,425	GZT-NL359	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,44</b>	0,20	0,44
TaVu1	0,000	GZT-NL364	Rahmenriegel - RRO140X70X5	S 235	<b>0,20</b>	0,14	0,20
TaVu2	0,000	GZT-NL362	Rahmenriegel - RRO140X70X5	S 235	<b>0,25</b>	0,17	0,25
TaVu3	0,000	GZT-NL336	Rahmenriegel - RRO140X70X5	S 235	<b>0,19</b>	0,12	0,19
TaVu4	0,000	GZT-NL359	Rahmenriegel - RRO140X70X5	S 235	<b>0,21</b>	0,15	0,21
ToTr1	0,000	GZT-NL433	Torsionsträger - IPE120	S 235	<b>0,11</b>	0,11	0,00
ToTr2	0,600	GZT-NL433	Torsionsträger - IPE120	S 235	<b>0,11</b>	0,11	0,00
TR14	2,425	GZT-NL359	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,35</b>	0,19	0,35
ATr13	0,000	GZT-NL330	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,07</b>	0,06	0,07
ATr14	0,200	GZT-NL364	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,39</b>	0,39	0,22
ATr15	0,200	GZT-NL331	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,27</b>	0,27	0,20
ATr17	0,000	GZT-NL375	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,15</b>	0,15	0,08
ATr18	0,000	GZT-NL343	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,13</b>	0,13	0,07
TR15	2,250	GZT-NL364	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,49</b>	0,27	0,49
ATr19	0,000	GZT-NL376	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,26</b>	0,07	0,26
ATr20	0,000	GZT-NL362	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,23</b>	0,23	0,12
ATr21	0,000	GZT-NL362	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,14</b>	0,14	0,07
ATr22	0,000	GZT-NL362	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,15</b>	0,15	0,07
ATr24	0,200	GZT-NL336	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,16</b>	0,16	0,10
ATr25	0,000	GZT-NL336	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,06</b>	0,06	0,06

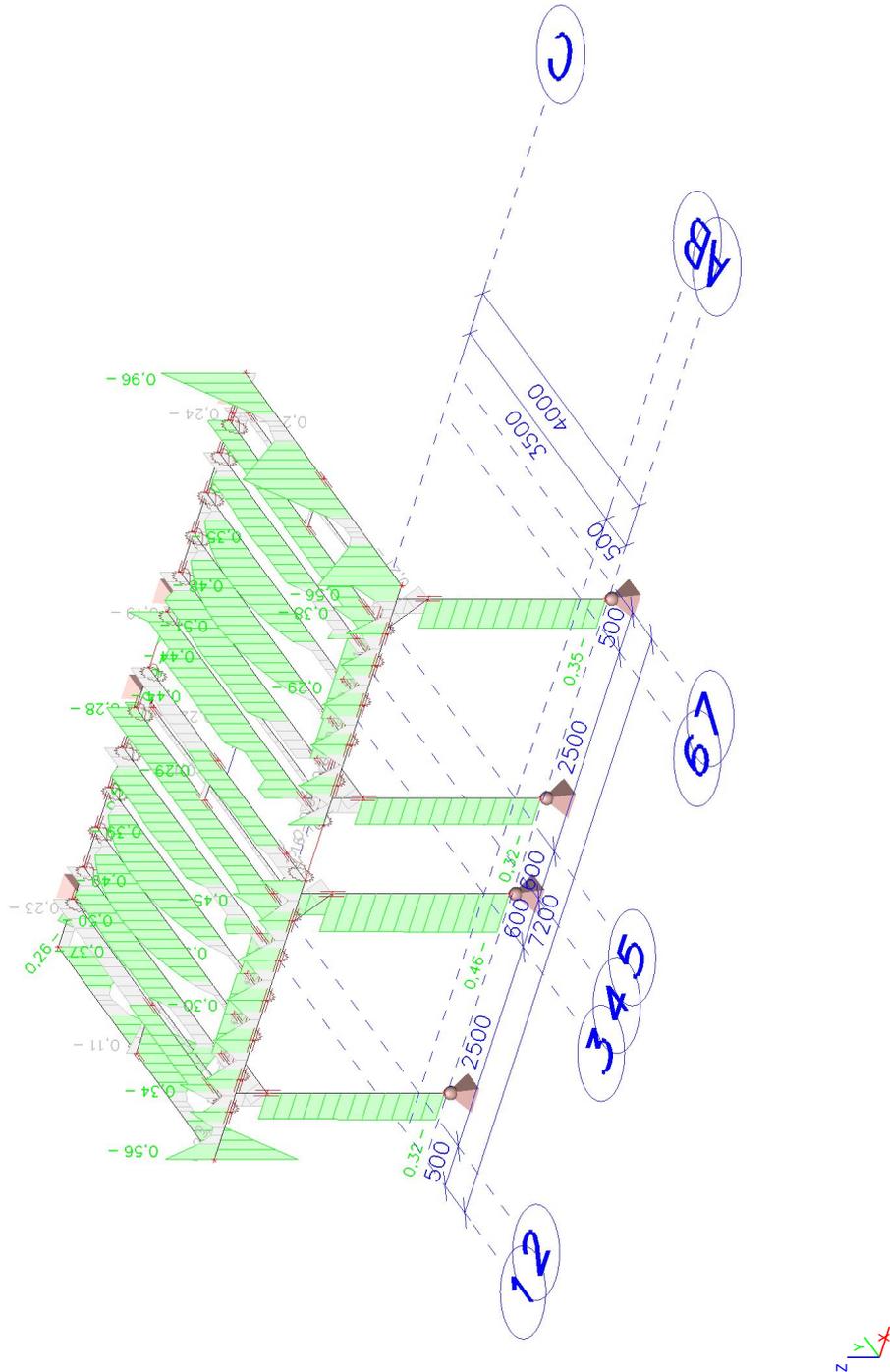
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

Name	dx [m]	LF	Querschnitt	Material	UC <sub>Overall</sub> [-]	UC <sub>Sec</sub> [-]	UC <sub>Stab</sub> [-]
ATr26	0,000	GZT-NL336	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,06</b>	0,05	0,06
ATr27	0,000	GZT-NL336	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,13</b>	0,13	0,12
TR16	0,500-	GZT-NL367	Balkonträger - IPE140	S 235	<b>0,45</b>	0,35	0,45
ATr28	0,000	GZT-NL367	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,23</b>	0,23	0,12
ATr29	0,200	GZT-NL376	Flach-Blech - FLB160/20	S 235	<b>0,55</b>	0,55	0,36
ToTr3	0,500	GZT-NL365	Torsionsträger - IPE120	S 235	<b>0,11</b>	0,11	0,05

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**5.3.2. Auslastung gemäß EC3**

Werte: **UC** Overall  
Nichtlineare Analyse  
LFK-Klasse: Alle GZT NL  
Koordinatensystem: Hauptsystem  
Extremwerte 1D: Bauteil  
Auswahl: Alle



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**5.3.3. EC-EN 1993 Stahlnachweis GZT**

Lineare Analyse  
LFK-Klasse: Alle GZT  
Koordinatensystem: Hauptsystem  
Extremwerte 1D: Querschnitt  
Auswahl: Alle

**Normnachweis EN 1993-1-1**

Nationaler Anhang: DIN EN NA (Deutschland)

<b>Bauteil BaRa7</b>	<b>4,000 / 4,000 m</b>	<b>UPE180</b>	<b>S 235</b>	<b>Alle GZT</b>	<b>0,87 -</b>
----------------------	------------------------	---------------	--------------	-----------------	---------------

<b>Kombinationsvorschrift</b>
Alle GZT / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.75*LC4 + 0.90*LC8 + 1.50*LC3

<b>Teilsicherheitsbeiwerte</b>	
$\gamma_{M0}$ für die Beanspruchbarkeit der Querschnitte	1,00
$\gamma_{M1}$ für die Beanspruchbarkeit bei Stabilitätsversagen	1,10
$\gamma_{M2}$ für die Beanspruchbarkeit der wirksamen Querschnitte	1,25

<b>Material</b>		
Streckgrenze $f_y$	235,0	MPa
Zugfestigkeit $f_u$	360,0	MPa
Herstellung	Gewalzt	

**.....QUERSCHNITTSNACHWEIS:....**

Der kritische Nachweis ist an Position 4,000 m

Schnittgrößen		Ermittelt	[Dim]
Längskraft	$N_{Ed}$	-0,73	kN
Querkraft	$V_{y,Ed}$	0,08	kN
Querkraft	$V_{z,Ed}$	-5,75	kN
Torsion	$T_{Ed}$	0,77	kNm
Biegemoment	$M_{y,Ed}$	-0,01	kNm
Biegemoment	$M_{z,Ed}$	0,06	kNm

**Klassifizierung für den Querschnittsnachweis**

Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2

Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	UO	57	10	7,687e+01	2,436e+03	0,0	0,6	1,0	5,5	9,0	10,0	15,8	1
3	I	135	6	-5,448e+02	-6,733e+02								
5	UO	57	10	-8,450e+01	2,275e+03	0,0	0,6	1,0	5,5	9,3	10,4	16,0	1

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Nachweis bei Druckbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §§6.2.4 und Formel (6.9)

Querschnittsfläche	A	2,5100e-03	m <sup>2</sup>
Druckwiderstand	$N_{c,Rd}$	589,85	kN
Einheitsnachweis		0,00	-

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Nachweis bei Biegebeanspruchung  $M_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.5 und Formel (6.12),(6.13)

Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	1,7300e-04	m <sup>3</sup>
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,y,Rd}$	40,66	kNm
Einheitsnachweis		0,00	-

**Nachweis bei Biegebeanspruchung  $M_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.5 und Formel (6.12),(6.13)

Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,z}$	5,1300e-05	m <sup>3</sup>
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,z,Rd}$	12,06	kNm
Einheitsnachweis		0,00	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	1,5750e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_y$	$V_{pl,y,Rd}$	213,69	kN
Einheitsnachweis		0,00	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	1,1188e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	151,79	kN
Einheitsnachweis		0,04	-

**Nachweis bei Torsionsbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.7 und Formel (6.23)

Fasernummer	Faser	3	
Gesamt-torsionsmoment	$T_{Ed}$	118,5	MPa
Elastischer Schubwiderstand	$T_{Rd}$	135,7	MPa
Einheitsnachweis		0,87	-

**Nachweis der zusammengesetzten Beanspruchung durch Schub und Torsion für  $V_y$  und  $\tau_{t,Ed}$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 & 6.2.7 und Formel (6.25),(6.27)

Plastischer Schubwiderstand $V_y$ und $T_{Ed}$	$V_{pl,T,y,Rd}$	117,34	kN
Einheitsnachweis		0,00	-

**Nachweis der zusammengesetzten Beanspruchung durch Schub und Torsion für  $V_z$  und  $\tau_{t,Ed}$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 & 6.2.7 und Formel (6.25),(6.27)

Plastischer Schubwiderstand $V_z$ und $T_{Ed}$	$V_{pl,T,z,Rd}$	83,35	kN
Einheitsnachweis		0,07	-

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Nachweis der kombinierten Biege-, Normalkraft- und Querkraftbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.1 und Formel (6.2)

Plastischer Widerstand im Zug	$N_{pl,Rd}$	589,85	kN
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,y,Rd}$	40,66	kNm
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,z,Rd}$	12,06	kNm

Einheitsnachweis  $\xi_{6.2} = 0,00 + 0,00 + 0,00 = 0,01$  -

**Bemerkung:** Es kann keine spezielle Interaktionsformel nach EN 1993-1-1 Artikel 6.2.9.1 angewendet werden. Deswegen wird die plastische lineare Addition der Ausnutzungsgrade nach EN 1993-1-1 Artikel 6.2.1(7) angewendet.

**Bemerkung:** Der Einfluss der Querkräfte auf den Biege­widerstand wird vernachlässigt, weil diese kleiner als der halbe plastische Schubwiderstand sind.

Der Querschnittsnachweis für das Teil wurde erbracht.

**...:STABILITÄTSNACHWEIS:...:**

**Klassifizierung für den Biegeknicknachweis**

Maßgebender Schnitt für die Stabilitätsklassifizierung: 2,000 m

Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2

Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	UO	57	10	-4,188e+04	-4,771e+04								
3	I	135	6	-3,166e+04	3,667e+04	-0,9		0,5	24,5	66,3	76,3	109,1	1
5	UO	57	10	4,390e+04	3,807e+04	0,9	0,5	1,0	5,5	9,0	10,0	14,5	1

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Biegeknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.1 und Formel (6.46)

Knickparameter		yy	zz	
Verschieblichkeitstyp		Verschieblichkeit	unverschieblich	
Systemlänge	L	4,000	2,000	m
Knickbeiwert	k	5,12	0,80	
Knicklänge	$I_{cr}$	20,462	1,600	m
Ideale Verzweigungslast	$N_{cr}$	66,97	1165,99	kN
Schlankheit	$\lambda$	278,70	66,80	
Relative Schlankheit	$\lambda_{rel}$	2,97	0,71	
Grenzschlankheit	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

**Bemerkung:** Die Schlankheit oder Normalkraft sind so beschaffen, dass der Biegeknicknachweis nach EN 1993-1-1 Abschnitt 6.3.1.2(4) entfallen kann.

**Biegedrillknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.1 und Formel (6.46)

Drillknicklänge	$I_{cr}$	2,000	m
Elastische kritische Last	$N_{cr,T}$	1074,56	kN
Elastische kritische Last	$N_{cr,TF}$	65,63	kN
Relative Schlankheit	$\lambda_{rel,T}$	3,00	
Grenzschlankheit	$\lambda_{rel,0}$	0,20	

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Bemerkung:** Die Schlankheit bzw. die Größe der Druckkraft erlauben die Vernachlässigung des Drillknickens gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.2(4).

**Biegedrillknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.2.1 und 6.3.2.2 und Formel (6.54)

BDK-Parameter			
Verfahren für BDK-Diagramm		Allgemein	
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	1,7300e-04	m <sup>3</sup>
Elastisches kritisches Moment	$M_{cr}$	120,35	kNm
Relative Schlankheit	$\lambda_{rel,LT}$	0,58	
Grenzschlankheit	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

**Bemerkung:** Die Schlankheit bzw. die Größe des Biegemoments erlauben die Vernachlässigung der BDK-Einflüsse gemäß EN 1993-1-1 §6.3.2.2(4)

**Bemerkung:** L/h liegt außerhalb der Grenzwerte. Die modifizierte Bemessungsregel für BDK von U-Profilen kann nicht angewendet werden.

Parameter M <sub>cr</sub>			
BDK-Länge	$l_{LT}$	2,000	m
Einfluss der Lastposition		kein Einfluss	
Korrekturbeiwert	k	1,00	
Korrekturbeiwert	$k_w$	1,00	
BDK-Momentenbeiwert	$C_1$	1,44	
BDK-Momentenbeiwert	$C_2$	0,09	
BDK-Momentenbeiwert	$C_3$	1,00	
Abstand zum Schubmittelpunkt	$d_z$	0	mm
Abstand der Lastanwendung	$z_g$	0	mm
Einfachsymmetrie-Konstante	$\beta_y$	0	mm
Einfachsymmetrie-Konstante	$z_1$	0	mm

**Bemerkung:** C-Parameter werden gemäß ECCS 119 2006 / Galea 2002 ermittelt.

**Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen**

Gemäß EN 1993-1-1 §§6.3.3 und Formel (6.61),(6.62)

Parameter für den Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen			
Interaktionsverfahren		Alternatives Verfahren 2	
Querschnittsfläche	A	2,5100e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	1,7300e-04	m <sup>3</sup>
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,z}$	5,1300e-05	m <sup>3</sup>
Bemessungsdruckkraft	$N_{Ed}$	0,73	kN
Bemessungsbiegemoment (maximal)	$M_{y,Ed}$	6,85	kNm
Bemessungsbiegemoment (maximal)	$M_{z,Ed}$	-0,09	kNm
Charakteristischer Widerstand bei Druckbeanspruchung	$N_{Rk}$	589,85	kN

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Parameter für den Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen			
Charakteristischer Momentwiderstand	$M_{y,Rk}$	40,66	kNm
Charakteristischer Momentwiderstand	$M_{z,Rk}$	12,06	kNm
Reduktionsbeiwert	$\chi_y$	1,00	
Reduktionsbeiwert	$\chi_z$	1,00	
Reduktionsbeiwert	$\chi_{LT}$	1,00	
Interaktionsbeiwert	$k_{yy}$	0,90	
Interaktionsbeiwert	$k_{yz}$	0,24	
Interaktionsbeiwert	$k_{zy}$	1,00	
Interaktionsbeiwert	$k_{zz}$	0,40	

Maximales Moment  $M_{y,Ed}$  ist von Träger BaRa7 Position 2,000 m abgeleitet.  
Maximales Moment  $M_{z,Ed}$  ist von Träger BaRa7 Position 2,000 m abgeleitet.

Parameter für Interaktionsverfahren 2			
Methode für Interaktionsbeiwerte		Tabelle B.2	
Verschieblichkeitstyp y		Verschieblichkeit	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{my}$	0,90	
Resultierender Lasttyp z		lineares Moment M	
Verhältnis der Endmomente	$\psi_z$	-0,64	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{mz}$	0,40	
Resultierender Lasttyp LT		Linienlast q	
Endmoment	$M_{h,LT}$	6,85	kNm
Feldmoment	$M_{s,LT}$	4,58	kNm
Beiwert	$\alpha_{s,LT}$	0,67	
Verhältnis der Endmomente	$\psi_{LT}$	0,00	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{mLT}$	0,73	

Einheitsnachweis (6.61) = 0,00 + 0,17 + 0,00 = 0,17 -  
Einheitsnachweis (6.62) = 0,00 + 0,19 + 0,00 = 0,19 -

Der Stabilitätsnachweis wurde für dieses Teil erbracht

**Normnachweis EN 1993-1-1**

Nationaler Anhang: DIN EN NA (Deutschland)

<b>Bauteil S2</b>	<b>0,000 / 2,600 m</b>	<b>RRO140X70X5</b>	<b>S 235</b>	<b>Alle GZT</b>	<b>0,53 -</b>
-------------------	------------------------	--------------------	--------------	-----------------	---------------

Kombinationsvorschrift
Alle GZT / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.75*LC4 + 0.90*LC6 + 1.50*LC3 + 1.50*LC10

Teilsicherheitsbeiwerte	
$\gamma_{M0}$ für die Beanspruchbarkeit der Querschnitte	1,00
$\gamma_{M1}$ für die Beanspruchbarkeit bei Stabilitätsversagen	1,10
$\gamma_{M2}$ für die Beanspruchbarkeit der wirksamen Querschnitte	1,25

Material			
Streckgrenze	$f_y$	235,0	MPa
Zugfestigkeit	$f_u$	360,0	MPa
Herstellung		Gewalzt	

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**...:QUERSCHNITTSNACHWEIS:...:**

**Der kritische Nachweis ist an Position 0,000 m**

Schnittgrößen		Ermittelt	[Dim]
Längskraft	$N_{Ed}$	-40,48	kN
Querkraft	$V_{y,Ed}$	0,16	kN
Querkraft	$V_{z,Ed}$	3,13	kN
Torsion	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Biegemoment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Biegemoment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

**Klassifizierung für den Querschnittsnachweis**

Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2

Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	I	55	5	2,064e+04	2,064e+04	1,0		1,0	11,0	33,0	38,0	42,0	1
3	I	125	5	2,064e+04	2,064e+04	1,0		1,0	25,0	33,0	38,0	42,0	1
5	I	55	5	2,064e+04	2,064e+04	1,0		1,0	11,0	33,0	38,0	42,0	1
7	I	125	5	2,064e+04	2,064e+04	1,0		1,0	25,0	33,0	38,0	42,0	1

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Nachweis bei Druckbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §§6.2.4 und Formel (6.9)

Querschnittsfläche	A	1,9600e-03	m <sup>2</sup>
Druckwiderstand	$N_{c,Rd}$	460,60	kN
Einheitsnachweis		0,09	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	6,5333e-04	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_y$	$V_{pl,y,Rd}$	88,64	kN
Einheitsnachweis		0,00	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	1,3067e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	177,29	kN
Einheitsnachweis		0,02	-

Der Querschnittsnachweis für das Teil wurde erbracht.

**...:STABILITÄTSNACHWEIS:...:**

**Klassifizierung für den Biegeknicknachweis**

Maßgebender Schnitt für die Stabilitätsklassifizierung: 2,100 m

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2

Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_{\sigma}$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	I	55	5	-7,382e+04	-6,893e+04								
3	I	125	5	-6,168e+04	1,083e+05	-0,6		0,6	25,0	54,4	62,6	87,1	1
5	I	55	5	1,147e+05	1,098e+05	1,0		1,0	11,0	33,0	38,0	42,6	1
7	I	125	5	1,025e+05	-6,746e+04	-0,7		0,6	25,0	57,9	66,7	92,7	1

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Biegeknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.1 und Formel (6.46)

Knickparameter		yy	zz	
Verschieblichkeitstyp		Verschieblichkeit	unverschieblich	
Systemlänge	L	2,100	2,600	m
Knickbeiwert	k	2,26	0,75	
Knicklänge	$l_{cr}$	4,746	1,953	m
Ideale Verzweigungslast	$N_{cr}$	445,29	880,07	kN
Schlankheit	$\lambda$	95,51	67,94	
Relative Schlankheit	$\lambda_{rel}$	1,02	0,72	
Grenzschlankheit	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Knickfigur		a	a	
Imperfektion	A	0,21	0,21	
Reduktionsbeiwert	$\chi$	0,65	0,84	
Knickwiderstand	$N_{b,Rd}$	273,71	350,25	kN

Kontrolle des Biegeknickens			
Querschnittsfläche	A	1,9600e-03	m <sup>2</sup>
Knickwiderstand	$N_{b,Rd}$	273,71	kN
Einheitsnachweis		0,15	-

**Biegedrillknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.1 und Formel (6.46)

**Bemerkung:** Der Querschnitt bezieht sich auf ein rechteckiges Hohlprofil, das auf Biegedrillknickeinflüsse nicht empfindlich ist.

**Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen**

Gemäß EN 1993-1-1 §§6.3.3 und Formel (6.61),(6.62)

Parameter für den Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen			
Interaktionsverfahren		Alternatives Verfahren 2	
Querschnittsfläche	A	1,9600e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	8,6800e-05	m <sup>3</sup>
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,z}$	5,3200e-05	m <sup>3</sup>
Bemessungsdruckkraft	$N_{Ed}$	40,48	kN
Bemessungsbiegemoment (maximal)	$M_{y,Ed}$	6,58	kNm
Bemessungsbiegemoment	$M_{z,Ed}$	-1,16	kNm

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Parameter für den Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen (maximal)			
Charakteristischer Widerstand bei Druckbeanspruchung	$N_{Rk}$	460,60	kN
Charakteristischer Momentwiderstand	$M_{y,Rk}$	20,40	kNm
Charakteristischer Momentwiderstand	$M_{z,Rk}$	12,50	kNm
Reduktionsbeiwert	$\chi_y$	0,65	
Reduktionsbeiwert	$\chi_z$	0,84	
Reduktionsbeiwert	$\chi_{LT}$	1,00	
Interaktionsbeiwert	$k_{yy}$	1,01	
Interaktionsbeiwert	$k_{yz}$	0,25	
Interaktionsbeiwert	$k_{zy}$	0,60	
Interaktionsbeiwert	$k_{zz}$	0,42	

Maximales Moment  $M_{y,Ed}$  ist von Träger S2 Position 2,100 m abgeleitet.  
Maximales Moment  $M_{z,Ed}$  ist von Träger S2 Position 2,600 m abgeleitet.

Parameter für Interaktionsverfahren 2			
Methode für Interaktionsbeiwerte		Tabelle B.1	
Verschieblichkeitstyp y		Verschieblichkeit	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{my}$	0,90	
Resultierender Lasttyp z		Einzellast F	
Endmoment	$M_{h,z}$	-1,16	kNm
Feldmoment	$M_{s,z}$	0,12	kNm
Beiwert	$\alpha_{s,z}$	-0,10	
Verhältnis der Endmomente	$\psi_z$	0,00	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{mz}$	0,40	
Resultierender Lasttyp LT		Einzellast F	
Endmoment	$M_{h,LT}$	-0,71	kNm
Feldmoment	$M_{s,LT}$	6,03	kNm
Beiwert	$\alpha_{h,LT}$	-0,12	
Verhältnis der Endmomente	$\psi_{LT}$	0,00	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{mLT}$	0,89	

Einheitsnachweis (6.61) =  $0,15 + 0,36 + 0,03 = 0,53$  -  
Einheitsnachweis (6.62) =  $0,12 + 0,21 + 0,04 = 0,37$  -

Der Stabilitätsnachweis wurde für dieses Teil erbracht

**Normnachweis EN 1993-1-1**

Nationaler Anhang: DIN EN NA (Deutschland)

<b>Bauteil</b>	<b>RaRi2</b>	<b>1,500 / 2,500 m</b>	<b>RRO140X70X5</b>	<b>S 235</b>	<b>Alle GZT</b>	<b>0,29 -</b>
----------------	--------------	------------------------	--------------------	--------------	-----------------	---------------

Kombinationsvorschrift
Alle GZT / $1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.75*LC4 + 0.90*LC8 + 1.50*LC3$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Teilsicherheitsbeiwerte	
$\gamma_{M0}$ für die Beanspruchbarkeit der Querschnitte	1,00
$\gamma_{M1}$ für die Beanspruchbarkeit bei Stabilitätsversagen	1,10
$\gamma_{M2}$ für die Beanspruchbarkeit der wirksamen Querschnitte	1,25

Material			
Streckgrenze	$f_y$	235,0	MPa
Zugfestigkeit	$f_u$	360,0	MPa
Herstellung		Gewalzt	

...:QUERSCHNITTSNACHWEIS:...:

**Der kritische Nachweis ist an Position 1,500 m**

Schnittgrößen		Ermittelt	[Dim]
Längskraft	$N_{Ed}$	-1,49	kN
Querkraft	$V_{y,Ed}$	-0,17	kN
Querkraft	$V_{z,Ed}$	-4,41	kN
Torsion	$T_{Ed}$	-1,53	kNm
Biegemoment	$M_{y,Ed}$	5,21	kNm
Biegemoment	$M_{z,Ed}$	0,47	kNm

**Klassifizierung für den Querschnittsnachweis**

Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2

Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	I	55	5	-8,002e+04	-6,396e+04								
3	I	125	5	-5,711e+04	7,761e+04	-0,7		0,6	25,0	61,0	70,3	98,3	1
5	I	55	5	8,154e+04	6,548e+04	0,8		1,0	11,0	33,0	38,0	44,9	1
7	I	125	5	5,863e+04	-7,610e+04	-1,3		0,4	25,0	82,7	95,4	162,3	1

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Nachweis bei Druckbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §§6.2.4 und Formel (6.9)

Querschnittsfläche	A	1,9600e-03	m <sup>2</sup>
Druckwiderstand	$N_{c,Rd}$	460,60	kN
Einheitsnachweis		0,00	-

**Nachweis bei Biegebeanspruchung  $M_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.5 und Formel (6.12),(6.13)

Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	8,6800e-05	m <sup>3</sup>
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,y,Rd}$	20,40	kNm
Einheitsnachweis		0,26	-

**Nachweis bei Biegebeanspruchung  $M_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.5 und Formel (6.12),(6.13)

Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,z}$	5,3200e-05	m <sup>3</sup>
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,z,Rd}$	12,50	kNm
Einheitsnachweis		0,04	-

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	6,5333e-04	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_y$	$V_{pl,y,Rd}$	88,64	kN
Einheitsnachweis		0,00	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	1,3067e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	177,29	kN
Einheitsnachweis		0,02	-

**Nachweis bei Torsionsbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.7 und Formel (6.23)

Fasernummer	Faser	1	
Gesamt-torsionsmoment	$T_{Ed}$	17,5	MPa
Elastischer Schubwiderstand	$T_{Rd}$	135,7	MPa
Einheitsnachweis		0,13	-

**Nachweis der zusammengesetzten Beanspruchung durch Schub und Torsion für  $V_y$  und  $T_{t,Ed}$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 & 6.2.7 und Formel (6.25),(6.28)

Plastischer Schubwiderstand $V_y$ und $T_{Ed}$	$V_{pl,T,y,Rd}$	77,22	kN
Einheitsnachweis		0,00	-

**Nachweis der zusammengesetzten Beanspruchung durch Schub und Torsion für  $V_z$  und  $T_{t,Ed}$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 & 6.2.7 und Formel (6.25),(6.28)

Plastischer Schubwiderstand $V_z$ und $T_{Ed}$	$V_{pl,T,z,Rd}$	154,45	kN
Einheitsnachweis		0,03	-

**Nachweis der kombinierten Biege-, Normalkraft- und Querkraftbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.9.1 und Formel (§6.41)

Plastisches Momentenwiderstand reduziert durch $N_{Ed}$	$M_{N,y,Rd}$	20,40	kNm
Exponent des Biegeverhältnisses $y$	$A$	1,66	
Plastisches Momentenwiderstand reduziert durch $N_{Ed}$	$M_{N,z,Rd}$	12,50	kNm
Exponent des Biegeverhältnisses $z$	$\beta$	1,66	

Einheitsnachweis (6.41) = 0,10 + 0,00 = 0,11 -

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Bemerkung:** Der Einfluss der Querkräfte auf den Biege- und Schubwiderstand wird vernachlässigt, weil diese kleiner als der halbe plastische Schubwiderstand sind.

Der Querschnittsnachweis für das Teil wurde erbracht.

**...:STABILITÄTSNACHWEIS:...:**

**Klassifizierung für den Biegeknicknachweis**

Maßgebender Schnitt für die Stabilitätsklassifizierung: 1,500 m

Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2

Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_{\sigma}$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	I	55	5	-8,002e+04	-6,396e+04								
3	I	125	5	-5,711e+04	7,761e+04	-0,7		0,6	25,0	61,0	70,3	98,3	1
5	I	55	5	8,154e+04	6,548e+04	0,8		1,0	11,0	33,0	38,0	44,9	1
7	I	125	5	5,863e+04	-7,610e+04	-1,3		0,4	25,0	82,7	95,4	162,3	1

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Biegeknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.1 und Formel (6.46)

Knickparameter		yy	zz	
Verschieblichkeitstyp		Verschieblichkeit	unverschieblich	
Systemlänge	L	0,500	2,500	m
Knickbeiwert	k	1,99	0,80	
Knicklänge	$l_{cr}$	0,995	2,003	m
Ideale Verzweigungslast	$N_{cr}$	10134,71	837,00	kN
Schlankheit	$\lambda$	20,02	69,67	
Relative Schlankheit	$\lambda_{rel}$	0,21	0,74	
Grenzschlankheit	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

**Bemerkung:** Die Schlankheit oder Normalkraft sind so beschaffen, dass der Biegeknicknachweis nach EN 1993-1-1 Abschnitt 6.3.1.2(4) entfallen kann.

**Biegedrillknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.1 und Formel (6.46)

**Bemerkung:** Der Querschnitt bezieht sich auf ein rechteckiges Hohlprofil, das auf Biegedrillknickeinflüsse nicht empfindlich ist.

**Biegedrillknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.2.1

**Bemerkung:** Der Querschnitt bezieht sich auf ein Rechteckhohlprofil mit  $h / b < 10 / \lambda_{rel,z}$ .

Der Querschnitt ist daher nicht auf Biegedrillknickeinflüsse empfindlich.

**Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen**

Gemäß EN 1993-1-1 §§6.3.3 und Formel (6.61),(6.62)

Parameter für den Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen			
Interaktionsverfahren		Alternatives Verfahren 2	
Querschnittsfläche	A	1,9600e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	8,6800e-05	m <sup>3</sup>

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Parameter für den Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen			
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,z}$	5,3200e-05	m <sup>3</sup>
Bemessungsdruckkraft	$N_{Ed}$	1,49	kN
Bemessungsbiegemoment (maximal)	$M_{y,Ed}$	5,21	kNm
Bemessungsbiegemoment (maximal)	$M_{z,Ed}$	0,67	kNm
Charakteristischer Widerstand bei Druckbeanspruchung	$N_{Rk}$	460,60	kN
Charakteristischer Momentwiderstand	$M_{y,Rk}$	20,40	kNm
Charakteristischer Momentwiderstand	$M_{z,Rk}$	12,50	kNm
Reduktionsbeiwert	$\chi_y$	1,00	
Reduktionsbeiwert	$\chi_z$	1,00	
Reduktionsbeiwert	$\chi_{LT}$	1,00	
Interaktionsbeiwert	$k_{yy}$	0,90	
Interaktionsbeiwert	$k_{yz}$	0,57	
Interaktionsbeiwert	$k_{zy}$	0,54	
Interaktionsbeiwert	$k_{zz}$	0,95	

Maximales Moment  $M_{y,Ed}$  ist von Träger RaRi2 Position 1,500 m abgeleitet.  
Maximales Moment  $M_{z,Ed}$  ist von Träger RaRi2 Position 2,400 m abgeleitet.

Parameter für Interaktionsverfahren 2			
Methode für Interaktionsbeiwerte		Tabelle B.1	
Verschieblichkeitstyp y		Verschieblichkeit	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{my}$	0,90	
Resultierender Lasttyp z		Einzellast F	
Endmoment	$M_{h,z}$	0,29	kNm
Feldmoment	$M_{s,z}$	0,67	kNm
Beiwert	$\alpha_{h,z}$	0,44	
Verhältnis der Endmomente	$\psi_z$	0,82	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{mz}$	0,94	
Resultierender Lasttyp LT		Einzellast F	
Endmoment	$M_{h,LT}$	-0,60	kNm
Feldmoment	$M_{s,LT}$	5,21	kNm
Beiwert	$\alpha_{h,LT}$	-0,12	
Verhältnis der Endmomente	$\psi_{LT}$	-0,19	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{mLT}$	0,89	

Einheitsnachweis (6.61) = 0,00 + 0,25 + 0,03 = 0,29 -  
Einheitsnachweis (6.62) = 0,00 + 0,15 + 0,06 = 0,21 -

Der Stabilitätsnachweis wurde für dieses Teil erbracht

**Normnachweis EN 1993-1-1**

Nationaler Anhang: DIN EN NA (Deutschland)

<b>Bauteil RTR2</b>	<b>3,600 / 3,600 m</b>	<b>QRO100X4</b>	<b>S 235</b>	<b>Alle GZT</b>	<b>0,25 -</b>
---------------------	------------------------	-----------------	--------------	-----------------	---------------

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Kombinationsvorschrift
Alle GZT / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.75*LC4 + 0.90*LC6 + 1.50*LC3 + 1.50*LC9 + 1.50*LC10

Teilsicherheitsbeiwerte	
$\gamma_{M0}$ für die Beanspruchbarkeit der Querschnitte	1,00
$\gamma_{M1}$ für die Beanspruchbarkeit bei Stabilitätsversagen	1,10
$\gamma_{M2}$ für die Beanspruchbarkeit der wirksamen Querschnitte	1,25

Material			
Streckgrenze	$f_y$	235,0	MPa
Zugfestigkeit	$f_u$	360,0	MPa
Herstellung		Gewalzt	

...:QUERSCHNITTSNACHWEIS:...:

Der kritische Nachweis ist an Position 3,600 m

Schnittgrößen		Ermittelt	[Dim]
Längskraft	$N_{Ed}$	0,03	kN
Querkraft	$V_{y,Ed}$	-7,05	kN
Querkraft	$V_{z,Ed}$	-25,67	kN
Torsion	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Biegemoment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Biegemoment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

**Nachweis bei Zugbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.3 und Formel (6.5)

Querschnittsfläche	A	1,5200e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Widerstand im Zug	$N_{pl,Rd}$	357,20	kN
Grenzzugwiderstand	$N_{u,Rd}$	393,98	kN
Zugwiderstand	$N_{t,Rd}$	357,20	kN
Einheitsnachweis		0,00	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	7,6000e-04	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_y$	$V_{pl,y,Rd}$	103,11	kN
Einheitsnachweis		0,07	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	7,6000e-04	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	103,11	kN
Einheitsnachweis		0,25	-

Der Querschnittsnachweis für das Teil wurde erbracht.

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Normnachweis EN 1993-1-1**

Nationaler Anhang: DIN EN NA (Deutschland)

<b>Bauteil</b>	<b>BaRa5</b>	<b>0,500 / 4,000 m</b>	<b>IPE140</b>	<b>S 235</b>	<b>Alle GZT</b>	<b>0,78 -</b>
----------------	--------------	------------------------	---------------	--------------	-----------------	---------------

<b>Kombinationsvorschrift</b>	
Alle GZT / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.75*LC4 + 0.90*LC6 + 1.50*LC3 + 1.50*LC9	

<b>Teilsicherheitsbeiwerte</b>	
$\gamma_{M0}$ für die Beanspruchbarkeit der Querschnitte	1,00
$\gamma_{M1}$ für die Beanspruchbarkeit bei Stabilitätsversagen	1,10
$\gamma_{M2}$ für die Beanspruchbarkeit der wirksamen Querschnitte	1,25

<b>Material</b>			
Streckgrenze	$f_y$	235,0	MPa
Zugfestigkeit	$f_u$	360,0	MPa
Herstellung		Gewalzt	

**...:QUERSCHNITTSNACHWEIS:...:**

Der kritische Nachweis ist an Position **0,500 m**

Schnittgrößen		Ermittelt	[Dim]
Längskraft	$N_{Ed}$	-17,91	kN
Querkraft	$V_{y,Ed}$	-0,02	kN
Querkraft	$V_{z,Ed}$	8,08	kN
Torsion	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Biegemoment	$M_{y,Ed}$	-4,04	kNm
Biegemoment	$M_{z,Ed}$	0,09	kNm

**Klassifizierung für den Querschnittsnachweis**

Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2

Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	a [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	SO	27	7	5,874e+04	5,345e+04	0,9	0,5	1,0	3,9	9,0	10,0	14,3	1
3	SO	27	7	6,238e+04	6,766e+04	0,9	0,4	1,0	3,9	9,0	10,0	13,9	1
4	I	112	5	5,276e+04	-3,095e+04	-0,6		0,6	23,9	61,5	70,8	88,2	1
5	SO	27	7	-3,693e+04	-3,164e+04								
7	SO	27	7	-4,057e+04	-4,586e+04								

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Nachweis bei Druckbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.4 und Formel (6.9)

Querschnittsfläche	A	1,6400e-03	m <sup>2</sup>
Druckwiderstand	$N_{c,Rd}$	385,40	kN
Einheitsnachweis		0,05	-

**Nachweis bei Biegebeanspruchung  $M_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.5 und Formel (6.12),(6.13)

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	8,8300e-05	m <sup>3</sup>
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,y,Rd}$	20,75	kNm
Einheitsnachweis		0,19	-

**Nachweis bei Biegebeanspruchung  $M_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.5 und Formel (6.12),(6.13)

Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,z}$	1,9300e-05	m <sup>3</sup>
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,z,Rd}$	4,54	kNm
Einheitsnachweis		0,02	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	1,0624e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_y$	$V_{pl,y,Rd}$	144,14	kN
Einheitsnachweis		0,00	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	7,6163e-04	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	103,34	kN
Einheitsnachweis		0,08	-

**Nachweis bei Torsionsbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.7 und Formel (6.23)

Fasernummer	Faser	2	
Gesamt-torsionsmoment	$T_{Ed}$	0,1	MPa
Elastischer Schubwiderstand	$T_{Rd}$	135,7	MPa
Einheitsnachweis		0,00	-

**Bemerkung:** Der Nachweiswert für Torsion ist kleiner als der Grenzwert 0,05. Deswegen wird die Torsion als nicht relevant betrachtet und wird in den kombinierten Nachweisen ignoriert.

**Nachweis der kombinierten Biege-, Normalkraft- und Querkraftbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.9.1 und Formel (§6.41)

Plastisches Biegemoment	$M_{pl,y,Rd}$	20,75	kNm
Exponent des Biegeverhältnisses $y$	$A$	2,00	
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,z,Rd}$	4,54	kNm
Exponent des Biegeverhältnisses $z$	$\beta$	1,00	

Einheitsnachweis (6.41) = 0,04 + 0,02 = 0,06 -

**Bemerkung:** Der Einfluss der Querkräfte auf den Biege-widerstand wird vernachlässigt, weil diese kleiner als der halbe plastische Schubwiderstand sind.

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Bemerkung:** Da die Normalkraft beiden Kriterien (6.33) und (6.34) EN 1993-1-1 Abschnitt 6.2.9.1(4) erfüllt, wird deren Einfluss auf den Biege- und Torsionswiderstand um die y-y Achse nicht berücksichtigt.  
**Bemerkung:** Da die Normalkraft das Kriterium (6.35) EN 1993-1-1 Abschnitt 6.2.9.1(4) erfüllt, wird deren Einfluss auf den Biege- und Torsionswiderstand um die z-z Achse nicht berücksichtigt.

Der Querschnittsnachweis für das Teil wurde erbracht.

**...:STABILITÄTSNACHWEIS:...**

**Klassifizierung für den Biegeknicknachweis**

Maßgebender Schnitt für die Stabilitätsklassifizierung: 0,500 m  
 Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2  
 Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	SO	27	7	5,874e+04	5,345e+04	0,9	0,5	1,0	3,9	9,0	10,0	14,3	1
3	SO	27	7	6,238e+04	6,766e+04	0,9	0,4	1,0	3,9	9,0	10,0	13,9	1
4	I	112	5	5,276e+04	-3,095e+04	-0,6		0,6	23,9	61,5	70,8	88,2	1
5	SO	27	7	-3,693e+04	-3,164e+04								
7	SO	27	7	-4,057e+04	-4,586e+04								

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Biegeknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.1 und Formel (6.46)

Knickparameter		yy	zz	
Verschieblichkeitstyp		Verschieblichkeit	unverschieblich	
Systemlänge	L	3,500	4,000	m
Knickbeiwert	k	1,36	1,00	
Knicklänge	$l_{cr}$	4,767	4,000	m
Ideale Verzweigungslast	$N_{cr}$	493,46	58,17	kN
Schlankheit	$\lambda$	83,00	241,74	
Relative Schlankheit	$\lambda_{rel}$	0,88	2,57	
Grenzschlankheit	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Knickfigur		a	b	
Imperfektion	A	0,21	0,34	
Reduktionsbeiwert	$\chi$	0,74	0,13	
Knickwiderstand	$N_{b,Rd}$	260,86	46,37	kN

**Achtung:** Die Schlankheit 241,74 ist größer als der Grenzwert von 200,00.

Kontrolle des Biegeknickens			
Querschnittsfläche	A	1,6400e-03	m <sup>2</sup>
Knickwiderstand	$N_{b,Rd}$	46,37	kN
Einheitsnachweis		0,39	-

**Biegedrillknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.1 und Formel (6.46)

**Bemerkung:** Für dieses I-Profil ist der Widerstand gegen Drillknicken höher als der Widerstand gegen Biegeknicken. Die Ausgabe enthält daher keine Angaben zum Drillknicken.

**Biegedrillknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.2.1 und 6.3.2.3 und Formel (6.54)

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



BDK-Parameter			
Verfahren für BDK-Diagramm		Alternativer Fall	
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	8,8300e-05	m <sup>3</sup>
Elastisches kritisches Moment	$M_{cr}$	13,29	kNm
Relative Schlankheit	$\lambda_{rel,LT}$	1,25	
Grenzschlankheit	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	
BDK-Diagramm		b	
Imperfektion	$\alpha_{LT}$	0,34	
BDK-Beiwert	$\beta$	0,75	
Reduktionsbeiwert	$\chi_{LT}$	0,55	
Korrekturbeiwert	$k_c$	0,93	
Korrekturbeiwert	$f$	0,98	
Modifizierter Reduktionsbeiwert	$\chi_{LT,mod}$	0,56	
Bemessungs-Biegeknickwiderstand	$M_{b,Rd}$	10,63	kNm
Einheitsnachweis		0,38	-

Parameter $M_{cr}$			
BDK-Länge	$l_{LT}$	4,000	m
Einfluss der Lastposition		kein Einfluss	
Korrekturbeiwert	$k$	1,00	
Korrekturbeiwert	$k_w$	1,00	
BDK-Momentenbeiwert	$C_1$	1,17	
BDK-Momentenbeiwert	$C_2$	0,60	
BDK-Momentenbeiwert	$C_3$	0,53	
Abstand zum Schubmittelpunkt	$d_z$	0	mm
Abstand der Lastanwendung	$z_g$	0	mm
Einfachsymmetrie-Konstante	$\beta_y$	0	mm
Einfachsymmetrie-Konstante	$z_j$	0	mm

**Bemerkung:** C-Parameter werden gemäß ECCS 119 2006 / Galea 2002 ermittelt.

**Bemerkung:** Der Korrekturbeiwert  $k_c$  wird aus  $C_1$  ermittelt.

**Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.3 und Formel (6.61),(6.62)

Parameter für den Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen			
Interaktionsverfahren		Alternatives Verfahren 2	
Querschnittsfläche	$A$	1,6400e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	8,8300e-05	m <sup>3</sup>
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,z}$	1,9300e-05	m <sup>3</sup>
Bemessungsdruckkraft	$N_{Ed}$	17,91	kN
Bemessungsbiegemoment (maximal)	$M_{y,Ed}$	-4,04	kNm
Bemessungsbiegemoment (maximal)	$M_{z,Ed}$	0,10	kNm
Charakteristischer Widerstand bei Druckbeanspruchung	$N_{Rk}$	385,40	kN
Charakteristischer Momentwiderstand	$M_{y,Rk}$	20,75	kNm

PROJECT:	PROJECT-NR:
<b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	<b>21001</b>
CLIENT:	DATE:
<b>Herr Dirk Lowens</b>	<b>05.03.2021</b>



Parameter für den Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen			
Charakteristischer Momentwiderstand	$M_{z,Rk}$	4,54	kNm
Reduktionsbeiwert	$\chi_y$	0,74	
Reduktionsbeiwert	$\chi_z$	0,13	
Modifizierter Reduktionsbeiwert	$\chi_{LT,mod}$	0,56	
Interaktionsbeiwert	$k_{yy}$	0,94	
Interaktionsbeiwert	$k_{yz}$	0,83	
Interaktionsbeiwert	$k_{zy}$	0,94	
Interaktionsbeiwert	$k_{zz}$	1,39	

Maximales Moment  $M_{y,Ed}$  ist von Träger BaRa5 Position 0,500 m abgeleitet.  
Maximales Moment  $M_{z,Ed}$  ist von Träger BaRa5 Position 0,500 m abgeleitet.

Parameter für Interaktionsverfahren 2			
Methode für Interaktionsbeiwerte		Tabelle B.2	
Verschieblichkeitstyp $\gamma$		Verschieblichkeit	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{my}$	0,90	
Resultierender Lasttyp $z$		Einzellast F	
Endmoment	$M_{h,z}$	0,00	kNm
Feldmoment	$M_{s,z}$	0,10	kNm
Beiwert	$\alpha_{h,z}$	0,00	
Verhältnis der Endmomente	$\psi_z$	1,00	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{mz}$	0,90	
Resultierender Lasttyp LT		Linienlast q	
Endmoment	$M_{h,LT}$	-1,96	kNm
Feldmoment	$M_{s,LT}$	3,59	kNm
Beiwert	$\alpha_{h,LT}$	-0,55	
Verhältnis der Endmomente	$\psi_{LT}$	0,16	
Äquivalenter Momentbeiwert	$C_{mLT}$	0,92	

Einheitsnachweis (6.61) =  $0,07 + 0,36 + 0,02 = 0,45$  -  
Einheitsnachweis (6.62) =  $0,39 + 0,36 + 0,03 = 0,78$  -

**Schubbeulnachweis**

Gemäß EN 1993-1-5 §5 & 7.1 und Formel (5.10) & (7.1)

Schubbeulparameter			
Beulfeldlänge	a	4,000	m
Web		nicht ausgesteift	
Steghöhe	$h_w$	126	mm
Stegdicke	t	5	mm
Materialbeiwert	$\epsilon$	1,00	
Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	

Kontrolle des Schubbeulens		
Stegschlankheit	$h_w/t$	26,85
Grenزشlankheit des Steges		60,00

**Bemerkung:** Ein Schubbeulnachweis gemäß EN 1993-1-5 Kapitel 5.1(2) ist wegen der Schlankheit des Flansches nicht erforderlich

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Der Stabilitätsnachweis wurde für dieses Teil erbracht

**Normnachweis EN 1993-1-1**

Nationaler Anhang: DIN EN NA (Deutschland)

<b>Bauteil ToTr1</b>	<b>0,000 / 0,600 m</b>	<b>IPE120</b>	<b>S 235</b>	<b>Alle GZT</b>	<b>0,10 -</b>
----------------------	------------------------	---------------	--------------	-----------------	---------------

<b>Kombinationsvorschrift</b>	
Alle GZT / LC1 + LC2 + 0.75*LC4 + 0.90*LC6 + 1.50*LC3 + 1.50*LC9	

<b>Teilsicherheitsbeiwerte</b>	
$\gamma_{M0}$ für die Beanspruchbarkeit der Querschnitte	1,00
$\gamma_{M1}$ für die Beanspruchbarkeit bei Stabilitätsversagen	1,10
$\gamma_{M2}$ für die Beanspruchbarkeit der wirksamen Querschnitte	1,25

<b>Material</b>			
Streckgrenze	$f_y$	235,0	MPa
Zugfestigkeit	$f_u$	360,0	MPa
Herstellung		Gewalzt	

**...:QUERSCHNITTSNACHWEIS:...:**

Der kritische Nachweis ist an Position 0,000 m

Schnittgrößen		Ermittelt	[Dim]
Längskraft	$N_{Ed}$	0,24	kN
Querkraft	$V_{y,Ed}$	0,25	kN
Querkraft	$V_{z,Ed}$	2,46	kN
Torsion	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Biegemoment	$M_{y,Ed}$	-1,47	kNm
Biegemoment	$M_{z,Ed}$	-0,05	kNm

**Klassifizierung für den Querschnittsnachweis**

Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2

Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	SO	23	6	2,794e+04	3,237e+04	0,9	0,4	1,0	3,6	9,0	10,0	13,9	1
3	SO	23	6	2,436e+04	1,993e+04	0,8	0,5	1,0	3,6	9,0	10,0	14,8	1
4	I	93	4	2,145e+04	-2,181e+04	-1,0		0,5	21,2	72,2	83,2	126,1	1
5	SO	23	6	-2,830e+04	-3,273e+04								
7	SO	23	6	-2,472e+04	-2,029e+04								

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Nachweis bei Zugbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §§6.2.3 und Formel (6.5)

Querschnittsfläche	A	1,3200e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Widerstand im Zug	$N_{pl,Rd}$	310,20	kN
Grenzzugwiderstand	$N_{u,Rd}$	342,14	kN
Zugwiderstand	$N_{t,Rd}$	310,20	kN
Einheitsnachweis		0,00	-

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Nachweis bei Biegebeanspruchung  $M_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.5 und Formel (6.12),(6.13)

Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	6,0700e-05	m <sup>3</sup>
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,y,Rd}$	14,26	kNm
Einheitsnachweis		0,10	-

**Nachweis bei Biegebeanspruchung  $M_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.5 und Formel (6.12),(6.13)

Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,z}$	1,3600e-05	m <sup>3</sup>
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,z,Rd}$	3,20	kNm
Einheitsnachweis		0,02	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	8,5656e-04	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_y$	$V_{pl,y,Rd}$	116,22	kN
Einheitsnachweis		0,00	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	6,2952e-04	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	85,41	kN
Einheitsnachweis		0,03	-

**Nachweis bei Torsionsbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.7 und Formel (6.23)

Fasernummer	Faser	2	
Gesamt-torsionsmoment	$T_{Ed}$	1,1	MPa
Elastischer Schubwiderstand	$T_{Rd}$	135,7	MPa
Einheitsnachweis		0,01	-

**Bemerkung:** Der Nachweiswert für Torsion ist kleiner als der Grenzwert 0,05. Deswegen wird die Torsion als nicht relevant betrachtet und wird in den kombinierten Nachweisen ignoriert.

**Nachweis der kombinierten Biege-, Normalkraft- und Querkraftbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.9.1 und Formel (§6.41)

Plastisches Biegemoment	$M_{pl,y,Rd}$	14,26	kNm
Exponent des Biegeverhältnisses $y$	$A$	2,00	
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,z,Rd}$	3,20	kNm
Exponent des Biegeverhältnisses $z$	$\beta$	1,00	

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Einheitsnachweis (6.41) = 0,01 + 0,02 = 0,03 -

**Bemerkung:** Der Einfluss der Querkräfte auf den Biege­widerstand wird vernachlässigt, weil diese kleiner als der halbe plastische Schubwiderstand sind.

**Bemerkung:** Da die Normalkraft beiden Kriterien (6.33) und (6.34) EN 1993-1-1 Abschnitt 6.2.9.1(4) erfüllt, wird deren Einfluss auf den Biege­widerstand um die y-y Achse nicht berücksichtigt.

**Bemerkung:** Da die Normalkraft das Kriterium (6.35) EN 1993-1-1 Abschnitt 6.2.9.1(4) erfüllt, wird deren Einfluss auf den Biege­widerstand um die z-z Achse nicht berücksichtigt.

Der Querschnittsnachweis für das Teil wurde erbracht.

**...:STABILITÄTSNACHWEIS:...:**

**Klassifizierung für den Biegeknicknachweis**

Maßgebender Schnitt für die Stabilitätsklassifizierung: 0,000 m

Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2

Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	SO	23	6	2,794e+04	3,237e+04	0,9	0,4	1,0	3,6	9,0	10,0	13,9	1
3	SO	23	6	2,436e+04	1,993e+04	0,8	0,5	1,0	3,6	9,0	10,0	14,8	1
4	I	93	4	2,145e+04	-2,181e+04	-1,0		0,5	21,2	72,2	83,2	126,1	1
5	SO	23	6	-2,830e+04	-3,273e+04								
7	SO	23	6	-2,472e+04	-2,029e+04								

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Biegedrillknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.2.1 und 6.3.2.3 und Formel (6.54)

BDK-Parameter			
Verfahren für BDK-Diagramm		Alternativer Fall	
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	6,0700e-05	m <sup>3</sup>
Elastisches kritisches Moment	$M_{cr}$	179,49	kNm
Relative Schlankheit	$\lambda_{rel,LT}$	0,28	
Grenzschlankheit	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

**Bemerkung:** Die Schlankheit bzw. die Größe des Biegemoments erlauben die Vernachlässigung der BDK-Einflüsse gemäß EN 1993-1-1 §6.3.2.2(4)

Parameter $M_{cr}$			
BDK-Länge	$l_{LT}$	0,600	m
Einfluss der Lastposition		kein Einfluss	
Korrekturbeiwert	k	1,00	
Korrekturbeiwert	$k_w$	1,00	
BDK-Momentenbeiwert	$C_1$	1,76	
BDK-Momentenbeiwert	$C_2$	0,00	
BDK-Momentenbeiwert	$C_3$	1,00	
Abstand zum Schubmittelpunkt	$d_z$	0	mm
Abstand der Lastanwendung	$z_g$	0	mm
Einfachsymmetrie-Konstante	$\beta_y$	0	mm

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Parameter M <sub>cr</sub>			
Einfachsymmetrie-Konstante	z <sub>j</sub>	0	mm

**Bemerkung:** C-Parameter werden gemäß ECCS 119 2006 / Galea 2002 ermittelt.

**Schubbeulnachweis**

Gemäß EN 1993-1-5 §5 & 7.1 und Formel (5.10) & (7.1)

Schubbeulparameter			
Beulfeldlänge	a	0,600	m
Web		nicht ausgesteift	
Steghöhe	h <sub>w</sub>	107	mm
Stegdick	t	4	mm
Materialbeiwert	ε	1,00	
Korrekturbeiwert für Schub	η	1,20	

Kontrolle des Schubbeulens			
Stegschlankheit	h <sub>w</sub> /t	24,41	
Grenزشlankheit des Steges		60,00	

**Bemerkung:** Ein Schubbeulnachweis gemäß EN 1993-1-5 Kapitel 5.1(2) ist wegen der Schlankheit des Flansches nicht erforderlich

Der Stabilitätsnachweis wurde für dieses Teil erbracht

**Normnachweis EN 1993-1-1**

Nationaler Anhang: DIN EN NA (Deutschland)

<b>Bauteil</b> ATr29	<b>0,200 / 0,200 m</b>	<b>FLB160/20</b>	<b>S 235</b>	<b>Alle GZT</b>	<b>0,48 -</b>
----------------------	------------------------	------------------	--------------	-----------------	---------------

Kombinationsvorschrift
Alle GZT / 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.75*LC4 + 0.90*LC6 + 1.50*LC3 + 1.50*LC9 + 1.50*LC10

Teilsicherheitsbeiwerte	
γ <sub>M0</sub> für die Beanspruchbarkeit der Querschnitte	1,00
γ <sub>M1</sub> für die Beanspruchbarkeit bei Stabilitätsversagen	1,10
γ <sub>M2</sub> für die Beanspruchbarkeit der wirksamen Querschnitte	1,25

Material			
Streckgrenze	f <sub>y</sub>	235,0	MPa
Zugfestigkeit	f <sub>u</sub>	360,0	MPa
Herstellung		Gewalzt	

**....:QUERSCHNITTSNACHWEIS:....**

**Der kritische Nachweis ist an Position 0,200 m**

Achsendefinition:

- Hauptachse y dieses Normnachweises bezieht sich auf die Hauptachse z von SCIA Engineer
- Hauptachse z dieses Normnachweises bezieht sich auf die Hauptachse y von SCIA Engineer

Schnittgrößen		Ermittelt	[Dim]
Längskraft	N <sub>Ed</sub>	-25,48	kN
Querkraft	V <sub>y,Ed</sub>	7,16	kN
Querkraft	V <sub>z,Ed</sub>	-12,01	kN
Torsion	T <sub>Ed</sub>	0,32	kNm
Biegemoment	M <sub>y,Ed</sub>	-0,43	kNm
Biegemoment	M <sub>z,Ed</sub>	1,02	kNm

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Klassifizierung für den Querschnittsnachweis**

Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2

Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	I	160	20	1,302e+04	2,903e+03	0,2		1,0	8,0	33,0	38,0	56,5	1

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Nachweis bei Druckbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §§6.2.4 und Formel (6.9)

Querschnittsfläche	A	3,2000e-03	m <sup>2</sup>
Druckwiderstand	$N_{c,Rd}$	752,00	kN
Einheitsnachweis		0,03	-

**Nachweis bei Biegebeanspruchung  $M_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.5 und Formel (6.12),(6.13)

Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	1,2800e-04	m <sup>3</sup>
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,y,Rd}$	30,08	kNm
Einheitsnachweis		0,01	-

**Nachweis bei Biegebeanspruchung  $M_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.5 und Formel (6.12),(6.13)

Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,z}$	1,6000e-05	m <sup>3</sup>
Plastisches Biegemoment	$M_{pl,z,Rd}$	3,76	kNm
Einheitsnachweis		0,27	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_y$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	3,2000e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_y$	$V_{pl,y,Rd}$	434,17	kN
Einheitsnachweis		0,02	-

**Nachweis bei Querkraftbeanspruchung  $V_z$**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.6 und Formel (6.17)

Korrekturbeiwert für Schub	$\eta$	1,20	
Schubfläche	$A_v$	3,2000e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querkraftwiderstand gegen $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	434,17	kN
Einheitsnachweis		0,03	-

**Nachweis bei Torsionbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.7 und Formel (6.23)

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Fasernummer	Faser	1	
Gesamt-torsionsmoment	$T_{Ed}$	14,9	MPa
Elastischer Schubwiderstand	$T_{Rd}$	135,7	MPa
Einheitsnachweis		0,11	-

**Nachweis der kombinierten Biege-, Normalkraft- und Querkraftbeanspruchung**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.2.1(5) und Formel (6.1)

Elastische Kontrolle			
Faser		7	
Normalspannung zufolge Normalkraft N	$\sigma_{N,Ed}$	8,0	MPa
Normalspannung zufolge Biegemoment $M_y$	$\sigma_{M_y,Ed}$	5,1	MPa
Normalspannung zufolge Biegemoment $M_z$	$\sigma_{M_z,Ed}$	95,8	MPa
Gesamtspannung in Längsrichtung	$\sigma_{tot,Ed}$	108,9	MPa
Schubspannung zufolge Querkraft $V_y$	$\tau_{V_y,Ed}$	0,0	MPa
Schubspannung zufolge Querkraft $V_z$	$\tau_{V_z,Ed}$	0,0	MPa
Schubspannung infolge der (St. Venantschen) Torsion	$\tau_{t,Ed}$	14,9	MPa
Schubspannung gesamt	$\tau_{tot,Ed}$	14,9	MPa
Summe der Von-Mises-Vergleichsspannung	$\sigma_{von Mises,Ed}$	111,9	MPa
Einheitsnachweis		0,48	-

**Bemerkung:** Für dieses Querschnitt ist keine Formel für plastisches Schubwiderstand reduziert durch Torsion im Artikel 6.2.7(9) gegeben. Deswegen wurde das Fließkriterium nach Elastizitätstheorie gemäß Artikel 6.2.1(5) angewendet.

Der Querschnittsnachweis für das Teil wurde erbracht.

**...:STABILITÄTSNACHWEIS:...:**

**Klassifizierung für den Biegeknicknachweis**

Maßgebender Schnitt für die Stabilitätsklassifizierung: 0,000 m

Klassifizierung gemäß EN 1993-1-1 Artikel 5.5.2

Klassifizierung von internen und überstehenden Teilen gemäß EN 1993-1-1 Tabelle 5.2 Blatt 1 und 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Klasse 1 Grenze [-]	Klasse 2 Grenze [-]	Klasse 3 Grenze [-]	Klasse
1	I	160	20	-1,510e+04	3,107e+04	-0,5		0,7	8,0	51,1	58,9	82,4	1

Der Querschnitt ist als Klasse 1 klassifiziert

**Biegeknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.1 und Formel (6.46)

Knickparameter		yy	zz	
Verschieblichkeitstyp		unverschieblich	Verschieblichkeit	
Systemlänge	L	0,200	0,200	m
Knickbeiwert	k	1,00	1,99	
Knicklänge	$l_{cr}$	0,200	0,397	m

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Knickparameter		yy	zz	
Ideale Verzweigungslast	$N_{cr}$	355436,78	1401,85	kN
Schlankheit	$\lambda$	4,32	68,78	
Relative Schlankheit	$\lambda_{rel}$	0,05	0,73	
Grenzschlankheit	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	

**Bemerkung:** Die Schlankheit oder Normalkraft sind so beschaffen, dass der Biegeknicknachweis nach EN 1993-1-1 Abschnitt 6.3.1.2(4) entfallen kann.

**Biegedrillknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.1 und Formel (6.46)

Drillknicklänge	$l_{cr}$	0,200	m
Elastische kritische Last	$N_{cr,T}$	15905,33	kN
Relative Schlankheit	$\lambda_{rel,T}$	0,22	
Grenzschlankheit	$\lambda_{rel,0}$	0,20	

**Bemerkung:** Die Schlankheit bzw. die Größe der Druckkraft erlauben die Vernachlässigung des Drillknickens gemäß EN 1993-1-1 §6.3.1.2(4).

**Biegedrillknicknachweis**

Gemäß EN 1993-1-1 §6.3.2.1 und 6.3.2.2 und Formel (6.54)

BDK-Parameter			
Verfahren für BDK-Diagramm		Allgemein	
Plastischer Querschnittsmodul	$W_{pl,y}$	1,2800e-04	m <sup>3</sup>
Elastisches kritisches Moment	$M_{cr}$	877,63	kNm
Relative Schlankheit	$\lambda_{rel,LT}$	0,19	
Grenzschlankheit	$\lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

**Bemerkung:** Die Schlankheit bzw. die Größe des Biegemoments erlauben die Vernachlässigung der BDK-Einflüsse gemäß EN 1993-1-1 §6.3.2.2(4)

Parameter $M_{cr}$			
BDK-Länge	$l_{LT}$	0,200	m
Einfluss der Lastposition		kein Einfluss	
Korrekturbeiwert	$k$	1,00	
Korrekturbeiwert	$k_w$	1,00	
BDK-Momentenbeiwert	$C_1$	2,01	
BDK-Momentenbeiwert	$C_2$	0,00	
BDK-Momentenbeiwert	$C_3$	1,00	
Abstand zum Schubmittelpunkt	$d_z$	0	mm
Abstand der Lastanwendung	$z_g$	0	mm
Einfachsymmetrie-Konstante	$\beta_y$	0	mm
Einfachsymmetrie-Konstante	$z_j$	0	mm

**Bemerkung:** C-Parameter werden gemäß ECCS 119 2006 / Galea 2002 ermittelt.

**Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen**

Gemäß EN 1993-1-1 §§6.3.3 und Formel (6.61),(6.62)

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Parameter für den Nachweis der Biege- und Drucknormalkraftspannungen			
Interaktionsverfahren		Alternatives Verfahren 2	
Querschnittsfläche	A	3,2000e-03	m <sup>2</sup>
Plastischer Querschnittsmodul	W <sub>pl,y</sub>	1,2800e-04	m <sup>3</sup>
Plastischer Querschnittsmodul	W <sub>pl,z</sub>	1,6000e-05	m <sup>3</sup>
Bemessungsdruckkraft	N <sub>Ed</sub>	25,48	kN
Bemessungsbiegemoment (maximal)	M <sub>y,Ed</sub>	1,97	kNm
Bemessungsbiegemoment (maximal)	M <sub>z,Ed</sub>	1,02	kNm
Charakteristischer Widerstand bei Druckbeanspruchung	N <sub>Rk</sub>	752,00	kN
Charakteristischer Momentwiderstand	M <sub>y,Rk</sub>	30,08	kNm
Charakteristischer Momentwiderstand	M <sub>z,Rk</sub>	3,76	kNm
Reduktionsbeiwert	χ <sub>y</sub>	1,00	
Reduktionsbeiwert	χ <sub>z</sub>	1,00	
Reduktionsbeiwert	χ <sub>LT</sub>	1,00	
Interaktionsbeiwert	k <sub>yy</sub>	0,51	
Interaktionsbeiwert	k <sub>yz</sub>	0,56	
Interaktionsbeiwert	k <sub>zy</sub>	0,99	
Interaktionsbeiwert	k <sub>zz</sub>	0,93	

Maximales Moment M<sub>y,Ed</sub> ist von Träger ATr29 Position 0,000 m abgeleitet.  
 Maximales Moment M<sub>z,Ed</sub> ist von Träger ATr29 Position 0,200 m abgeleitet.

Parameter für Interaktionsverfahren 2		
Methode für Interaktionsbeiwerte		Tabelle B.2
Resultierender Lasttyp y		lineares Moment M
Verhältnis der Endmomente	ψ <sub>y</sub>	-0,22
Äquivalenter Momentbeiwert	C <sub>my</sub>	0,51
Verschieblichkeitstyp z		Verschieblichkeit
Äquivalenter Momentbeiwert	C <sub>mz</sub>	0,90
Resultierender Lasttyp LT		lineares Moment M
Verhältnis der Endmomente	ψ <sub>LT</sub>	-0,22
Äquivalenter Momentbeiwert	C <sub>mLT</sub>	0,51

Einheitsnachweis (6.61) = 0,04 + 0,04 + 0,17 = 0,24 -  
 Einheitsnachweis (6.62) = 0,04 + 0,07 + 0,28 = 0,39 -

Der Stabilitätsnachweis wurde für dieses Teil erbracht

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**5.4. Auflagerreaktionen**

**5.4.1. Reaktionen: 1-fach tabellarisch**

Lineare Analyse, Extremwerte : Knoten  
Auswahl : Alle  
LFK-Klasse : Alle GZG

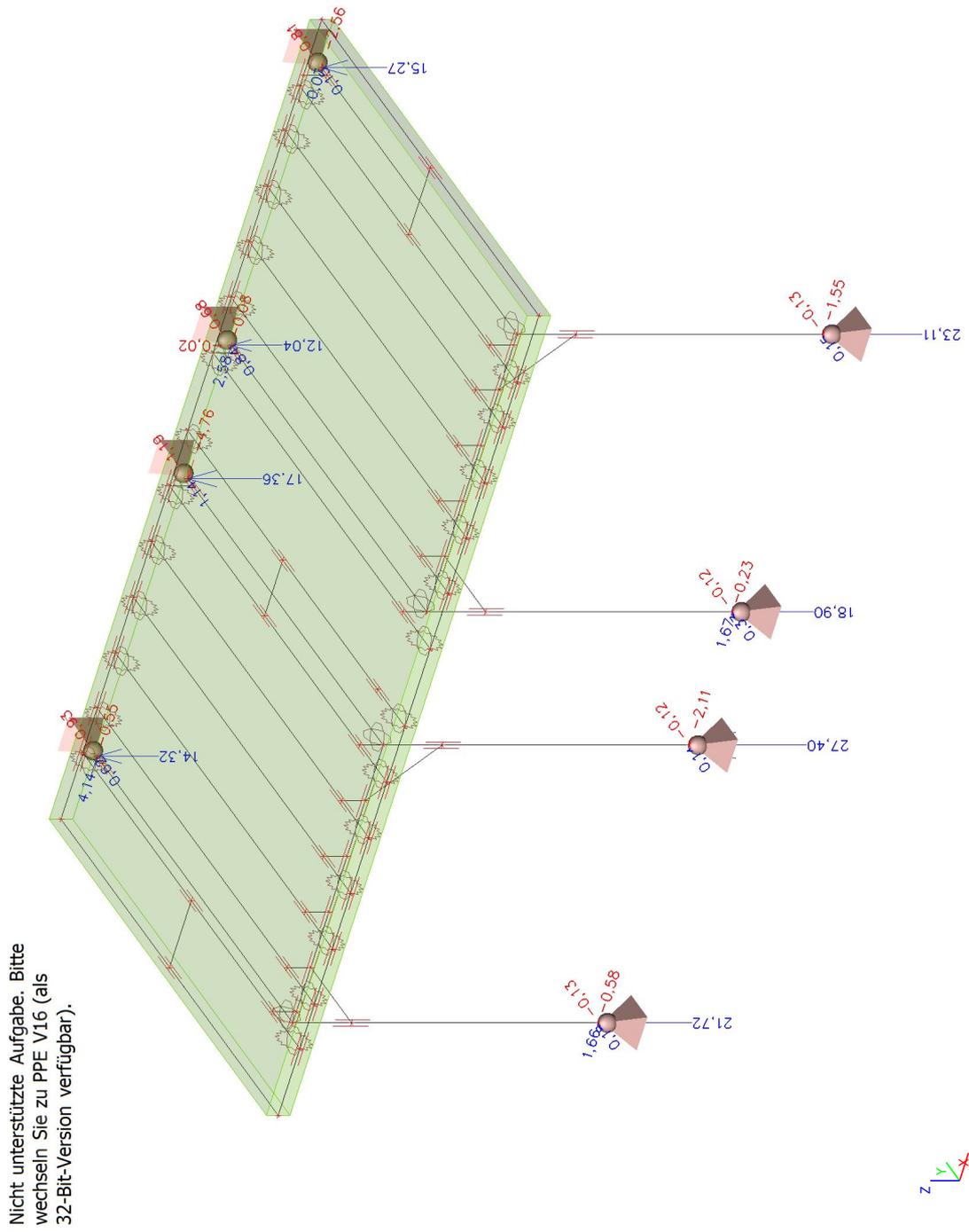
Auflager	LF	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Auf2/N19	CO2/11	<b>-2,11</b>	0,11	<b>27,40</b>	0,00	0,00	0,00
Auf2/N19	CO2/18	<b>-0,01</b>	-0,12	<b>0,78</b>	0,00	0,00	0,00
Auf2/N19	CO2/19	-0,38	<b>-0,12</b>	1,62	0,00	0,00	0,00
Auf2/N19	CO2/20	-1,21	<b>0,14</b>	20,34	0,00	0,00	0,00
Auf2/N19	CO2/21	-0,22	0,00	4,11	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Auf1/N21	CO2/12	<b>-0,58</b>	-0,02	<b>0,17</b>	0,00	0,00	0,00
Auf1/N21	CO2/6	<b>1,66</b>	0,09	<b>21,72</b>	0,00	0,00	0,00
Auf1/N21	CO2/22	0,02	<b>-0,13</b>	1,22	0,00	0,00	0,00
Auf1/N21	CO2/23	0,80	<b>0,18</b>	16,00	0,00	0,00	0,00
Auf1/N21	CO2/21	0,21	0,00	3,75	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Auf4/N22	CO2/24	<b>-1,55</b>	0,03	21,26	0,00	0,00	0,00
Auf4/N22	CO2/25	<b>-0,02</b>	0,00	4,28	0,00	0,00	0,00
Auf4/N22	CO2/22	-0,02	<b>-0,13</b>	<b>1,21</b>	0,00	0,00	0,00
Auf4/N22	CO2/26	-1,19	<b>0,15</b>	18,00	0,00	0,00	0,00
Auf4/N22	CO2/8	-1,55	0,12	<b>23,11</b>	0,00	0,00	0,00
Auf4/N22	CO2/21	-0,22	0,00	3,95	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
RA1/N23	CO2/15	<b>-0,55</b>	0,03	0,35	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO2/7	<b>4,14</b>	-0,24	14,28	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO2/27	3,67	<b>-0,93</b>	13,00	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO2/28	-0,06	<b>0,62</b>	2,34	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO2/29	-0,50	0,25	<b>0,32</b>	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO2/8	4,10	-0,78	<b>14,32</b>	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO2/21	0,61	-0,03	2,22	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
RA4/N20	CO2/2	<b>-2,56</b>	0,05	15,24	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO2/18	<b>0,07</b>	-0,61	0,41	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO2/27	-2,23	<b>-0,81</b>	13,86	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO2/30	-0,42	<b>0,15</b>	2,75	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO2/22	0,04	-0,13	<b>0,39</b>	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO2/8	-2,51	-0,64	<b>15,27</b>	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO2/21	-0,35	0,00	2,34	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
RA3/N27	CO2/31	<b>-0,08</b>	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO2/6	<b>2,58</b>	0,12	12,03	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO2/32	0,27	<b>-0,68</b>	1,31	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO2/33	2,40	<b>0,84</b>	11,37	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO2/22	-0,04	-0,14	<b>-0,02</b>	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO2/8	2,56	0,26	<b>12,04</b>	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO2/21	0,34	-0,02	1,65	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
RA2/N28	CO2/9	<b>-4,76</b>	0,02	<b>17,36</b>	0,00	0,00	0,00
RA2/N28	CO2/22	<b>-0,02</b>	-0,14	<b>0,07</b>	0,00	0,00	0,00
RA2/N28	CO2/13	-0,95	<b>-1,19</b>	1,12	0,00	0,00	0,00
RA2/N28	CO2/2	-4,06	<b>1,14</b>	17,25	0,00	0,00	0,00
RA2/N28	CO2/21	-0,59	0,03	2,42	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Auf3/N25	CO2/34	<b>-0,23</b>	-0,02	<b>0,42</b>	0,00	0,00	0,00
Auf3/N25	CO2/7	<b>1,67</b>	0,27	<b>18,90</b>	0,00	0,00	0,00

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

Auflager	LF	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Auf3/N25	CO2/18	0,01	<b>-0,12</b>	0,65	0,00	0,00	0,00
Auf3/N25	CO2/2	1,53	<b>0,33</b>	18,76	0,00	0,00	0,00
Auf3/N25	CO2/21	0,22	0,02	3,05	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**5.4.2. Reaktionen: 1-fach grafisch**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**5.4.3. Reaktionen: Gamma-fach tabellarisch**

Lineare Analyse, Extremwerte : Knoten  
Auswahl : Alle  
LFK-Klasse : Alle GZT

Auflager	LF	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Auf2/N19	CO1/35	<b>-3,13</b>	0,16	<b>40,48</b>	0,00	0,00	0,00
Auf2/N19	CO1/36	<b>0,10</b>	-0,17	<b>-0,88</b>	0,00	0,00	0,00
Auf2/N19	CO1/37	-0,54	<b>-0,18</b>	1,82	0,00	0,00	0,00
Auf2/N19	CO1/38	-1,71	<b>0,21</b>	28,45	0,00	0,00	0,00
Auf2/N19	CO1/39	-0,30	-0,01	5,55	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Auf1/N21	CO1/40	<b>-0,97</b>	-0,04	<b>-1,62</b>	0,00	0,00	0,00
Auf1/N21	CO1/41	<b>2,46</b>	0,13	<b>32,02</b>	0,00	0,00	0,00
Auf1/N21	CO1/42	<b>-0,07</b>	<b>-0,20</b>	-0,05	0,00	0,00	0,00
Auf1/N21	CO1/43	1,17	<b>0,26</b>	23,43	0,00	0,00	0,00
Auf1/N21	CO1/39	0,28	0,00	5,07	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Auf4/N22	CO1/44	<b>-2,30</b>	0,05	31,30	0,00	0,00	0,00
Auf4/N22	CO1/45	<b>0,08</b>	0,01	4,45	0,00	0,00	0,00
Auf4/N22	CO1/46	0,00	<b>-0,20</b>	1,23	0,00	0,00	0,00
Auf4/N22	CO1/47	-1,68	<b>0,22</b>	25,02	0,00	0,00	0,00
Auf4/N22	CO1/42	0,07	-0,20	<b>-0,15</b>	0,00	0,00	0,00
Auf4/N22	CO1/48	-2,29	0,17	<b>34,07</b>	0,00	0,00	0,00
Auf4/N22	CO1/39	-0,29	0,00	5,33	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
RA1/N23	CO1/49	<b>-1,13</b>	0,05	-0,58	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO1/50	<b>6,12</b>	-0,36	21,09	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO1/51	5,42	<b>-1,40</b>	19,16	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO1/52	-0,40	<b>0,94</b>	2,40	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO1/53	-1,06	0,39	<b>-0,63</b>	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO1/48	6,06	-1,16	<b>21,15</b>	0,00	0,00	0,00
RA1/N23	CO1/39	0,82	-0,04	3,00	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
RA4/N20	CO1/54	<b>-3,78</b>	0,07	22,51	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO1/36	<b>0,28</b>	-0,91	-0,55	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO1/51	-3,30	<b>-1,21</b>	20,43	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO1/55	-0,46	<b>0,23</b>	2,95	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO1/42	0,23	-0,19	<b>-0,58</b>	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO1/48	-3,71	-0,96	<b>22,55</b>	0,00	0,00	0,00
RA4/N20	CO1/39	-0,47	0,00	3,16	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
RA3/N27	CO1/56	<b>-0,29</b>	0,15	-0,83	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO1/41	<b>3,82</b>	0,18	17,79	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO1/57	0,35	<b>-1,01</b>	1,72	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO1/58	3,43	<b>1,28</b>	16,24	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO1/42	-0,23	-0,20	<b>-0,86</b>	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO1/48	3,79	0,39	<b>17,81</b>	0,00	0,00	0,00
RA3/N27	CO1/39	0,46	-0,02	2,23	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
RA2/N28	CO1/59	<b>-7,05</b>	0,03	<b>25,67</b>	0,00	0,00	0,00
RA2/N28	CO1/42	<b>0,27</b>	-0,22	<b>-1,11</b>	0,00	0,00	0,00
RA2/N28	CO1/60	-1,13	<b>-1,80</b>	0,47	0,00	0,00	0,00
RA2/N28	CO1/54	-6,00	<b>1,71</b>	25,50	0,00	0,00	0,00
RA2/N28	CO1/39	-0,80	0,04	3,27	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
Auf3/N25	CO1/61	<b>-0,45</b>	-0,04	<b>-0,90</b>	0,00	0,00	0,00
Auf3/N25	CO1/50	<b>2,47</b>	0,40	<b>27,89</b>	0,00	0,00	0,00
Auf3/N25	CO1/36	-0,10	<b>-0,19</b>	-0,55	0,00	0,00	0,00

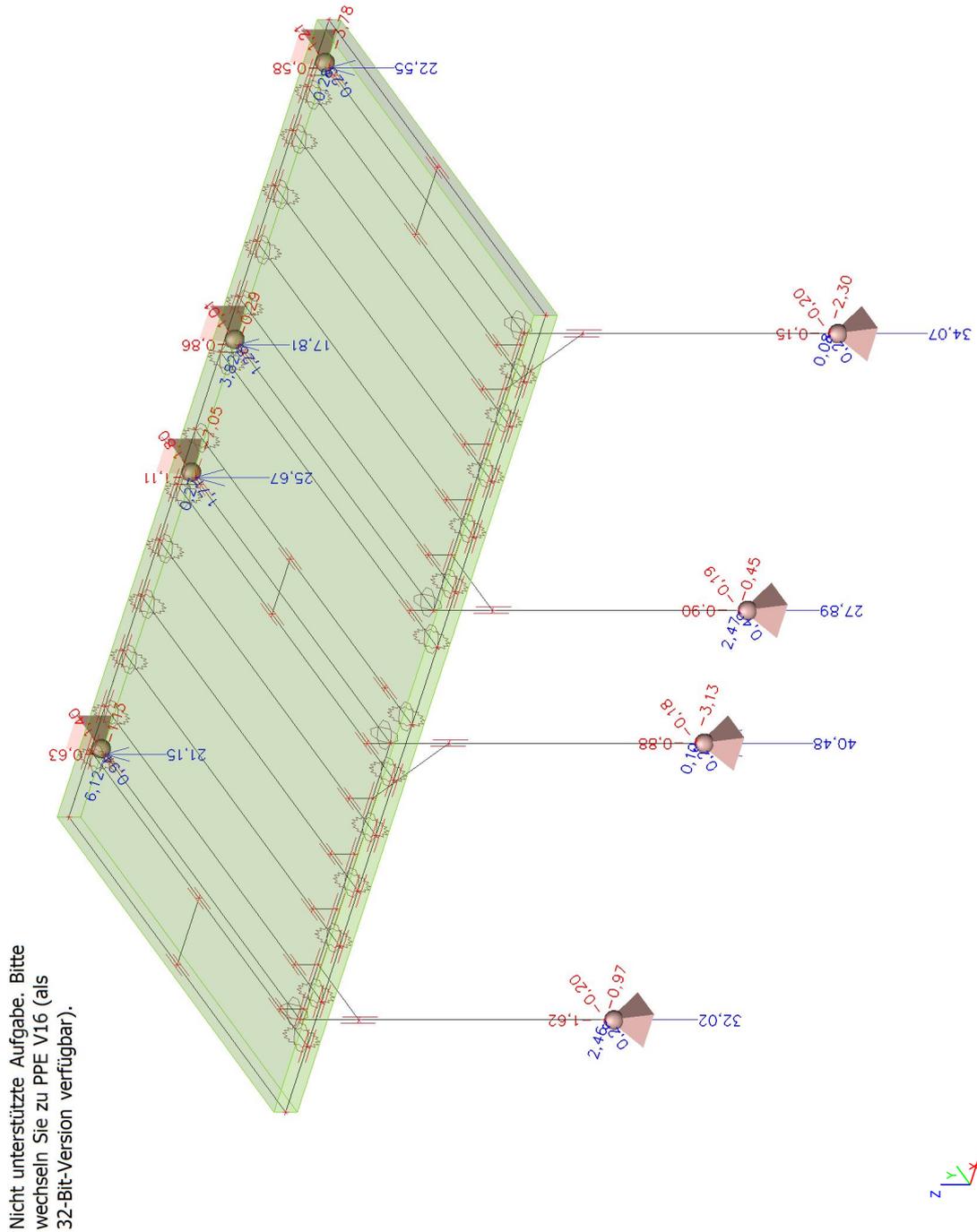
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Auflager	LF	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Auf3/N25	CO1/54	2,26	<b>0,49</b>	27,68	0,00	0,00	0,00
Auf3/N25	CO1/39	0,29	0,03	4,12	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**5.4.4. Reaktionen: Gamma-fach grafisch**



Nicht unterstützte Aufgabe. Bitte wechseln Sie zu PPE V16 (als 32-Bit-Version verfügbar).

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**5.4.5. Fundamenttabelle**

Gruppe Knoten:LF-Gruppe: Gründungstabelle:

LF/Knoten		N19	N21	N22	N23	N20	N27
<b>Ständige Lasten</b>							
LC1,LC2	Rx [kN]	-0,22	0,21	-0,22	0,61	-0,35	0,34
LC1,LC2	Ry [kN]	-0,00	0,00	-0,00	-0,03	-0,00	-0,02
LC1,LC2	Rz [kN]	4,11	3,75	3,95	2,22	2,34	1,65
LC1,LC2	Mx [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC1,LC2	My [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC1,LC2	Mz [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Variable Lasten - additiv</b>							
LC4	Rx [kN]	-0,16	0,15	-0,16	0,47	-0,31	0,31
LC4	Ry [kN]	0,01	0,03	0,02	-0,04	-0,02	-0,03
LC4	Rz [kN]	2,66	2,04	2,20	1,44	1,54	1,32
LC4	Mx [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC4	My [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC4	Mz [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Variable Lasten - exklusiv</b>							
LC5	Rx [kN]	0,20	-0,19	0,19	-0,59	0,38	-0,38
LC5	Ry [kN]	-0,11	-0,13	-0,13	-0,11	-0,13	-0,12
LC5	Rz [kN]	-3,30	-2,53	-2,73	-1,82	-1,95	-1,67
LC5	Mx [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC5	My [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC5	Mz [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Variable Lasten - exklusiv</b>							
LC6	Rx [kN]	-0,04	0,04	-0,04	0,12	-0,08	0,08
LC6	Ry [kN]	0,10	0,11	0,11	0,15	0,15	0,15
LC6	Rz [kN]	0,64	0,49	0,53	0,38	0,41	0,35
LC6	Mx [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC6	My [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC6	Mz [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Variable Lasten - exklusiv</b>							
LC7	Rx [kN]	-0,02	-0,42	-0,04	-0,62	0,37	-0,42
LC7	Ry [kN]	-0,01	-0,03	-0,03	0,15	-0,04	0,11
LC7	Rz [kN]	-3,13	-2,74	-2,54	-1,81	-1,92	-1,65
LC7	Mx [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC7	My [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC7	Mz [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Variable Lasten - exklusiv</b>							
LC8	Rx [kN]	0,18	0,26	0,20	0,16	-0,06	0,11
LC8	Ry [kN]	0,00	0,01	0,01	-0,11	0,07	-0,08
LC8	Rz [kN]	0,48	0,70	0,34	0,37	0,38	0,34
LC8	Mx [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC8	My [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LC8	Mz [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Extremwerte</b>							
	Max Rz [kN]	7,40	6,50	6,68	4,05	4,29	3,32
	Min Rz [kN]	0,81	1,01	1,21	0,40	0,39	-0,02
	Max Rx [kN]	-0,03	0,62	-0,02	1,23	0,04	0,76
	Min Rx [kN]	-0,42	-0,21	-0,41	-0,01	-0,73	-0,08
	Max Ry [kN]	0,11	0,14	0,13	0,12	0,15	0,14
	Min Ry [kN]	-0,12	-0,13	-0,13	-0,18	-0,16	-0,17

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



LF/Knoten		N19	N21	N22	N23	N20	N27
	Max Mx [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Min Mx [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Max My [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Min My [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Max Mz [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Min Mz [kNm]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

LF/Knoten		N28	N25
<b>Ständige Lasten</b>			
LC1,LC2	Rx [kN]	-0,59	0,22
LC1,LC2	Ry [kN]	0,03	0,02
LC1,LC2	Rz [kN]	2,42	3,05
LC1,LC2	Mx [kNm]	0,00	0,00
LC1,LC2	My [kNm]	0,00	0,00
LC1,LC2	Mz [kNm]	0,00	0,00
<b>Variable Lasten - additiv</b>			
LC4	Rx [kN]	-0,46	0,16
LC4	Ry [kN]	0,00	0,03
LC4	Rz [kN]	1,87	1,91
LC4	Mx [kNm]	0,00	0,00
LC4	My [kNm]	0,00	0,00
LC4	Mz [kNm]	0,00	0,00
<b>Variable Lasten - exklusiv</b>			
LC5	Rx [kN]	0,58	-0,19
LC5	Ry [kN]	-0,16	-0,14
LC5	Rz [kN]	-2,36	-2,36
LC5	Mx [kNm]	0,00	0,00
LC5	My [kNm]	0,00	0,00
LC5	Mz [kNm]	0,00	0,00
<b>Variable Lasten - exklusiv</b>			
LC6	Rx [kN]	-0,12	0,04
LC6	Ry [kN]	0,16	0,11
LC6	Rz [kN]	0,49	0,45
LC6	Mx [kNm]	0,00	0,00
LC6	My [kNm]	0,00	0,00
LC6	Mz [kNm]	0,00	0,00
<b>Variable Lasten - exklusiv</b>			
LC7	Rx [kN]	0,54	-0,43
LC7	Ry [kN]	-0,10	-0,04
LC7	Rz [kN]	-2,32	-2,59
LC7	Mx [kNm]	0,00	0,00
LC7	My [kNm]	0,00	0,00
LC7	Mz [kNm]	0,00	0,00
<b>Variable Lasten - exklusiv</b>			
LC8	Rx [kN]	-0,08	0,27
LC8	Ry [kN]	0,10	0,01

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

LF/Knoten		N28	N25
LC8	Rz [kN]	0,46	0,69
LC8	Mx [kNm]	0,00	0,00
LC8	My [kNm]	0,00	0,00
LC8	Mz [kNm]	0,00	0,00
<b>Extremwerte</b>			
	Max Rz [kN]	4,78	5,64
	Min Rz [kN]	0,07	0,46
	Max Rx [kN]	-0,02	0,65
	Min Rx [kN]	-1,17	-0,21
	Max Ry [kN]	0,19	0,16
	Min Ry [kN]	-0,14	-0,12
	Max Mx [kNm]	0,00	0,00
	Min Mx [kNm]	0,00	0,00
	Max My [kNm]	0,00	0,00
	Min My [kNm]	0,00	0,00
	Max Mz [kNm]	0,00	0,00
	Min Mz [kNm]	0,00	0,00

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

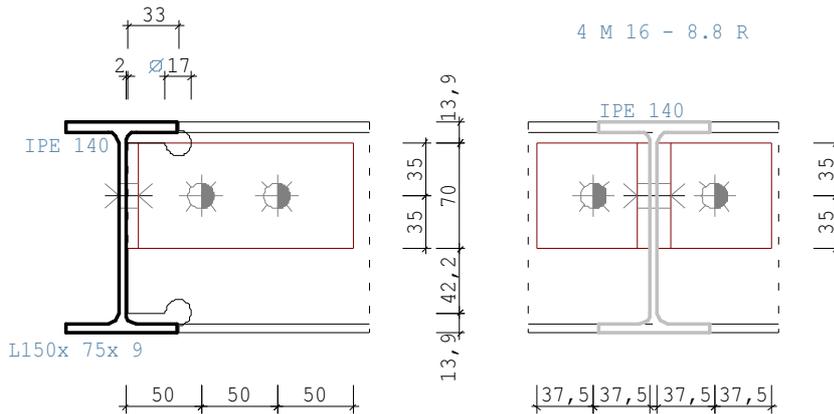
**2.2 Position: 2.2 Stahl-Verbindung-gelenkig geschraubt**

Schraubanschlüsse Stahl ST9 02/2020 (Frilo R-2020-2/P12)

**TRÄGERANSCHLUß DIN EN 1993**

**Grafik**

Maßstab 1 : 5



**Kennwerte**

Profil		h	tw	b	tf	r	(mm)
Hauptträger	IPE 140	140,0	4,7	73,0	6,9	7,0	
Nebenträger	IPE 140	140,0	4,7	73,0	6,9	7,0	
Winkel	L150x 75x 9	150,0	9,0	75,0	9,0	10,5	

Winkel Länge = 70,0 mm  
 Versatz = 2,0 mm  
 Ausklingung oben = 13,9 mm  
 unten = 13,9 mm  
 Länge = 33,0 mm mit Bohrung d = 17,0 mm

Stahl	fy N/mm2	fu N/mm2	γM0	γM2	Schraube	fyb N/mm2	fub N/mm2	d0 mm	
S235	235	360	1,00	1,25	M 16 - 8.8 R	640	800	17,0	Gewinde in Fuge

Schraubenbild	p1(Mitte)	e1(Rand)	e2(Rand)	p2(Mitte)	(mm)
Hauptträger		48,9			
Winkel-Hauptträger		35,0	37,5		
Winkel-Nebenträger		35,0	50,0	50,0	
Nebenträger		35,0	48,0	50,0	

	Schraubenreihen	Schrauben je Reihe	gesamt
Winkel-Hauptträger	1	1	1
Winkel-Nebenträger	2	1	2

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Nachweis mit  $V_d = 15,00 \text{ kN}$**

**Hauptträger - Winkel : 1 - schnittige Verbindung mit 2 \* 1 Schrauben**

$V_{z,d}$ kN	$I_p$ cm <sup>2</sup>	$M_{yV,d}$ kNcm	$T_d$ kN	$T_{z,d}$ kN	$T_{y,d}$ kN
7,5	9,0	28,1	12,0	7,5	9,4

Gegenseitige Druckabstützung der Winkel:

$b_D = 22,2 \text{ mm}$        $h_D = 10,0 \text{ mm}$   
 Kontaktfläche  $A_D = 2,22 \text{ cm}^2$   
 Kontaktpressung  $\sigma_D = 42,3 \text{ N/mm}^2$        $\sigma_{Rd} = 235,0 \text{ N/mm}^2$   
 $\eta = 0,18 \leq 1$

Lochleibung	Lage Richtung	$\alpha_d$	k1	$F_{b,Rd}$ kN	$T_d$ kN	$\eta$
Profil	Rand,z	0,96	2,50	51,9	7,5	0,14
	Rand,y	1,00	2,50	54,1	9,4	0,17
Winkel	Rand,z	0,69	2,50	71,2	7,5	0,11
	Rand,y	0,74	2,50	76,2	9,4	0,12

Abscheren	$\alpha_v$	$F_{v,Rd}$ kN	$T_d$ kN	$\eta$
	0,60	60,3	12,0	0,20

**Nebenträger - Winkel : 2 - schnittige Verbindung mit 2 Schrauben**

$V_{z,d}$ kN	$I_p$ cm <sup>2</sup>	$M_{yV,d}$ kNcm	$T_d$ kN	$T_{z,d}$ kN	$T_{y,d}$ kN
15,0	12,5	112,5	30,0	30,0	0,0

Lochleibung	Lage Richtung	$\alpha_d$	k1	$F_{b,Rd}$ kN	$T_d$ kN	$\eta$
Profil	Rand,z	0,69	2,42	35,9	30,0	0,83
Winkel	Rand,z	0,69	2,42	137,6	30,0	0,22

Abscheren	$\alpha_v$	$F_{v,Rd}$ kN	$T_d$ kN	$\eta$
	0,60	120,6	30,0	0,25

**Nachweis der Ausklinkung des Nebenträgers**

$h_{red} = 95,2 \text{ mm}$        $s = 4,7 \text{ mm}$   
 $QKL = 1$        $y_s = 35,0 \text{ mm}$   
 $V_{zd} = 15,0 \text{ kN}$        $M_{yVd} = -0,5 \text{ kNm}$   
 $I_y = 33,8 \text{ cm}^4$        $S_y = 5,3 \text{ cm}^3$   
                           $A = 4,5 \text{ cm}^2$   
 $\sigma = 74,0 \text{ N/mm}^2$        $\tau = 50,3 \text{ N/mm}^2$   
 $\sigma_{vgl} = 87,1 \text{ N/mm}^2$        $\sigma_{Rd} = 235,0 \text{ N/mm}^2$   
 $\eta = 0,37 \leq 1$

**Nachweis des Winkels**

$h = 70,0 \text{ mm}$        $s = 9,0 \text{ mm}$   
                           $y_s = 75,0 \text{ mm}$   
 $V_{zd} = 7,5 \text{ kN}$        $M_{yVd} = 0,6 \text{ kNm}$   
 $I_y = 25,7 \text{ cm}^4$        $S_y = 5,5 \text{ cm}^3$   
 $\sigma = 76,5 \text{ N/mm}^2$        $\tau = 17,9 \text{ N/mm}^2$   
 $\sigma_{vgl} = 76,5 \text{ N/mm}^2$        $\sigma_{Rd} = 235,0 \text{ N/mm}^2$   
 $\eta = 0,33 \leq 1$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**Blockversagen des Winkels am Nebenträger**

Anv = 2,4 cm<sup>2</sup>    Ant = 6,7 cm<sup>2</sup>  
Veff,2,Rd = 128,9 kN     $\eta = 0,06 \leq 1$

**Blockversagen des Nebenträgers**

Anv = 1,2 cm<sup>2</sup>    Ant = 3,4 cm<sup>2</sup>  
Veff,2,Rd = 66,0 kN     $\eta = 0,23 \leq 1$

**maximale Auslastung**

Anschluß Nebenträger - Winkel     $\eta = 0,83 \leq 1$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**2.3 Position: 2.3 Stahl-Verbindung-biegesteif geschraubt**

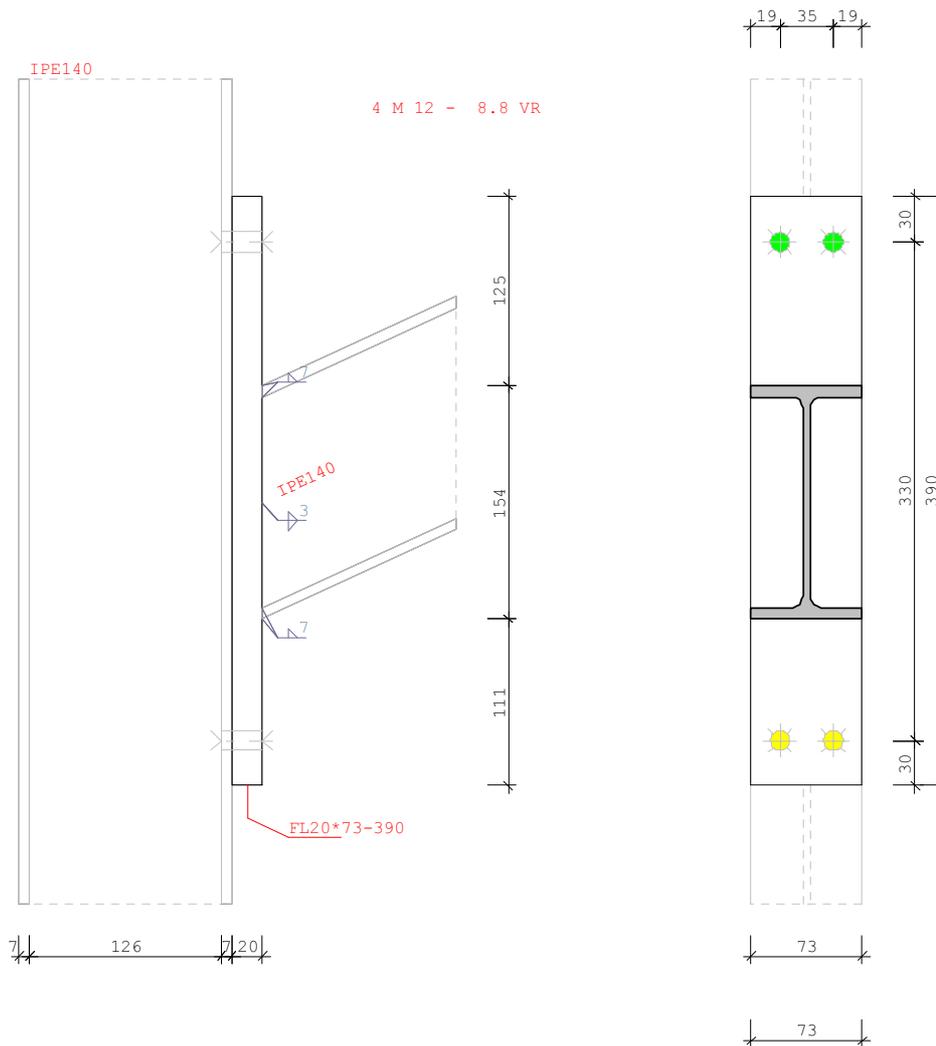
Geschraubte Rahmenecke ST10 02/2020/A (Frilo R-2020-2/P12)

**GESCHRAUBTES T-ECK**

**Riegelneigung: 25,0 Grad**

Maßstab 1 : 5

Schrauben  
grün: N  
gelb: V  
blau: N+V  
rot: ignoriert



<b>MATERIAL</b> S235	$f_{yk} = 235 \text{ N/mm}^2$	$E\text{-Mod} = 210000 \text{ N/mm}^2$
Teilsicherheitsbeiwerte	$f_{uk} = 360 \text{ N/mm}^2$	$\beta_W = 0,80$
	$\gamma_{M0} = 1,00$	$\gamma_{M1} = 1,10$
		$\gamma_{M2} = 1,25$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



QUERSCHNITTE			h	b	s	t	r
Stütze	IPE	140	140,0	73,0	4,7	6,9	7,0 mm
Riegel	IPE	140	140,0	73,0	4,7	6,9	7,0 mm

STIRNPLATTE	h	b	t	awo	aws	awu
Abstand OK-Stirnplatte zu OK-Riegel	390,0	73,0	20,0	7,0	3,0	7,0 mm
				a =		125,0 mm

SCHRAUBE	M 12 VR	(N/mm <sup>2</sup> ,kN)	fybk	fubk	F_Klasse	Fv
Schaft in Fuge			640	800	8.8	35

SCHRAUBENBILD	Stirnplatte	2 Reihen je 2 Schrauben	dL =	13,0 mm
Abstand e (Reihen , v. oben )		30,0 / 330,0 /	30,0	mm
Abstand w (Spalten, v. links)		19,0 / 35,0 /	19,0	mm
<b>HINWEIS: Schraubenkopf/Scheibe ragt in Ausrundungsbereich der Stütze!</b>				

SCHNITTGRÖSSEN	(kN,m)	Nd	Vzd	Myd
rechts (Riegel, im Bezugspunkt C)		0,00	30,00	-10,00
Anschlußschnittgrößen	rechts	(im Schwerpunkt Anschnitt)		
Moment Myd = -7,7	horizontal Nd =	12,7	vertikal Vzd =	27,2

NACHWEIS ANSCHLUSS	nach Komponentenverfahren	(Druck negativ)
Berechnungsoptionen (Vorgaben)		
nach DIN EN 1993	<b>el-pl für negatives Moment</b>	
Übertragungsparameter (Tab. 5.4) für Anschlussart		$\beta = 1,00$
Zugschrauben MRd im Bereich Anschlusshöhe * f ansetzen :		$f = 0,50$

wirksame Schraubenreihen von OK Stirnplatte gezählt			
plastische Grenzzugkraft Schraubenreihe	1	$F_{tRd} =$	35,15 kN

Grenzmoment $M_{aRd,elastisch} =$	5,76	<b><math>M_{aRd,plastisch} =</math></b>	<b>8,63 kNm</b>
		$\eta =$	1,00
zuerst versagende Komponente: <b>Stützenflansch auf Biegung</b>			

Schubbeanspruchung im Stützensteg ( Gl. 5.3 und 6.7 )			
Schubkraft $V_{wpEd} =$	37,61	$V_{wpRd} =$	93,00 kN $\eta =$ 0,40

Grenzquerkraft wirksamer Schraubenreihen, von OK Stirnplatte gezählt	Schraubenreihe	$V_{aRd}$	$V_{lRd,gurt}$	$V_{lRd,platte}$
	2	86,78	98,69	286,05 kN
Grenzquerkraft Anschluss			<b><math>V_{Rd} =</math></b>	<b>51,67 kN</b>
			$\eta =$	0,53

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Schweißnaht	Steg	$\sigma_{w,v} = 36,2 \text{ N/mm}^2$	$\eta = 0,18$
	Druckgurt	$\sigma_{w,v} = -32,2 \text{ N/mm}^2$	$\eta = 0,16$
Zuggurt Riegel o.	konstr erf.aw	= 3,0 mm	

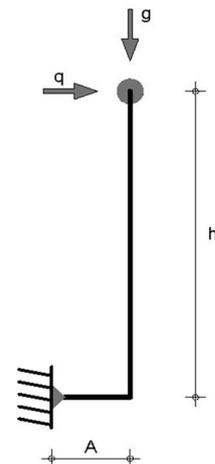
Rotationssteifigkeit/Klassifizierung unter Momentenbeanspruchung :			
Steifigkeit $S_{j_{in}}$ =	2792,42	$S_{j_n}$ =	1396,21 kNm/rad
Klassifizierung nach Tragfähigkeit		<b>teiltragfähig</b>	
Klassifizierung nach Steifigkeit		<b>verformbar</b>	
Rahmen seitlich	verschieblich, mit	$L_{riegel} =$	1,00 m

<b>MAXIMALE AUSLASTUNG AUS ALLEN NACHWEISEN</b>	
aus Grenzmoment Anschluss	$\eta = 1,00 < 1$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

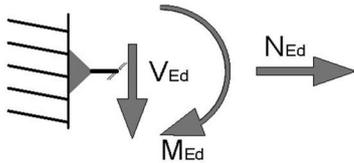
**2.4 Position: 2.4 Nachweis Gelaender**

<b>1. Seitlich montiertes Geländer</b>			
Holmlast ▶	$q_{Ek} =$	1 kN/m	$q_{Ed} = 1,5 \cdot q_{Ek} =$ 1,5 kN/m
Holmlast ▼	$q_{Ek} =$	0,15 kN/m	$q_{Ed} = 1,5 \cdot q_{Ek} =$ 0,225 kN/m
Knieleistenlast ▶	$q_{Ek} =$	0,25 kN/m	$q_{Ed} = 1,5 \cdot q_{Ek} =$ 0,375 kN/m
Eigenlast Geländer	$g_{Ek} =$	0,35 kN/m	$g_{Ed} = 1,35 \cdot g_{Ek} =$ 0,47 kN/m
Pfostenabstand	$e =$	1,21 m	$e =$ 121,0 cm
Vertikaler Abstand Handlauf/Befestigung			
	$h =$	1,04 m	
horizontaler Abstand Geländer/Befestigung			
	$A =$	0,05 m	
Stahlgüte	S235	mit	$\sigma_{Rd} =$ 21,4 kN/cm <sup>2</sup>
<b>2. Nachweis des Handlaufs:</b>			
$\max M_{Ed} = 1,2 \times \Sigma q_{Ed} \cdot l^2 / 8$	=	0,379 kNm	1,2 Durchlaufaktor
$\text{erf } W = M_{Ed} / \sigma_{Rd}$	=	1,77 cm <sup>3</sup>	
gewählt:	<b>RO 42,4 x 2</b>	mit $W_{el} =$	2,45 cm <sup>3</sup> mit $g_k =$ 0,020 kN/m
	$\text{erf. / vorh. } W_{el} =$	=	0,72 < 1
<b>3. Nachweis der Knieleiste:</b>			
$\max M_{Ed} = q_{Ed} \cdot l^2 / 8$	=	0,051 kNm	
$\text{erf } W = M_{Ed} / \sigma_{Rd}$	=	0,237 cm <sup>3</sup>	
gewählt:	<b>RO 33,7 x 2</b>	mit $W_{pl} =$	1,49 cm <sup>3</sup> mit $g_k =$ 1,990 kN/m
	$\text{erf. / vorh. } W_{el} =$	=	0,16 < 1
<b>4. Nachweis des Geländerpfostens:</b>			
$\max M_{Ed} = e \cdot (q_{Ed} \cdot h + g_{Ed} \cdot A)$	=	1,287 kNm	
$\text{erf } W = M_{Ed} / \sigma_{Rd}$	=	6,014 cm <sup>3</sup>	
gewählt:	<b>QRO 40 x 3</b>	mit $W_{pl} =$	6,17 cm <sup>3</sup> mit $g_k =$ 0,035 kN/m
	$\text{erf. / vorh. } W_{el} =$	=	0,97 < 1
maximale Verformung			
$P = 30\% \times q_{Ek} \times e$	=	0,363 kN	mit $I =$ 10,197 cm <sup>4</sup>
$f_{dy} = P \times l^3 / (3 \times EI)$	=	6,356 mm	
$f_{zul} = l / 150$	=	6,93 mm	
	$\text{vorh. } f < \text{zul. } f$		$6,3560185 < 6,933333333333333$ mm
			-> Nachweis erfüllt



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**5. Beanspruchung der Befestigung:**



$$N_{Ed} = q_{Ed} \cdot e = 1,82 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = g_{Ed} \cdot e = 0,96 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} = 1,29 \text{ kNm}$$

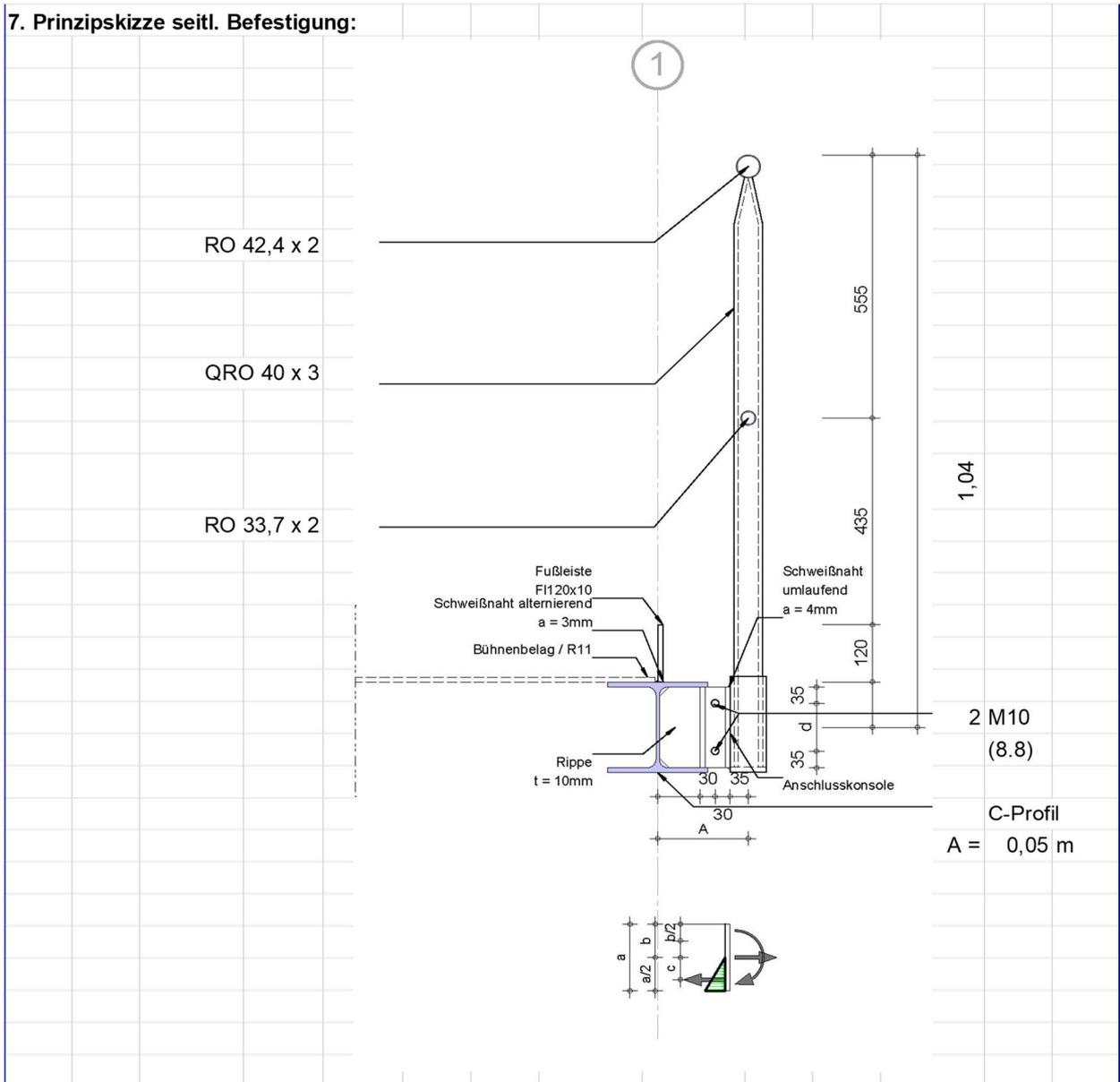
**6. Nachweis der Befestigung:**

Anschlusskonsole Geländerpfosten

	h =	8,00 cm	b = h/2 =	4 cm	c = 2/3 b =	2,667 cm
Stahlgüte	S235	mit	$\sigma_{Rd} =$	21,4 kN/cm <sup>2</sup>		
	$M_{Ed} =$	128,7 kNcm				
	$N_{Ed} =$	$M_{Ed} / c =$	48,262 kN			
	erf W = $M_{Ed} / \sigma_{Rd}$	=	6 cm <sup>3</sup>			
Ankerplatte	<b>FI 15 x 140</b>		mit $W_{pl} =$	7,9 cm <sup>3</sup>		
	erf. / vorh. W =		=	0,76 < 1		
Schrauben	2 M10	$V_{a,Rd} =$	1 x	16 kN =	16,0 kN	(mit Schraubenausfall)
	(8.8)					
	d =	8,00 cm				(Schraubenhebelarm)
	$N_{Ed} =$	$M_{Ed} / d =$	16,087 kN			
	$N_{Ed} / V_{a,Rd} =$		=	1,01 < 1		
Schweißnaht	[3 mm]		$l_w =$	4 cm		beidseitige Kehlnaht
	$F_{Ed} =$	$M_{Ed} / l_w =$	32,175 kN			$L_w =$ 8,00 cm
	n =	32,175 kN	=	0,64 < 1		
	20,84	0,3	8,00 cm			

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**7. Prinzipskizze seittl. Befestigung:**



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

## 2.5 Position: 2.5 Nachweis WPC-Belag

### 2.5 WPC COVERING / WPC-BELAG

Es gibt die europäische **Norm EN 15534** für Verbundwerkstoffe wie WPC Terrassendielen.

Das eingesetzte **Wood-Platic-Composite (WPC)** Material hat z. B. ein Biege-E-Modul von über 5.600 MPa oder eine **Biegefestigkeit** von über 70 MPa.

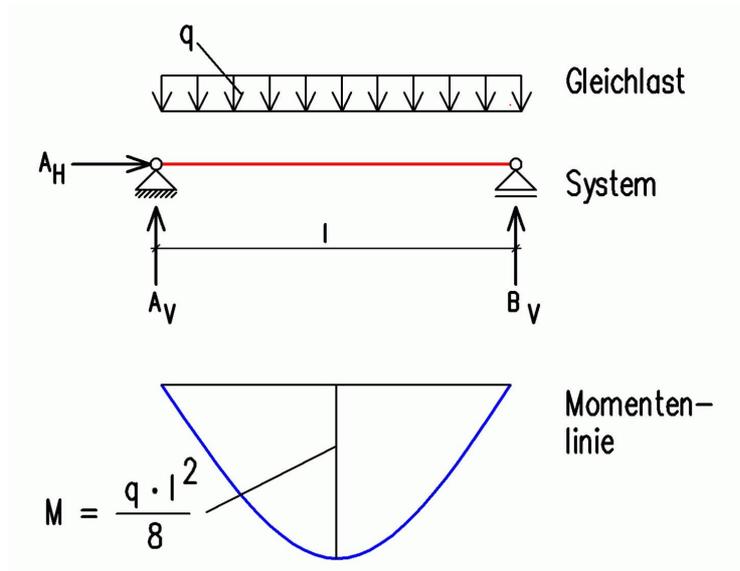
Diese technischen Kennwerte sind durch PP- oder PE-Systeme schwer zu erreichen, vor allem wenn die Systeme mit bis zu 80 % Holz gefüllt sind.

E-Modul	$E_{\text{Holz}} = 5600 \text{ N/mm}^2$ $= 560 \text{ kN/cm}^2$
$\gamma_M =$	1,30
$k_{\text{mod}} =$	0,8
$f_{\text{m,k}} =$	$70,0 \text{ N/mm}^2$ $= 7,0 \text{ kN/cm}^2$

Hier wird auf der sicheren Seite liegend der Nachweis an einem 1-Feld-Träger geführt, da man jetzt noch nicht weiß, wie die WPC-Dielen später geschnitten werden.

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**Statisches System Einfeldträger:**



**WPC- Dielenabmessung:**

WPC - Spannweite:	l	= 0,50 m
WPC Dicke:	t <sub>1</sub>	= 2,2 cm
WPC Breite:	b <sub>1</sub>	= 14,3 cm
Auflagerabstand:	e <sub>1</sub>	= 58,0 cm

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**Analytische Berechnung:**

Einfeldträger Länge:  $L_{1FT} = 50,00 \text{ cm}$   
 $e = 0,580 \text{ m} = 58,00 \text{ cm}$

$M_{1,Ek} = (0,25 + 4,00) \times 0,50^2 / 8 = 0,13 \text{ kNm}$   
 $M_{2,Ed} = (1,35 \times 0,25 + 1,5 \times 4,00) \times 0,50^2 / 8 = 0,20 \text{ kNm}$

Pro Diele von  $b_1 = 14,3 \text{ cm}$  also eine Belastung:

$M_{1,Ek} = 0,13 \text{ kN/m} \times 14,3 / 100 = 0,02 \text{ kNm}$   
 $M_{2,Ed} = 0,20 \text{ kN/m} \times 14,3 / 100 = 0,03 \text{ kNm}$

**Tragsicherheitsnachweis Einfeldträger GZT (DIN EN1995-1):**

$f_{m,d} = 0,80 \times 7,00 / 1,30 = 4,30 \text{ kN/cm}^2$   
 $W_{y \text{ vorh.}} = 14,3 \times 2,2^2 / 6 = 11,54 \text{ cm}^3$   
 $\sigma_{,Ed} = 0,03 / 11,54 = 0,36 \text{ kN/cm}^2$

$\eta = \sigma_{,Ed} / \sigma_{,Rd} = 0,36 / 4,30 = \underline{\underline{0,08 < 1,0 \rightarrow \text{O.K.}}}$

**Gebrauchstauglichkeitsnachweis Einfeldträger GZG:**

$I = 14,3 \times t^3 / 12 = 14,3 \times 2,2^3 / 12 = 12,69 \text{ cm}^4$

Durchbiegung 1-Feld-Träger bei Gleichstreckenlast:

$f_z = (\max M_{y,Ek} \times L^2) / [9,6 \times (E_{\text{Holz}} \times I)] =$   
 $f_z = (0,02 \times 50,0^2) / (9,6 \times 560 \times 12,69) / 100 = 50 / 682,21$   
 $f_z = 0,073 \text{ cm} = 0,73 \text{ mm}$   
 $f_y < L/300 = 500 / 300 = 1,67 \text{ mm} = \underline{\underline{0,73 \text{ mm} < 1,67 \text{ mm} \rightarrow \text{O.K.}}}$

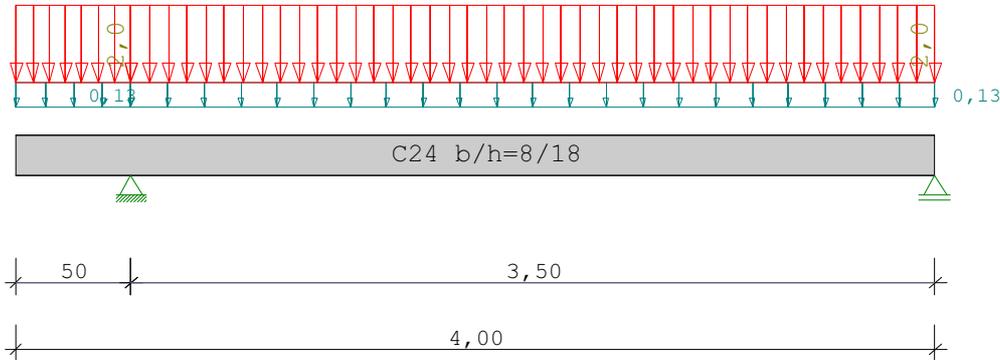
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



**2.6 Position: 2.6 Vollholz Balken alt. Unterkonstruktion für Balkonbelag**

Durchlaufträger DLT10 02/2020/B (Frilo R-2020-2/P12)

Maßstab 1 : 33



Holzträger C24  
E-Modul  $E_{mean} = 11000 \text{ N/mm}^2$  DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

System	Länge	Querschnittswerte			
Feld	L (m)	b (cm)	h (cm)	$I_y$ (cm <sup>4</sup> )	
1	3,50	konstant	8,0	18,0	3888,0
Kragarm links	0,50	konstant	8,0	18,0	3888,0

Einflußbreite:  
Faktor:  $2 \times 0,50\text{m} / 2 = 0,5$

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L		2=Einzellast bei a		3=Einzelmoment bei a		4=Trapezlast von a - a+b		5=Dreieckslast über L		6=Trapezlast über L	
		Feld	Typ	EG	Gr	$g_{l/r}$	$q_{l/r}$	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi	
1	1	A		0,25	4,00	0,50					Pos.1.1		
Kragarm													
Krli	1	A		0,25	4,00	0,50					Pos.1.1		

Eigengewicht des Trägers ist mit  $\gamma = 6,0 \text{ kN/m}^3$  berücksichtigt.

Einwirkungen:							
Nr	Kl	Bezeichnung	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	$\gamma$	KLED
A	1	Wohnräume	0,70	0,50	0,30	1,50	mittel

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 ->  $K_{Fi} = 1,0$  Tab. B3  
In den folgenden Tabellen steht am Ende der Zeilen ein Verweis auf die Nummer der zug. Überlagerung (siehe unten).  
In Tabellen mit Gammafachen Schnittgrößen steht zusätzlich ein Verweis auf die Leiteinwirkung.

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Ergebnisse für 1-fache Lasten							
Feldmomente Maximum							( kNm , kN )
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re	komb
1	x0 = 1,75	3,37	-0,03	0,00	3,88	-3,86	4

Stützmomente Maximum							
							( kNm , kN )
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F	komb
1	-0,28	-0,28	-1,11	3,95	5,05	0,48	2
2	0,00	0,00	-3,86	0,00	3,86	0,29	4

Auflagerkräfte							( kN )
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min	
1	0,48	4,57	0,00	5,05	5,05	0,48	
2	0,36	3,50	-0,07	3,79	3,86	0,29	
Summe:	0,85	8,07	-0,07	8,85	8,92	0,77	

Auflagerkräfte					( kN )
EG	Stütze 1		Stütze 2		
	max	min	max	min	
g	0,5	0,5	0,4	0,4	
A	4,6	0,0	3,5	-0,1	
Sum	5,1	0,5	3,9	0,3	

Durchbiegungen	maximale			minimale		
Feld Nr.	x (m)	f (cm)	Komb	x (m)	f (cm)	komb
1	1,75	1,01	4	3,50	0,00	2
Kragarme Krli	0,50	0,00	3	0,00	-0,46	4

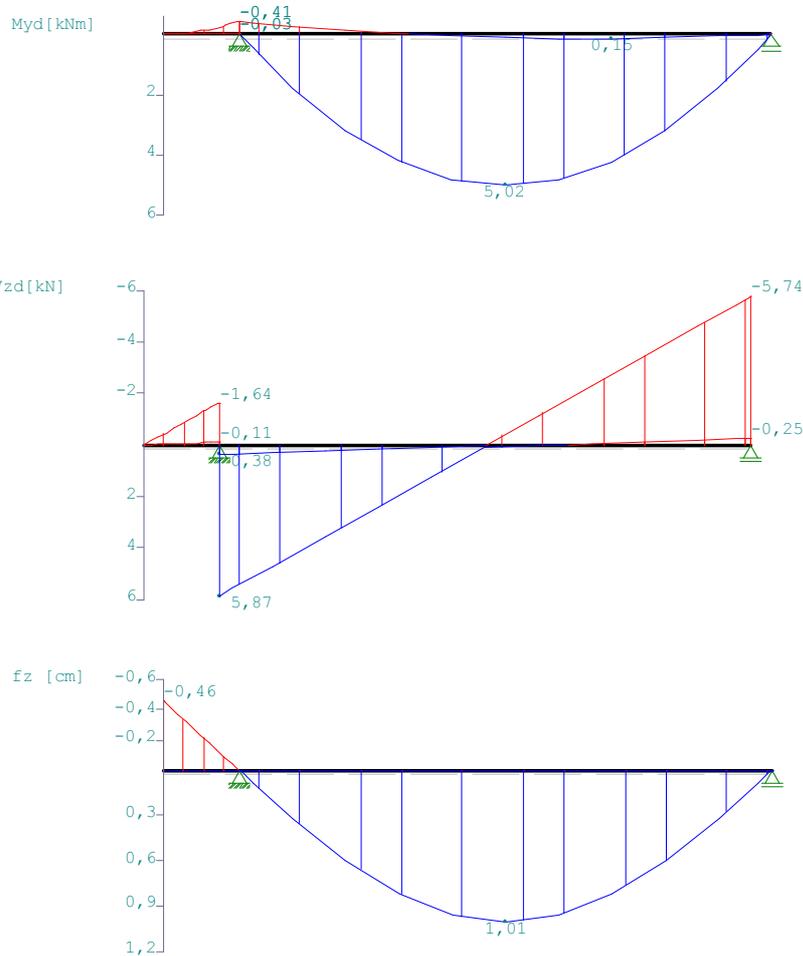
Ergebnisse für  $\gamma$ -fache Lasten  
Teilsicherheitsbeiwert  $\gamma_G * K_{Fi} = 1,35$  feldweise konstant

Feldmomente Maximum							( kNm , kN )
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re	komb
1	x0 = 1,75	5,02	-0,03	0,00	5,76	-5,74	A 4

Stützmomente Maximum							
							( kNm , kN )
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F	komb
1	-0,41	-0,41	-1,64	5,87	7,51	0,48	A 2
2	0,00	0,00	-5,74	0,00	5,74	0,25	A 4

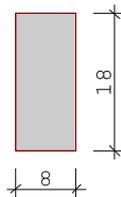
PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

Maßstab 1 : 50



Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 C24  
basierend auf EN 1995-1-1/A2:2014

Materialnorm: EN 338:2016  
Nutzungsklasse 1  $k_{def} = 0,60$   $\gamma_M = 1,30$   $\gamma_{M(A)} = 1,00$



$E_{mean} = 1100 \text{ kN/cm}^2$      $G_{mean} = 69 \text{ kN/cm}^2$   
 $f_{m,k}, M_y = 24,0 \text{ N/mm}^2$      $f_{m,k}, M_z = 24,0 \text{ N/mm}^2$   
 $f_{v,k}, V_z = 4,0 \text{ N/mm}^2$      $f_{v,k}, V_y = 4,0 \text{ N/mm}^2$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.8)  
Normalspannungen  $b/h = 8/18$

Der Druckgurt ist nur an den Auflagern gehalten.

Feld Nr.	x (m)	My,d (kNm)	$\sigma_{d,o}$ ( N/mm <sup>2</sup> )	$\sigma_{d,u}$ ( N/mm <sup>2</sup> )	k <sub>krit</sub>	k <sub>mod</sub>	$\sigma_{d/fm,d}$	komb
Krli	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1
	0,50	-0,41	0,95	-0,95	1,00	0,80	0,06	A 2
1	0,00	-0,41	0,95	-0,95	1,00	0,80	0,06	A 2
	1,75	5,02	-11,61	11,61	1,00	0,80	0,79	A 4
	3,50	0,00	0,00	0,00	1,00	0,80	0,00	A 4

Der Beiwert  $kh = 1,00$  nach EN 1995 3.2 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen  $b/h = 8/18$

Stütze Nr.	x (m)	V <sub>z,d</sub> (kN)	$\tau_D$ (N/mm <sup>2</sup> )	k <sub>mod</sub>	$\tau_{d/fv,d}$	komb
1 li	0,180	-1,05	0,11	0,80	0,09	A 2
re	0,180	5,28	0,55	0,80	0,45	A 3
2 li	0,180	-5,15	0,54	0,80	0,44	A 4

EN 1995 6.1.7 :  $k_{cr} = 0,50$

Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 (2.2.3 , 7.2)  
zul  $w_{inst} < L/300$       zul  $w_{fin} < L/200$       zul  $w_{net} < L/300$

Feld	x1 (mm)	w <sub>gB</sub> ( mm )	w <sub>qB</sub> ( mm )	w	zul w	$\eta$
Krli	0	inst: 0,0	0,0	0,0	3,3	1
		fin: 0,0	0,0	0,0	5,0	1
		net: 0,0	0,0	0,0	3,3	1
1	1750	inst: 0,9	9,1	10,1	11,7	0,86
		fin: 1,5	10,8	12,3	17,5	0,70
		net: 1,5	4,4	5,9	11,7	0,50

Schwingungsnachweis Feld 1 ÖNorm B 1995-1-1:2015-06 / Hamm

Der Schwingungsnachweis wird nur für die ständigen Lastanteile geführt. (Nationale Festlegung zu ÖNorm EN 1995-1-1 7.3.3 (2) bis (5)).

gewählte Deckenklasse = I  
 Nachweis Eigenfrequenz:  $m = 21 \text{ kg/m}^2$   
 Balken: 8/18  $EI = 0,428 \text{ MNm}^2$   
 Balkenabstand  $e = 100,0 \text{ cm}$   
 $f_0 = 18,24 \text{ Hz}$   
 $f_1 = 18,24 \text{ Hz}$

Schwinggeschwindigkeit infolge Einheitsimpuls  $v \leq b \cdot (f_1 \cdot K_{si} - 1)$   
 modaler Dämpfungsbeiwert  $K_{si} = 0,010$   
 Beiwert  $b = 78,67$   
 $zul v = 0,0282 \text{ m}/(Ns^2)$   
 $\gamma = 1,00$   
 $v = 0,0115 \text{ m}/(Ns^2)$   $\eta = 0,41$

Frequenzkriterium:  
 Für Deckenklasse I  $f_{gr} = 8,00 \text{ Hz}$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**Schwingungsnachweis Feld 1 ÖNorm B 1995-1-1:2015-06 / Hamm**

$f_1 = 18,24 \text{ Hz}$      $\text{Eta} = 0,44$

Steifigkeitskriterium:

Durchbiegung infolge Einzellast F  
Für Deckenklasse I

$w_{gr} = 0,25 \text{ mm/kN}$   
 $w_{stat} = 2,09 \text{ mm/kN}$      $\text{Eta} = 8,35$

**Der Schwingungsnachweis ist nicht erfüllt!**

In der folgenden Tabelle sind die Lasten mit der internen Numerierung angegeben. Die anschließende Tabelle der gerechneten Kombinationen referenziert auf diese Nummern.

Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L	2=Einzellast bei a
		3=Einzelmoment bei a	4=Trapezlast von a - a+b
		5=Dreieckslast über L	6=Trapezlast über L

Nr.	Feld	Typ	Grp	g1	q1	g2	q2	Faktor	Abstand	Länge
2	1	1	A 2	0,25	4,00			0,50		
Kragarm										
1	Krli	1	A 1	0,25	4,00			0,50		

**Gerechnete Kombinationen aus 2 Lasten**

Last	K1	K2	K3	K4
	g	g	g	g
1	.	x	x	.
2	.	.	x	x

Die vorstehenden Kombinationen werden wie folgt bearbeitet:  
Beim Nachweis der Tragsicherheit werden die ständigen Lasten je einzeln alternierend mit  $\gamma_G = 1,00 / 1,35$  beaufschlagt.  
Wenn in einer Kombination p-Lasten aus unterschiedlichen Einwirkungen vorhanden sind, dann wird jeweils untersucht, welche Einwirkung die Leiteinwirkung ist.  
Die Auswirkung der Lasteinwirkungsdauer wird ebenfalls geprüft.

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

### 3. Verankerungen

#### 3.1 Position: 3.1 Auflagerverankerung an Fundament Anschlusskräfte aus Pos.2.1



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestandskonstruktion ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohmann-u.Hoelterhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

<b>Ausführender</b> Storti International Reinhold Storti Hengebachstraße 87 D - 52396 Heimbach Telefon: +49 2446 8050675 www.storti-international.de	<b>Ingenieurbüro</b> AIXINEERING Jan Wisniewski Königin Astrid Straße 18 B-4710 Herbesthal Telefon: +49 173 640 4273 info@aixineering.de www.aixineering.de	www.fischer.de
--	--	----------------

#### Bemessungsgrundlagen

##### Anker

Ankersystem	fischer Superbond-System
Injektionsmörtel	FIS SB 390 S
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 12 x 120 A4, nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse A4-70
Verankerungstiefe	70 mm



Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-12/0258, Option 1, Erteilungsdatum 23.03.2015
-----------------	---

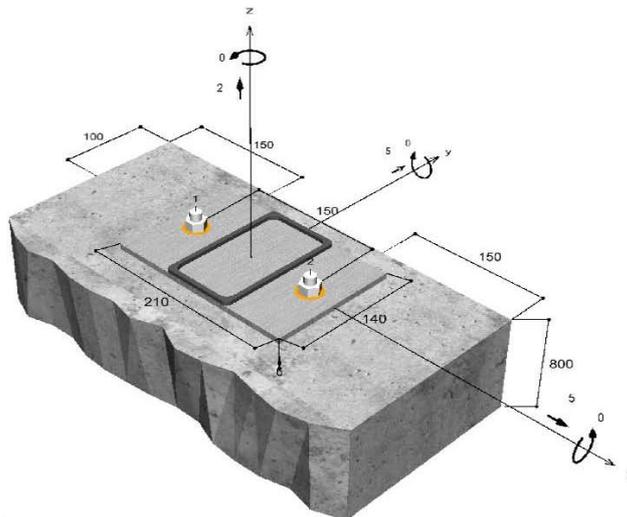


##### Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

##### Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestandskonstruktion ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoelterhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

**Eingabedaten**

Bemessungsverfahren	ETAG 001, Technical Report TR029
Verankerungsgrund	Normalbeton, C20/25, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Temperaturbereich	24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Ohne Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	210 mm x 140 mm x 6 mm
Profiltyp	Rechteckiges Hohlprofil kaltgefertigt (140x80x5)

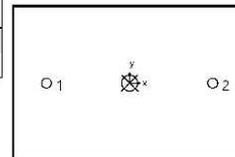
**Bemessungslasten \* )**

#	N <sub>Sd</sub> kN	V <sub>Sd,x</sub> kN	V <sub>Sd,y</sub> kN	M <sub>Sd,x</sub> kNm	M <sub>Sd,y</sub> kNm	M <sub>T,Sd</sub> kNm	Belastungsart
1	2,00	5,00	5,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

<sup>\*)</sup> Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

**Resultierende Ankerkräfte**

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	1,00	3,54	2,50	2,50
2	1,00	3,54	2,50	2,50



Max. Betonstauchung : 0,00 ‰  
 Max. Betondruckspannung : 0,0 N/mm<sup>2</sup>  
 Resultierende Zugkraft : 2,00 kN , X/Y Position ( 0 / 0 )  
 Resultierende Druckkraft : 0,00 kN , X/Y Position ( 0 / 0 )

**Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen**

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β <sub>N</sub> %
Stahlversagen *	1,00	31,55	3,2
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	2,00	21,90	<b>9,1</b>
Betonausbruch	2,00	23,19	8,6

\* Ungünstigster Anker

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestandskonstruktion ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoeltherhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

**Stahlversagen**

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{M_s}} \quad (N_{Rd,s})$$



NRk,s kN	γMs	NRd,s kN	Ns,d kN	βN,s %
59,00	1,87	31,55	1,00	3,2

Anker-Nr.	βN,s %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	3,2	1	βN,s,1
2	3,2	2	βN,s,2

**Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch**

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{M_p}} \quad (N_{Rd,p})$$



$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np} \quad \text{Gl. (5.2)}$$

$$N_{Rk,p} = 19,79 \text{ kN} \cdot \frac{73,800 \text{ mm}^2}{44,100 \text{ mm}^2} \cdot 0,986 \cdot 1,006 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 32,85 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = \pi \cdot 12 \text{ mm} \cdot 70 \text{ mm} \cdot 7,5 \text{ N/mm}^2 = 19,79 \text{ kN} \quad \text{Gl. (5.2a)}$$

$$s_{cr,Np} = \min \left( 20 \cdot d \cdot \left( \frac{\tau_{Rk,acr}}{7,5} \right)^{0,5} ; 3 \cdot h_{ef} \right) \quad \text{Gl. (5.2c)}$$

$$s_{cr,Np} = \min \left( 20 \cdot 12 \text{ mm} \cdot \left( \frac{13,0 \text{ N/mm}^2}{7,5} \right)^{0,5} ; 3 \cdot 70 \text{ mm} \right) = 210 \text{ mm}$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{210 \text{ mm}}{2} = 105 \text{ mm} \quad \text{Gl. (5.2d)}$$

$$\Psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100 \text{ mm}}{105 \text{ mm}} = 0,986 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.2e)}$$

$$\Psi_{g,Np} = \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1) = 1,039 - \sqrt{\frac{150 \text{ mm}}{210 \text{ mm}}} \cdot (1,039 - 1) = 1,006 \geq 1 \quad \text{Gl. (5.2f)}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left( \frac{d \cdot \tau_{Rk}}{k \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck,cube}}} \right)^{1,5} \quad \text{Gl. (5.2g)}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{2} \cdot \left( \sqrt{2} - 1 \right) \cdot \left( \frac{12 \text{ mm} \cdot 7,5 \text{ N/mm}^2}{2,3 \cdot \sqrt{70 \text{ mm} \cdot 25,0 \text{ N/mm}^2}} \right)^{1,5} - 1,039 \geq 1$$

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2e_s}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.2h)}$$

$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{210 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{210 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{re,Np} = 1,000 \quad \text{Gl. (5.2i)}$$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestandskonstruktion ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoelterhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

NR <sub>Rk,p</sub> kN	γ <sub>Mc</sub>	NR <sub>Rd,p</sub> kN	NS <sub>d</sub> kN	β <sub>N,p</sub> %
32,85	1,50	21,90	2,00	9,1

Anker-Nr.	β <sub>N,p</sub> %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	9,1	1	β <sub>N,p,1</sub>

**Betonausbruch**

$$N_{St} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,c})$$



$$N_{Rk,c} = N_{Rk,e}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \tag{5.3}$$

$$N_{Rk,c} = 21,08kN \cdot \frac{73,800mm^2}{44,100mm^2} \cdot 0,986 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 34,78kN$$

$$N_{Rk,e}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ct,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} - 7,2 \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (70mm)^{1,5} = 21,08kN \tag{5.3a}$$

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100mm}{105mm} = 0,986 \leq 1 \tag{5.3b}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \tag{5.3d}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_s}{s_{0,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \tag{5.3e}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{210mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = 1 + \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{210mm}} = 1,000 \leq 1$$

NR <sub>Rk,c</sub> kN	γ <sub>Mc</sub>	NR <sub>Rd,c</sub> kN	NS <sub>d</sub> kN	β <sub>N,c</sub> %
34,78	1,50	23,19	2,00	8,6

Anker-Nr.	β <sub>N,c</sub> %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	8,6	1	β <sub>N,c,1</sub>

**Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen**

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β <sub>v</sub> %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	3,54	19,23	18,4
Rückseitiger Betonausbruch	7,07	43,80	16,1
Betonkantenbruch	5,59	10,52	53,1

\* Ungünstigster Anker

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestandskonstruktion ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoelterhoff\_Hahn, Ohltinger Straße 59, D - 42781 Haan

**Stahlversagen ohne Hebelarm**

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (V_{Rd,s})$$



$V_{Rk,s}$ kN	$\gamma_{Ms}$	$V_{Rd,s}$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{Vs}$ %
30,00	1,56	19,23	3,54	18,4

Anker-Nr.	$\beta_{Vs}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	18,4	1	$\beta_{Vs,1}$
2	18,4	2	$\beta_{Vs,2}$

**Rückseitiger Betonausbruch**

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mcp}} \quad (V_{Rd,cp})$$



$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,p} = 2 \cdot 32,85kN = 65,70kN \quad \text{Gl. (5.7)}$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np} \quad \text{Gl. (5.2)}$$

$$N_{Rk,p} = 19,79kN \cdot \frac{73,800mm^2}{44,100mm^2} \cdot 0,986 \cdot 1,006 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 32,85kN$$

$$N_{Rk,p}^0 = \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = \pi \cdot 12mm \cdot 70mm \cdot 7,5N/mm^2 = 19,79kN \quad \text{Gl. (5.2a)}$$

$$\Psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100mm}{105mm} = 0,986 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.2e)}$$

$$\Psi_{g,Np} = \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1) \quad \text{Gl. (5.2f)}$$

$$\Psi_{g,Np} = 1,039 - \sqrt{\frac{150mm}{210mm}} \cdot (1,039 - 1) = 1,006 \geq 1$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left( \frac{d \cdot \tau_{Rk}}{k \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck,cube}}} \right)^{1,5} \quad \text{Gl. (5.2g)}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{2} - (\sqrt{2} - 1) \cdot \left( \frac{12mm \cdot 7,5N/mm^2}{2,3 \cdot \sqrt{70mm \cdot 25,0N/mm^2}} \right)^{1,5} = 1,039 \geq 1$$

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2c_s}{8c_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npw} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.2h)}$$

$$\Psi_{re,Np} = 1,000 \quad \text{Gl. (5.2i)}$$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestandskonstruktion ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoeltherhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

$V_{Rk,cp}$ kN	$\gamma_{Mc}$	$V_{Rd,cp}$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{V,cp}$ %
65,70	1,50	43,80	7,07	16,1

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	16,1	1	$\beta_{V,cp,1}$

**Betonkantenbruch**

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$



$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V} \quad \text{Gl. (5.8)}$$

$$V_{Rk,c} = 23,91kN \cdot \frac{73,125mm^2}{101,250mm^2} \cdot 0,833 \cdot 1,000 \cdot 1,096 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 15,78kN$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot d^{1,5} \cdot h_{ef}^2 \cdot \sqrt{f_{ct,cube}} \cdot c_1^{1,5} \quad \text{Gl. (5.8a)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = 1,7 \cdot (12mm)^{0,068} \cdot (70mm)^{0,060} \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (150mm)^{1,5} = 23,91kN$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{h_{ef}}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{70mm}{150mm}} = 0,068 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{12mm}{150mm}\right)^{0,2} = 0,060 \quad \text{Gl. (5.8b/c)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{100mm}{1,5 \cdot 150mm} = 0,833 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.8d)}$$

$$\Psi_{h,V} = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5c_1}{h}}\right) = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 \cdot 150mm}{800mm}}\right) = 1,000 \geq 1 \quad \text{Gl. (5.8e)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 26,6)^2 + \left(\frac{\sin 26,6}{2,5}\right)^2}} = 1,096 \geq 1 \quad \text{Gl. (5.8f)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_c}{3 \cdot c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{3 \cdot 150mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.8g)}$$

$$\Psi_{re,V} = 1,000$$

$V_{Rk,c}$ kN	$\gamma_{Mc}$	$V_{Rd,c}$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{V,c}$ %
15,78	1,50	10,52	5,59	53,1

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	26,2	1	$\beta_{V,c,1}$
2	53,1	2	$\beta_{V,c,2}$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestandskonstruktion ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoeltherhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

**Ausnutzung für Zug- und Querlasten**

Zuglasten	Ausnutzung $\beta_N$ %	Querlasten	Ausnutzung $\beta_V$ %
Stahlversagen *	3,2	Stahlversagen ohne Hebelarm *	18,4
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	9,1	Rückseitiger Betonausbruch	16,1
Betonausbruch	8,6	Betonkantenbruch	53,1

\* Ungünstigster Anker

**Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung**

$\beta_N = \beta_{N,p1} = 0,09 \leq 1$	 <b>Nachweis erfolgreich</b>	Gl. (5.9a)
$\beta_V = \beta_{V,r2} = 0,53 \leq 1$		Gl. (5.9b)
$\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N,p1}^{1,5} + \beta_{V,r2}^{1,5} = 0,42 < 1$		Gl. (5.10)

**Angaben zur Ankerplatte**

Ankerplattendetails

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke

t = 6 mm

Profiltyp

Rechteckiges Hohlprofil kaltgefertigt (140x80x5)

**Technische Hinweise**

Wenn der Randabstand eines Ankers kleiner als der charakteristische Randabstand  $C_{cr,N} = 105$  mm (Bemessungsverfahren A) ist, ist eine Längsbewehrung mit einem Durchmesser von d = 6mm im Bereich der Verankerungstiefe des Ankers erforderlich.

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.

Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.

Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

**Allgemeine Hinweise**

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsetzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung.

Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestandskonstruktion ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoeltherhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

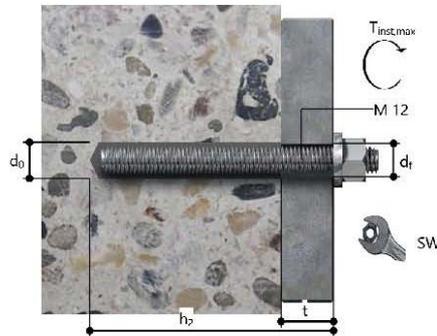
**Angaben zur Montage**

Anker

<p><b>Ankersystem</b> Injektionsmörtel</p>	<p><b>fischer Superbond-System</b> FIS SB 390 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)</p>	<p>Art.-Nr. 518830</p>	
<p>Befestigungselement</p>	<p>Ankerstange FIS A M 12 x 120 A4, nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse A4-70</p>	<p>Art.-Nr. 44974</p>	
<p>Zubehör</p>	<p>Statikmischer FIS MR rot Auspressgerät FIS DM S Druckluft-Reinigungsgerät Ölfreie Druckluft, min. 6 bar Reinigungsbürste BS 14 Hammerbohrer SDS Plus IV 14/100/160</p>	<p>Art.-Nr. 96448 Art.-Nr. 511118 Art.-Nr. 93286 Bauseits Art.-Nr. 78180 Art.-Nr. 504152</p>	
<p>Alternative Kartuschen</p>	<p>FIS SB 1500 S FIS SB 585 S FIS SB 390 High Speed S Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.</p>	<p>Art.-Nr. 519453 Art.-Nr. 520526 Art.-Nr. 523300</p>	

Montagedetails

<p>Gewindegröße Bohrlochdurchmesser Bohrlochtiefe Verankerungstiefe Bohrverfahren Bohrlochreinigung</p>	<p>M 12 d<sub>0</sub> = 14 mm h<sub>2</sub> = 76 mm h<sub>ef</sub> = 70 mm Hammerbohren 2 x mit Druckluft ausblasen, 2 x bürsten, 2 x mit Druckluft ausblasen</p>
<p>Montageart Ringspalt Maximales Anzugsmoment Schlüsselweite SW Ankerplattendicke Gesamte Befestigungsdicke t<sub>fix</sub> T<sub>fix,max</sub> Mörtelvolumen je Bohrloch</p>	<p>Durchsteckmontage Ringspalt verfüllt T<sub>inst,max</sub> = 40,0 Nm 19 mm t = 6 mm t<sub>fix</sub> = 6 mm 8 ml/4 Skalenteile</p>



<p>PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b></p>	<p>PROJECT-NR: <b>21001</b></p>
<p>CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b></p>	<p>DATE: <b>05.03.2021</b></p>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestandskonstruktion ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

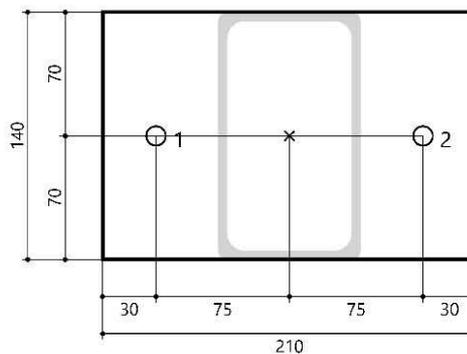
21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoelterhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

**Ankerplattendetails**

Material der Ankerplatte S 235 (St 37)  
Ankerplattendicke t = 6 mm  
Durchgangsloch im Anbauteil d=16 mm

**Anbauteil**

Profiltyp Rechteckiges Hohlprofil kaltgefertigt (140x80x5)



**Ankerkoordinaten**

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	-75	0
2	75	0

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>

**3.2 Position: 3.2 Auflagerverankerung an Betondecke Anschlusskräfte aus Pos.2.1**



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestands Stahlbetondecke ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoelterhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

<b>Ausführender</b> Storti International Reinhold Storti Hengebachstraße 87 D - 52396 Heimbach Telefon: +49 2446 8050675 www.storti-international.de	<b>Ingenieurbüro</b> AIXINEERING Jan Wisniewski Königin Astrid Straße 18 B-4710 Herbesthal Telefon: +49 173 640 4273 info@aixineering.de www.aixineering.de	www.fischer.de
--	--	----------------

**Bemessungsgrundlagen**

Anker

Ankersystem	fischer Superbond-System
Injektionsmörtel	FIS SB 390 S
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 16 x 250 A4, nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse A4-70
Verankerungstiefe	200 mm



Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-12/0258, Option 1, Erteilungsdatum 23.03.2015
-----------------	---

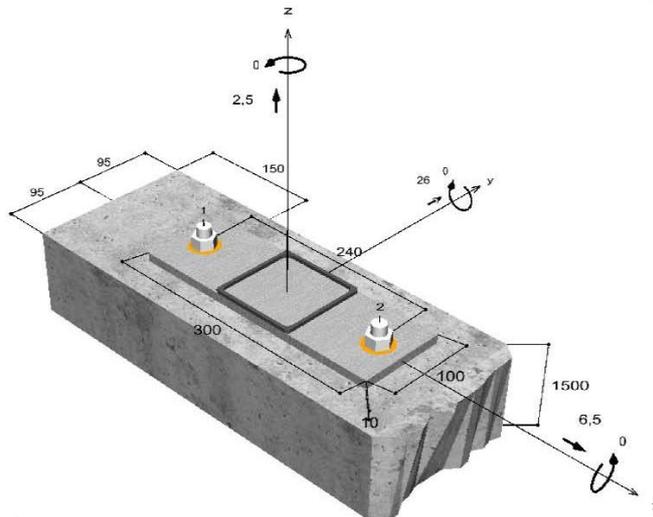


Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestands Stahlbetondecke ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoeltherhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

**Eingabedaten**

Bemessungsverfahren	ETAG 001, Technical Report TR029
Verankerungsgrund	Normalbeton, C20/25, EN 206
Betonzustand	Ungerissen, Trockenes Bohrloch
Temperaturbereich	24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Bündig montierte Ankerplatte
Ankerplattenmaße	300 mm x 100 mm x 10 mm
Profiltyp	Quadratische Hohlprofile kaltgefertigt (QSH 100x4)

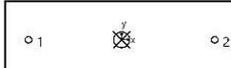
**Bemessungslasten \*)**

#	N <sub>Sd</sub> kN	V <sub>Sd,x</sub> kN	V <sub>Sd,y</sub> kN	M <sub>Sd,x</sub> kNm	M <sub>Sd,y</sub> kNm	M <sub>T,sa</sub> kNm	Belastungsart
1	2,50	6,50	26,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

\*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

**Resultierende Ankerkräfte**

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	1,25	13,40	3,25	13,00
2	1,25	13,40	3,25	13,00



Max. Betonstauchung :	0,00 ‰
Max. Betondruckspannung :	0,0 N/mm <sup>2</sup>
Resultierende Zugkraft :	2,50 kN , X/Y Position ( 0 / 0 )
Resultierende Druckkraft :	0,00 kN , X/Y Position ( 0 / 0 )

**Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen**

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β <sub>N</sub> %
Stahlversagen *	1,25	58,82	2,1
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	2,50	62,99	4,0
Betonausbruch	2,50	34,16	<b>7,3</b>
Versagen durch Spalten	2,50	89,21	2,8

\* Ungünstigster Anker

**Stahlversagen**

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestands Stahlbetondecke ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoeltherhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

N <sub>Rk,s</sub> kN	γ <sub>M<sub>s</sub></sub>	N <sub>Rd,s</sub> kN	N <sub>Sd</sub> kN	β <sub>N,s</sub> %
110,00	1,87	58,82	1,25	2,1

Anker-Nr.	β <sub>N,s</sub> %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	2,1	1	β <sub>N,s,1</sub>
2	2,1	2	β <sub>N,s,2</sub>

**Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch**



$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (N_{Rd,p})$$

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np} \tag{5.2}$$

$$N_{Rk,p} = 93,13kN \cdot \frac{102.600mm^2}{90.000mm^2} \cdot 0,890 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 94,49kN$$

$$N_{Rk,p}^0 = \pi \cdot d \cdot h'_{ef} \cdot \tau_{Rk} = \pi \cdot 16mm \cdot 143mm \cdot 13,0N/mm^2 = 93,13kN \tag{5.2a}$$

$$s_{cr,Np} = \frac{h'_{ef}}{h_{ef}} \cdot \min\left(20 \cdot d \cdot \left(\frac{\tau_{Rk,act}}{7,5}\right)^{0,5}; 3 \cdot h_{ef}\right) \tag{5.2c}$$

$$s_{cr,Np} = \frac{143mm}{200mm} \cdot \min\left(20 \cdot 16mm \cdot \left(\frac{13,0N/mm^2}{7,5}\right)^{0,5}; 3 \cdot 200mm\right) = 300mm$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{300mm}{2} = 150mm \tag{5.2d}$$

$$\Psi_{s,Np} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{95mm}{150mm} = 0,890 \leq 1 \tag{5.2e}$$

$$\Psi_{g,Np} = \max\left(1; \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1)\right) = 1,000 - \sqrt{\frac{240mm}{300mm}} \cdot (1,000 - 1) = 1,000 > 1 \tag{5.2f}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \max\left(1; \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{d \cdot \tau_{Rk}}{k \cdot \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck,cube}}}\right)^{1,5}\right) \tag{5.2g}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \max\left(1; \sqrt{2} - (\sqrt{2} - 1) \cdot \left(\frac{16mm \cdot 13,0N/mm^2}{3,2 \cdot \sqrt{143mm \cdot 25,0N/mm^2}}\right)^{1,5}\right) = 1,000 \geq 1$$

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2c}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \tag{5.2h}$$

$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{300mm}} = 1,000 < 1 \quad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{300mm}} = 1,000 < 1$$

$$\Psi_{re,Np} = 1,000 \tag{5.2i}$$

$$h'_{ef} = \max\left(\frac{c_{max}}{c_{cr,N}}; \frac{s_{max}}{s_{cr,N}}\right) \cdot h_{ef} = \max\left(\frac{150mm}{211mm}; \frac{240mm}{421mm}\right) \cdot 200mm = 143mm$$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestands Stahlbetondecke ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoelterhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

N <sub>Rk,p</sub> kN	γ <sub>Mp</sub>	N <sub>Rd,p</sub> kN	N <sub>Sd</sub> kN	β <sub>N,p</sub> %
94,49	1,50	62,99	2,50	4,0

Anker-Nr.	β <sub>N,p</sub> %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	4,0	1	β <sub>N,p,1</sub>

**Betonausbruch**

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,c})$$



$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \tag{5.3}$$

$$N_{Rk,c} = 50,50 \text{ kN} \cdot \frac{102.600 \text{ mm}^2}{90.000 \text{ mm}^2} \cdot 0,890 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 51,24 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ct,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} - 10,1 \cdot \sqrt{25,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (100 \text{ mm})^{1,5} = 50,50 \text{ kN} \tag{5.3a}$$

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{95 \text{ mm}}{150 \text{ mm}} = 0,890 \leq 1 \tag{5.3b}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \tag{5.3d}$$

$$h'_{ef} = \max\left(\frac{c_{max}}{c_{cr,N}}; \frac{s_{max}}{s_{cr,N}}\right) \cdot h_{ef} = \max\left(\frac{150 \text{ mm}}{300 \text{ mm}}; \frac{240 \text{ mm}}{600 \text{ mm}}\right) \cdot 200 \text{ mm} = 100 \text{ mm}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_c}{s_{c,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \tag{5.3e}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{300 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{300 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1$$

N <sub>Rk,c</sub> kN	γ <sub>Mc</sub>	N <sub>Rd,c</sub> kN	N <sub>Sd</sub> kN	β <sub>N,c</sub> %
51,24	1,50	34,16	2,50	7,3

Anker-Nr.	β <sub>N,c</sub> %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	7,3	1	β <sub>N,c,1</sub>

**Versagen durch Spalten bei Belastung**

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,sp}}{\gamma_{Msp}} \quad (N_{Rd,sp})$$



$$N_{Rk,sp} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{hs,p} \tag{5.4}$$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestands Stahlbetondecke ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

**21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoeltherhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan**

$$N_{Rk,sp} = 92,77kN \cdot \frac{102.600mm^2}{90.000mm^2} \cdot 0,890 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,422 = 133,81kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (150mm)^{1,5} = 92,77kN \quad \text{Gl. (5.3a)}$$

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,sp}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{95mm}{150mm} = 0,890 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.3c)}$$

$$\Psi_{rc,N} = 1,000 \quad \text{Gl. (5.3d)}$$

$$h'_{ef} = \max\left(\frac{c_{max}}{c_{cr,N}}; \frac{s_{max}}{s_{cr,N}}\right) \cdot h_{ef} = \max\left(\frac{150mm}{200mm}; \frac{240mm}{400mm}\right) \cdot 200mm = 150mm$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2c_s}{s_{cr,sp}}} = \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.3e)}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{300mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{300mm}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{h,sp} = \max\left(1; \left(\frac{2 \cdot h_{ef}}{h_{min}}\right)^{2/3}\right) = \left(\frac{2 \cdot 200mm}{236mm}\right)^{2/3} = 1,422 \geq 1 \quad \text{Gl. (5.4b)}$$

$N_{Rk,sp}$ kN	$\gamma_{Ms}$	$N_{Rd,sp}$ kN	$N_{sd}$ kN	$\beta_{N,sp}$ %
133,81	1,50	89,21	2,50	2,8

Anker-Nr.	$\beta_{N,sp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	2,8	1	$\beta_{N,sp,1}$

### Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung $\beta_v$ %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	13,40	35,26	38,0
Rückseitiger Betonausbruch	26,80	68,32	39,2
Betonkantenbruch	26,80	27,12	<b>98,8</b>

\* Ungünstigster Anker

#### Stahlversagen ohne Hebelarm

$$V_{Sd} < \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (V_{Rd,s})$$



$V_{Rk,s}$ kN	$\gamma_{Ms}$	$V_{Rd,s}$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{Vs}$ %
55,00	1,56	35,26	13,40	38,0

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestands Stahlbetondecke ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoeltherhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

Anker-Nr.	$\beta_{vs}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	38,0	1	$\beta_{vs,1}$
2	38,0	2	$\beta_{vs,2}$

**Rückseitiger Betonausbruch**

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mcp}} \quad (V_{Rd,cp})$$



$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c} = 2 \cdot 51,24kN = 102,47kN \tag{5.7a}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,e}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \tag{5.3}$$

$$N_{Rk,e} = 50,50kN \cdot \frac{102.600mm^2}{90.000mm^2} \cdot 0,890 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 51,24kN$$

$$N_{Rk,e}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ek,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 10,1 \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (100mm)^{1,5} = 50,50kN \tag{5.3a}$$

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{95mm}{150mm} = 0,890 \leq 1 \tag{5.3c}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \tag{5.3d}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_s}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \tag{5.3e}$$

$$h'_{ef} = \max\left(\frac{c_{max}}{c_{cr,N}}; \frac{s_{max}}{s_{cr,N}}\right) \cdot h_{ef} = \max\left(\frac{150mm}{300mm}; \frac{240mm}{600mm}\right) \cdot 200mm = 100mm$$

$V_{Rk,cp}$ kN	$V_{Mcp}$	$V_{Rd,cp}$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{V,cp}$ %
102,47	1,50	68,32	26,80	39,2

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	39,2	1	$\beta_{V,cp,1}$

**Betonkantenbruch**

$$V_{Sd} < \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$



$$V_{Rk,c} = V_{Rk,e}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V} \tag{5.8}$$

$$V_{Rk,e} = 21,53kN \cdot \frac{74.813mm^2}{40.613mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,026 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 40,68kN$$

$$V_{Rk,e}^0 = k_1 \cdot d^{\alpha} \cdot h_{ef}^{\beta} \cdot \sqrt{f_{ek,cube}} \cdot c_1^{1,5} \tag{5.8a}$$

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestands Stahlbetondecke ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoeltherhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

$$V_{Rk,c}^0 = 2,4 \cdot (16mm)^{0,116} \cdot (128mm)^{0,070} \cdot \sqrt{25,0N/mm^2} \cdot (95mm)^{1,5} = 21,53kN$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{h_{ef}}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{128mm}{95mm}} = 0,116 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{16mm}{95mm}\right)^{0,2} = 0,070 \quad \text{Gl. (5.8b/c)}$$

$$h_{ef} = \min(h_{ef}; 8 \cdot d) = \min(200mm; 8 \cdot 16mm) = 128mm$$

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{143mm}{1,5 \cdot 95mm} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.8e)}$$

$$\Psi_{h,V} = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5c_1}{h}}\right) = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 \cdot 95mm}{1.500mm}}\right) = 1,000 \geq 1 \quad \text{Gl. (5.8f)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 14,0)^2 + \left(\frac{\sin 14,0}{2,5}\right)^2}} = 1,026 \geq 1 \quad \text{Gl. (5.8g)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_c}{3 \cdot c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{3 \cdot 95mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.8h)}$$

$$\Psi_{rc,V} = 1,000$$

$V_{Rk,c}$ kN	$\gamma_{Mc}$	$V_{Rd,c}$ kN	$V_{Sd}$ kN	$\beta_{V,c}$ %
40,68	1,50	27,12	26,80	98,8

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	98,8	1	$\beta_{V,c1}$

### Ausnutzung für Zug- und Querlasten

Zuglasten	Ausnutzung $\beta_N$ %	Querlasten	Ausnutzung $\beta_V$ %
Stahlversagen *	2,1	Stahlversagen ohne Hebelarm *	38,0
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	4,0	Rückseitiger Betonausbruch	39,2
Betonausbruch	<b>7,3</b>	Betonkantenbruch	<b>98,8</b>
Versagen durch Spalten	2,8		

\* Ungünstigster Anker

### Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

$\beta_N = \beta_{N,c1} = 0,07 \leq 1$	 <b>Nachweis erfolgreich</b>	Gl. (5.9a)
$\beta_V = \beta_{V,c1} = 0,99 \leq 1$		Gl. (5.9b)
$\frac{\beta_N + \beta_V}{1,2} = \frac{\beta_{N,c1} + \beta_{V,c1}}{1,2} = 0,88 \leq 1$		Gl. (5.9c)

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestands Stahlbetondecke ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoeltherhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

**Angaben zur Ankerplatte**

**Ankerplattendetails**

Vom Anwender ohne Nachweis festgelegte Ankerplattendicke

t = 10 mm

Profiltyp

Quadratische Hohlprofile kaltgefertigt (QSH 100x4)

**Technische Hinweise**

Wenn der Randabstand eines Ankers kleiner als der charakteristische Randabstand  $C_{cr,N} = 300$  mm (Bemessungsverfahren A) ist, ist eine Längsbewehrung mit einem Durchmesser von  $d = 6$  mm im Bereich der Verankerungstiefe des Ankers erforderlich.

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.

Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten. Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

**Allgemeine Hinweise**

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsetzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung.

Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestands Stahlbeton-Decke ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoeltherhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

**Angaben zur Montage**

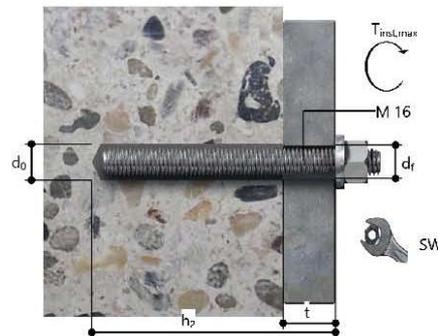
Anker

<b>Ankersystem</b> Injektionsmörtel	<b>fischer Superbond-System</b> FIS SB 390 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)	Art.-Nr. 518830
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 16 x 250 A4, nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse A4-70	Art.-Nr. 90457
Zubehör	Statikmischer FIS MR rot FIS Verlängerungsschlauch 9 mm Auspressgerät FIS DM S Druckluft-Reinigungsgerät Ölfreie Druckluft, min. 6 bar Bürste für Bohr-Ø 18 mm SDS-Aufnahme (Innengewinde M8) Hammerbohrer SDS Plus IV 18/400/450	Art.-Nr. 96448 Art.-Nr. 48983 Art.-Nr. 511118 Art.-Nr. 93286 Bauseits Art.-Nr. 1493 Art.-Nr. 511961 Art.-Nr. 504163
Alternative Kartuschen	FIS SB 1500 S FIS SB 585 S FIS SB 390 High Speed S Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.	Art.-Nr. 519453 Art.-Nr. 520526 Art.-Nr. 523300



Montagedetails

Gewindegröße	M 16
Bohrlochdurchmesser	$d_0 = 18 \text{ mm}$
Bohrlochtiefe	$h_2 = 210 \text{ mm}$
Verankerungstiefe	$h_{ef} = 200 \text{ mm}$
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	2 x mit Druckluft ausblasen, 2 x bürsten, 2 x mit Druckluft ausblasen
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt verfüllt
Maximales Anzugsmoment	$T_{inst,max} = 60,0 \text{ Nm}$
Schlüsselweite SW	24 mm
Ankerplattendicke	$t = 10 \text{ mm}$
Gesamte Befestigungsdicke	$t_{fix} = 10 \text{ mm}$
$T_{fix,max}$	
Mörtelvolumen je Bohrloch	24 ml/12 Skalenteile

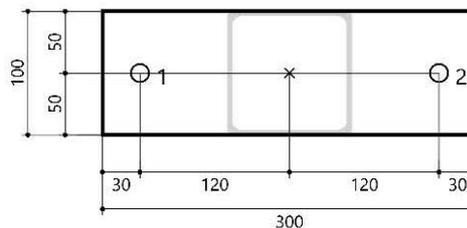


Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte	S 235 (St 37)
Ankerplattendicke	$t = 10 \text{ mm}$
Durchgangsloch im Anbauteil	$d_f = 20 \text{ mm}$

Anbauteil

Profiltyp	Quadratische Hohlprofile kaltgefertigt (QSH 100x4)
-----------	--



PROJECT: <b>Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan</b>	PROJECT-NR: <b>21001</b>
CLIENT: <b>Herr Dirk Lowens</b>	DATE: <b>05.03.2021</b>



Die Weiterleitung der Auflagerkräfte in die Bestands Stahlbetondecke ist nicht Gegenstand dieser Statischen Berechnung.

21001\_Storti-International\_2Terrassen\_Eheleute-Bohlmann-u.Hoelterhoff\_Hahn, Ohlingser Straße 59, D - 42781 Haan

**Ankerkoordinaten**

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	-120	0
2	120	0

PROJECT:

**Stahlbaubalkon mit WPC Belag Haan**

PROJECT-NR:

**21001**

CLIENT:

**Herr Dirk Lowens**

DATE:

**05.03.2021**