

Auftraggeber / Auftrag  
VBZ Verkehrsbetriebe Zürich  
Seilbahn Rigiblick

waltgalmarini

1681\_1610\_001E

## Nutzungsvereinbarung Tragwerk

02.11.2017, Revision 18.07.2024

WaltGalmarini AG  
Dipl. Ing. ETH SIA USIC  
Drahtzugstrasse 18  
8008 Zürich  
043 222 66 66  
info@waltgalmarini.ch  
www.waltgalmarini.ch





# Inhalt

<b>1</b>	<b>Projektbeteiligte und Genehmigung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeine Ziele für die Nutzung</b>	<b>3</b>
2.1	Gültigkeit	3
2.2	Lage und Adresse des Projektes	3
2.3	Objektbeschreibung, Nutzung	4
2.4	Zielsetzungen für das Tragwerk	11
2.5	Grundlagen	11
2.6	Nutzungsdauer	12
<b>3</b>	<b>Nutzlasten und Auflasten</b>	<b>14</b>
3.1	Talstation	14
3.2	Stützmauern	14
3.3	Haltestellen	15
3.4	Stahlbrücke	16
3.5	Bergstation	17
3.6	Horizontale Nutzlasten	18
<b>4</b>	<b>Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit</b>	<b>19</b>
4.1	Verformungen	19
4.2	Schwingungen	20
<b>5</b>	<b>Umfeld und Drittanforderungen</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Bedürfnisse des Betriebs und Unterhalts</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Besondere Vorgaben der Bauherrschaft</b>	<b>23</b>
7.1	Betonoberflächen	23
7.2	Mauerwerksoberflächen	23
7.3	Wasserdichtigkeit erdberührender Bauteile	23
7.4	Einsatz von Taumitteln (Chlorid) und anderen korrosiven Stoffen	23
7.5	Oberflächen- und Korrosionsschutz	23
<b>8</b>	<b>Schutzziele und Sonderrisiken</b>	<b>24</b>
8.1	Stützenabsenkung/-ausfall	24
8.2	Anprall	24
8.3	Brand	24
8.4	Erdbeben	25
8.5	Wind	26
8.6	Unsicherheiten des Baugrunds	26
8.7	Nachträgliche Veränderungen an tragenden Bauteilen	26
<b>9</b>	<b>Revisionen</b>	<b>27</b>

## Anhang A: Lasten aus Betrieb





# 1 Projektbeteiligte und Genehmigung

Eigentümer/Auftraggeber Verkehrsbetriebe der Stadt Zürich Luggwegstrasse 65 8048 Zürich	Genehmigungsdatum: Michael Fink
Bauingenieur WaltGalmarini AG Drahtzugstrasse 18 8008 Zürich	Genehmigungsdatum: Andreas Galmarini

Tab. 1: Projektbeteiligte



## 2 Allgemeine Ziele für die Nutzung

### 2.1 Gültigkeit

Die Nutzungsvereinbarung bezieht sich auf das Tragwerk folgender baulicher Anlagen (detailliert in Abschnitt 2.3) und gilt für die normale Nutzung im Endzustand.

- Talstation mit Wartebereich und EWZ- Traforaum
- Stützmauern unter Verantwortung der VBZ
- Wartebereiche der Zwischenstationen
- Zugangssteg Haltestelle Germaniastrasse
- Stahlbrücke
- Bergstation mit Vorplatz

Nicht Bestandteil dieser Nutzungsvereinbarung sind die gesamte Bahntechnik (Antrieb, Steuerung, Gleise, Wägen, usw.) und das Trassee.

Im Rahmen der Nutzungsvereinbarung werden keine Bauteile nachgerechnet, es werden lediglich die Bemessungsgrundlagen für spätere Bemessungen, Anpassungen und Sanierungen definiert.

### 2.2 Lage und Adresse des Projektes

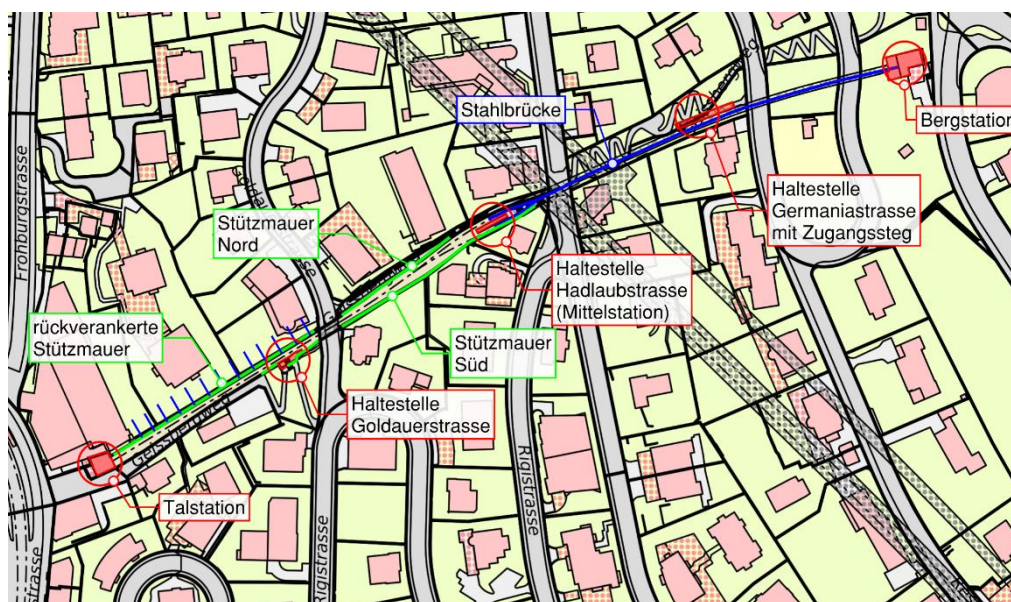


Abb. 1: Übersicht über die wesentlichen Bereiche des Tragwerks  
Grundriss, ca. M 1:2500

Die Seilbahn befindet sich am Abhang des Zürichberges im Stadtkreis 6 mit der Talstation bei der Tramhaltestelle „Seilbahn Rigiblick“ (Geissbergweg 3) auf rund 490 m ü. M. Sie unterquert

die Goldauerstrasse, überquert die Hadlaub- und zweimal die Germaniastrasse und endet mit der Bergstation an der Freudenbergstrasse 147 auf rund 585 m ü. M.

## 2.3 Objektbeschreibung, Nutzung

Die 372 m lange Bahn verläuft in der unteren Hälfte auf festverlegten Schienen und im oberen Bereich auf einer Stahlbrücke. Sie verbindet auf dem Weg die Haltestellen Talstation, Goldauerstrasse, Hadlaubstrasse, Germaniastrasse und die Bergstation.

Allgemeine Angaben

System	Doppelpendel-Standseilbahn
Spurweite	1000mm
Länge	384.6m (in der Schräge gemessen) 372.4m (horizontal gemessen)
Höhendifferenz	94.81m (mittlere Steigung 25.5%)
Mittlere Steigung	25.5%
Maximale Steigung	35.6%
Horizontale Radian:	150m / 400m
Vertikale Radian:	500m / 1000m
Fahrgeschwindigkeit	max. 5.0 m/s (km/h)
Fahrzeit	2 Minuten (ohne Zwischenhalt)
Förderleistung	max. 630 Personen pro Stunde und Richtung

### Talstation

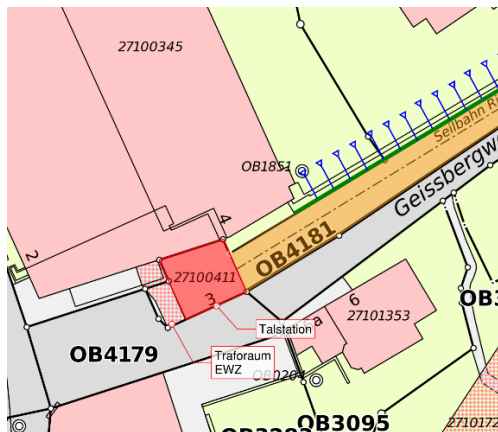


Abb. 2: Talstation

Die Talstation wurde mit der Erweiterung der Bahn 1978 / 79 erstellt. Der oberirdische Teil ist als leichte Stahl/Glaskonstruktion mit eingespannten Stützen ausgebildet. Das ca. 9 m tiefe Untergeschoss ist in Massivbauweise erstellt und umfasst zusätzlich zum Bahnbetrieb eine Trafostation des EWZ.





## Haltestelle Goldauerstrasse

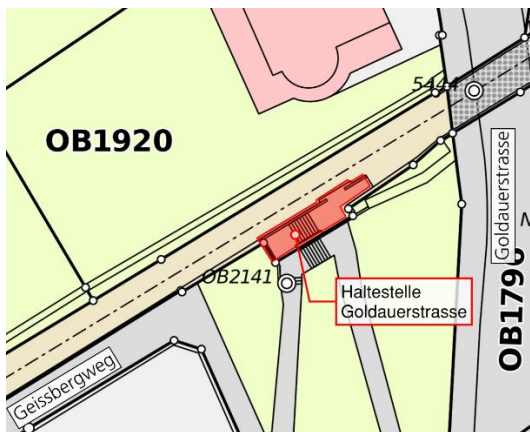


Abb. 5: Haltestelle Goldauerstrasse

Diese Station liegt in einem Einschnitt im Bereich von Stützmauern und besteht im Wesentlichen aus einer Plattform in Massivbauweise als Wartebereich mit Brüstungen und Verglasung.

Der Zugang zur Haltestelle erfolgt von der Südseite des Trassees über Treppen. Im unmittelbaren Zugangsbereich zur Station wurden die Betonkonstruktionen 1978 / 79 neu erstellt. Dabei wurden auch Anpassungen an die bestehenden (vermutl. um 1900 erstellten) Stützmauern vorgenommen. Ein kleiner Teil des Betonbodens unmittelbar beim Einstieg zur Seilbahnkabine ist elektr. beheizt.

## Stützmauer zwischen Brücke Goldauerstrasse und Haltestelle Hadlaubstrasse (Nord)

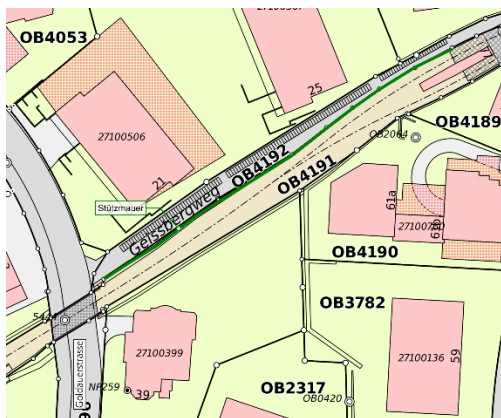


Abb. 6: Stützmauer zwischen Brücke und Haltestelle Goldauerstrasse (Nord)

Schwergewichts-Stützmauer unbekannten Alters. Querschnitt, Material und Konstruktion sind nicht bekannt. Im Fussbereich wurde die Mauer infolge der Streckenabsenkung 1978 unterfangen.

Die Eigentumsfrage und Verantwortlichkeit ist unklar.

## Stützmauern zwischen Brücke Goldauerstrasse und Hadlaubstrasse (Süd)

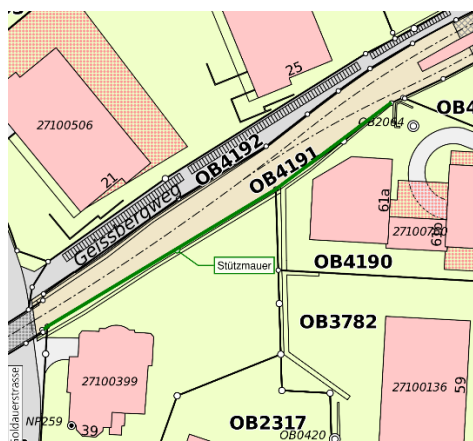


Abb. 7: Stützmauer zwischen Brücke und Haltestelle Goldauerstrasse (Süd)

Es gibt lückenhafte Informationen zur Konstruktion der Stützmauern zu den südlich angrenzenden Liegenschaften. Talseitig wurde der Mauerkopf 1983 im Anschluss an die Brücke Goldauerstrasse auf einer Länge von ca. 10m ersetzt. Im Fussbereich wurde die Mauer infolge der Streckenabsenkung 1978 unterfangen. Die Eigentumsfrage und Verantwortlichkeit ist unklar.

## Haltestelle Hadlaubstrasse

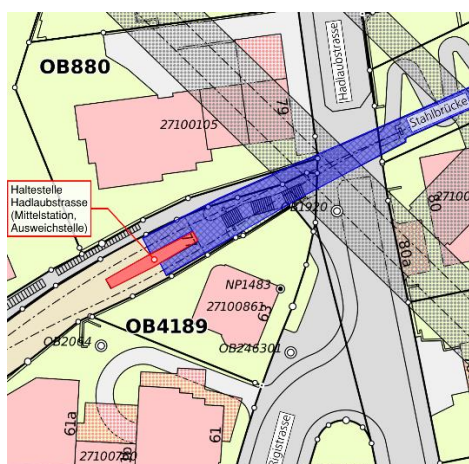


Abb. 8: Haltestelle Hadlaubstrasse

Diese Haltestelle wurde 1978 / 79 erstellt. Von der Hadlaubstrasse führt eine Treppe und der Geissbergweg mittig in der Ausweichstelle auf den Mittelperron. Die Bodenplatte des Zugangsbereiches schliesst talseitig mit einer auskragenden Stahlbetonplatte auf einer Betonkonstruktion ab. Die Foundation bildet gemeinsam mit dem Trassee das untere, unverschiebliche Widerlager der Brücke im oberen Streckenabschnitt.

Die Wände des Wartehäuschens bestehen aus einer Stahl- / Glaskonstruktion. Die Stahl-Winkelprofile, welche die Stützen des Wartehäuschens oben verbinden, sind in eine Betondecke von 24 cm Stärke einbetoniert.



## Stützmauern im Bereich der Haltestelle Hadlaubstrasse

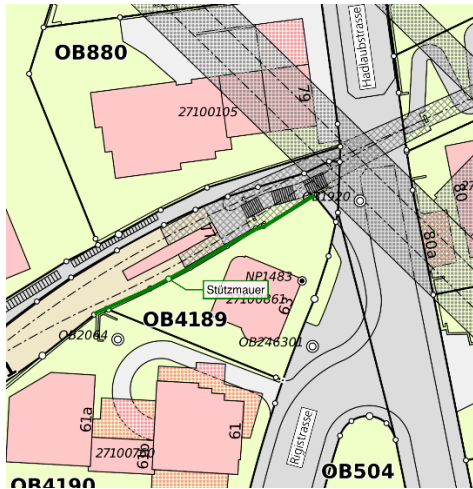


Abb. 9: Stützmauern Haltestelle Hadlaubstrasse

Diese Stützmauern aus bewehrtem Stahlbeton wurden mehrheitlich 1978 / 79 erstellt, als die Seilbahn verlängert worden ist.

## Bahntrasse Talstation bis Haltestelle Hadlaubstrasse

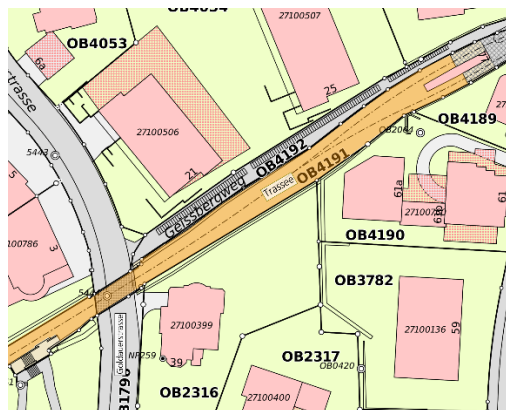


Abb. 10: Bahntrasse Talstation – Haltestelle Hadlaubstrasse

Von der Talstation bis zur Mittelstation Hadlaubstrasse (Länge ca. 180 m) liegen die Schienen alle 1.20 m auf Stützen (RHS-Rohre), die in Betonschwellen eingespannt sind. Die Betonschwellen sind auf einer durchgehenden Platte fundiert. Die Stahlteile sind somit vom Terrain abgehoben, wodurch die Unterhaltsarbeiten einfach sind.



## Stahlbrücke zwischen Haltestelle Hadlaubstrasse und Bergstation



Abb. 11: Stahlbrücke

Von der Mittelstation Hadlaubstrasse bis zur Bergstation verläuft das Trasse auf ca. 188m Länge zwischen 3 und 8 m über dem Terrain auf einer 1979 erstellten Stahlbrücke. Sie ist als Durchlaufträger mit 14 Feldern mit Spannweiten von 12 bis 17.50 m konstruiert. Alle Anschlüsse sind biegesteif. Der Brückenüberbau ist talseitig auf Höhe der Mittelstation Hadlaubstrasse unverschieblich gelagert. Die unteren Stützenfüsse der Brücke sind bei der Mittelstation (Hadlaubstrasse) dem Stützenpaar 1 / 14 und der Stütze 2 in den Fundamenten eingespannt. Um eine Längsverformung des Überbaus zu gewährleisten, sind die Stützen 3 bis 13 am Fusspunkt in dieser Richtung gelenkig ausgebildet, das Widerlager innerhalb der Bergstation ist längsverschieblich. Die Längsträger des Überbaus werden polygonal von Stütze zu Stütze geführt.



Abb. 12: Stahlbrücke, Stütze 13 (Bild links)

Abb. 13: Gelenkiger Fusspunkt-Anschluss (Bild rechts)

Die Stützen sind im Grundriss als rechteckförmige Hohlquerschnitte ausgebildet, deren Breite sich vom Stützenfuss zum -kopf verjüngt. In den Stützenkopfbereichen sind sie zu Jochträgern verbreitert. Sie sind in mehrere geschlossene Hohlkammern unterteilt. Sie geben die Stützenfusskräfte (Normalkräfte und Biegemomente in Querrichtung) über Bolzen in die Fussplatten ab. Diese leiten sie mit Hilfe von Dywidag-Ankern über einbetonierte Stahlkonstruktionen in die Fundamentkörper.

Ein Laufsteg, welcher auf der nördlichen Seite der Brücke an den Längsträgern befestigt ist, gewährleistet die Zugänglichkeit der Brücke und dient gleichzeitig als Fluchtweg. Seine Gehfläche ist rutschfest ausgebildet.

In den Bereichen der Überquerung der Hadlaub- und der Germaniastrasse sind unter der Brücke Deckenbleche angebracht, um eine Verschmutzung der Strassen zu verhindern.

Eine einfache Baumfallsicherung verhindert die Weiterfahrt der Bahn bei einem Baumfall.

### Haltestelle Germaniastrasse mit Zugangssteg



Abb. 14: Haltestelle Germaniastrasse

Als Verbindung zwischen der Germaniastrasse und der Haltestelle steht den Passagieren ein 1978 / 79 erstellter 2 m breiter Betonsteg auf zwei Betonstützen zur Verfügung. Dieser ist mit einer elektrischen Bodenheizung versehen. Das gleichzeitig erstellte Wartehäuschen besteht aus einer Stahl- / Glaskonstruktion.

### Bergstation

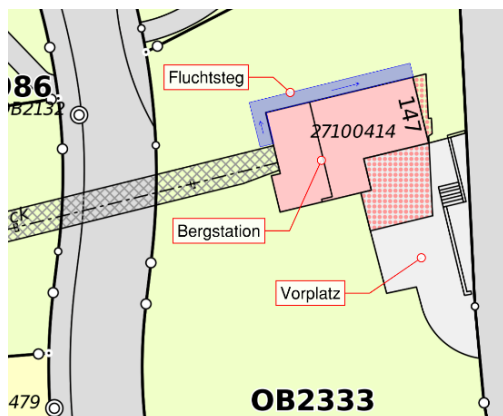


Abb. 15: Bergstation

Die Bergstation schneidet einen steilen Hang unmittelbar unter der Freudenbergstrasse etwa 6 m an und bildet das obere, verschiebbliche Widerlager der Brückenkonstruktion.

Sie ist in Massivbauweise ausgeführt und auf Pfählen fundiert. Seilzugkräfte aus dem Seilbahnantrieb werden ebenfalls über die Konstruktion in den Baugrund weitergeleitet. Das Untergeschoss erstreckt sich bis unter den befahrbaren Vorplatz. Talseitig kragt das Tragwerk bis zu 5.2 m weit über das abschüssige Terrain aus. Entlang der Nordwest- und Nordfassade wurde 2021 ein Fluchtsteg in Stahlbauweise ergänzt. Das Wartehäuschen und ein Teil der Diensträume bestehen aus einer Stahl- / Glaskonstruktion.

## Stützmauern im Bereich Bergstation

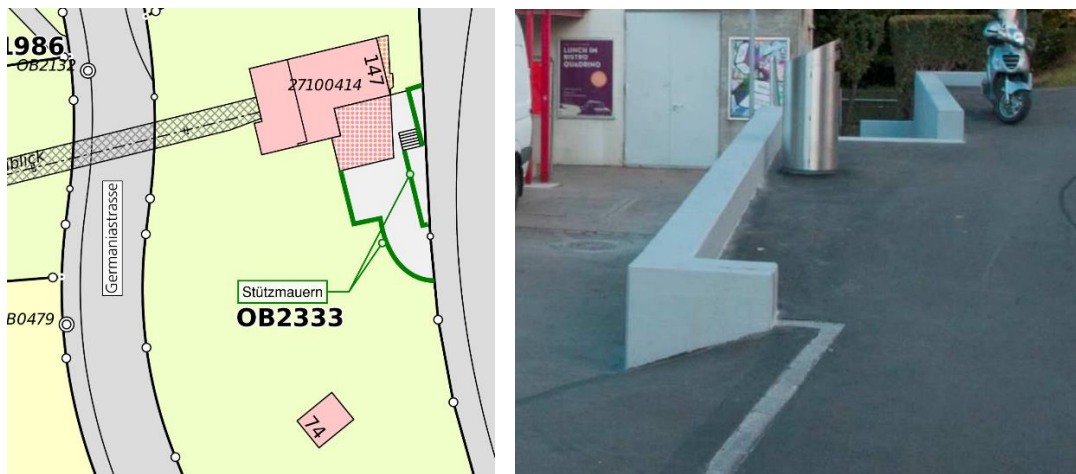


Abb. 16: Stützmauern Bergstation

Diese 1978 / 79 erstellten Stützmauern überwinden die Höhendifferenz zwischen der Strasse / Gehweg und dem Vorplatz der Bergstation resp. zwischen dem Zugang zur Bergstation und dem natürlichen Gelände (steiler Hang) unterhalb der Bergstation.

Die Stützmauern sind flach fundiert und als Winkelstützmauern ausgebildet. In den Dilatationsfugen zwischen den einzelnen Mauerelementen sind Dübel eingebaut, um die relativen Verschiebungen zu behindern.

## 2.4 Zielsetzungen für das Tragwerk

- Nutzer und Umfeld werden durch die baulichen Anlagen nicht gefährdet
- Erhalt und Weiterbetrieb mit möglichst keinen Betriebsunterbrüchen infolge Schäden an den baulichen Anlagen
- Anlagenzustand dauerhaft erhalten

## 2.5 Grundlagen

### Normen und Richtlinien

Die Stützmauern der ursprünglichen Bahnanlage sind vor Erscheinen der ersten Betonbau-Norm von 1903 gebaut worden.

Zum Zeitpunkt der Erweiterung der Seilbahn 1977 / 78 war die Normengeneration SIA160 mit den Einzelnormen in Kraft:

SIA 160:1970	Belastungsannahmen mit der Teilrevision von 1977 für Schneelasten
SIA 160/1:1974	Belastungsannahmen für Brücken
SIA 160/2:1974	Schutzmassnahmen gegen Erdbebenwirkung
SIA 160/3:1974	Untersuchungen der Brücken
SIA 161:1974	Stahlbauten
SIA 162:1968	Bauwerke aus Beton Stahlbeton und Spannbeton



Für (Teil-) Neubauten und Instandsetzungsarbeiten sind die jeweils aktuell gültigen Normen zu verwenden:

- Tragwerksnormen SIA 260ff
- Erhaltungsnormen SIA 269ff
- Seilbahnnormen SN EN 13107 und SN EN 12929-1

Es gelten die Schweizer Normen. Bei Verweisen auf weitere Normenwerke bzw. deren Mitgeltung als Unternormen (z.B. Eurocodes) und resultierenden Widersprüchen gelten die Ausführungen der Schweizer Normen.

Sämtliche Normen, Ordnungen und Richtlinien sind in derjenigen Ausgabe anwendbar, die im Zeitpunkt des jeweiligen Vertrags für die Bauingenieurleistungen gilt.

### Vorhandene Plangrundlagen

Talstation, alle Haltestellen, die Unterfangung von Stützmauern, Brückenbauwerk und Bergstation: vollständige Dokumentation mit statischen Berechnungen und Ausführungsplänen im Archiv WaltGalmarini AG vorhanden

Tragwerksbereiche/-teile	Dokumente
Talstation, alle Haltestellen, Brückenbauwerk und Bergstation	Statische Berechnungen und Ausführungspläne im Archiv WaltGalmarini vorhanden
1978 erstellte Stützmauern im Bereich Haltestelle Hadlaubstrasse	Statische Berechnungen und Ausführungspläne sind im Archiv WaltGalmarini vorhanden
Vor 1978 erstellte Stützmauern im Bereich Haltestelle Hadlaubstrasse	Einzelne Schalungspläne vom Gebäude Rigistrasse 61 vorhanden
Stützmauer Talstation bis Brücke Goldauerstrasse (Süd)	Keine Pläne von der Schwergewichtsmauer vorhanden Statiken und Ausführungspläne der Unterfangung von 1978 im Archiv WaltGalmarini vorhanden Statiken, Ausführungspläne und Spannprotokolle der Ertüchtigung grösstenteils vorhanden
Übrige Stützmauern	Statiken und Ausführungspläne der Unterfangung von 1978 im Archiv WaltGalmarini vorhanden

Tab. 2: Bauwerksdokumentation

## 2.6 Nutzungsdauer

Die Nutzungsdauer definiert die vereinbarte Zeitspanne für ein Bauteil ab Inbetriebnahme bzw. ab Instandsetzung, während der dieses Bauteil bei Überwachung und Instandhaltung gemäss Überwachungsplan und Unterhaltsplan wie vorgesehen genutzt werden kann.

Die Bahn wurde 1901 in Betrieb genommen und 1977 / 78 umgebaut und verlängert. Seither sind nur kleinere Anpassungen und Instandhaltungsarbeiten ausgeführt worden. Planungs- und Berechnungsunterlagen sind von den Stationen und der Brücke vorhanden, zu den angrenzenden Stützmauern nur teilweise oder gar nicht. Seit dem Bau wurden Normen verfasst und mehrmals revidiert. Zudem waren in den Jahren seit dem Bau die Baustoffe, Baumethoden und Qualitätsvorschriften einem stetigen Wandel unterworfen. Für alle Bauteile sind bereits mehrere Jahre der Nutzungsdauer verstrichen oder diese ist bereits überschritten. Für die Ausführung von künftigen Unterhaltsarbeiten, Instandsetzungen, Erneuerungen, usw. ist die (Rest-) Nutzungsdauer von Fall zu Fall und projektspezifisch zu definieren.

Da die Bahn keine Hauptverkehrsachse verbindet, wird diese als Bauwerk mit normaler Bedeutung eingestuft.

Gebäudeelement	Nutzungsdauer
Gebäude und Bauwerke mit normaler Bedeutung (Berg- und Talstation, Brücke)	75 Jahre
Austauschbare Bauteile	35 Jahre
Korrosionsschutz (Schutzdauer lang)	15 Jahre

Tab. 3: Nutzungsdauer

## 3 Nutzlasten und Auflasten

### 3.1 Talstation

Bauteil	Ständige Auflasten	Nutzlasten und Schnee		
Dach	1.1 kN/m <sup>2</sup>	Dachaufbau: - 0.55mm Kupferabdeckung Doppelstehfalz - Abdichtung - Tragschalung 22mm - 25mm Mineralwolle - 16 mm Täfer mit Traglattung	1.6 kN/m <sup>2</sup>	Schnee (490 m ü.M.)
Warteraum/Decke über Traforaum	1.5 kN/m <sup>2</sup>	Bodenbelag	4.0 kN/m <sup>2</sup>	Nutzlast Kategorie C3 gem. SIA 261: Flächen für mögliche Menschenansammlungen
Decke über Untergeschoss	1.5 kN/m <sup>2</sup>	Bodenbelag	2.0 kN/m <sup>2</sup>	Nutzlast gemäss Statik von 1978
Boden Traforaum EWZ	1.5 kN/m <sup>2</sup>	Bodenbelag	20.0 kN/m <sup>2</sup>	Nutzlast Kategorie E2 gem. SIA 261: Lagerflächen (nur im Bereich Magazin)
Bodenplatte Bereich VBZ	1.5 kN/m <sup>2</sup>	Bodenbelag	2.0 kN/m <sup>2</sup>	Nutzlast gemäss Statik von 1978

Tab. 4: Auflasten und Nutzlasten Talstation  
Tab. 5: Auflasten und Nutzlasten verankerte Stützmauer

### 3.2 Stützmauern

Bauteil	Ständige Auflasten	Nutzlasten und Schnee		
rückverankerte Stützmauer Talstation – Brücke Goldauerstrasse (Süd)	0.5 kN/m'	Absperrung (Zaun) Erdreich, Vegetation	10 kN/m <sup>2</sup>	Flächenlast auf Geländeoberseite gem. Statik Preisig AG von 1983
Stützmauer Talstation – Brücke Goldauerstrasse (Nord)	0.5 kN/m'	Absperrung (Zaun) Erdreich, Vegetation Fahrbahnbelag, Tragschichten Bestand	1.6 kN/m <sup>2</sup> 2.0 kN/m <sup>2</sup> 1.6 kN/m <sup>2</sup> 5.0 kN/m <sup>2</sup>	Schnee (510 m ü.M.) Abgeäunter Bereich Parkanlage Entlang Geissbergweg: Schnee (510 m ü.M.) Nutzlast Kategorie G gem. SIA 261: Für Feuerwehr zugängliche Zone und Zugangsrampe
Brücke Goldauerstrasse (inkl. Widerlager) nicht in Verantwortung VBZ				

Bauteil	Ständige Auflasten		Nutzlasten und Schnee	
Stützmauer zwischen Brücke Goldauerstrasse und Haltestelle Hadlaubstrasse (Nord)	0.5 kN/m'	Absperrung (Zaun) Erdreich, Vegetation Überbauung der Liegenschaften Bestand - Goldauerstrasse 39 - Rigistrasse 61A - Rigistrasse 63	1.6 kN/m <sup>2</sup> 3.0 kN/m <sup>2</sup>	Schnee (535 m ü.M.) Nutzlast Kategorie C3 gem. SIA 261: Flächen für mögliche Menschenansammlungen Gartenbenutzung
Stützmauer zwischen Brücke Goldauerstrasse und Haltestelle Hadlaubstrasse (Süd)	0.5 kN/m'	Absperrung (Zaun) Trottoirbelag, Trag-schichten Bestand	1.6 kN/m <sup>2</sup> 5.0 kN/m <sup>2</sup> 90 kN Einzellast	Schnee (535 m ü.M.) Nutzlast Kategorie G gem. SIA 261: Für Feuerwehr zugängliche Zone und Zugangsrampe
Stützmauern im Bereich Bergstation	0.5 kN/m'	Absperrung (Zaun) Trottoirbelag, Trag-schichten Bestand	1.6 kN/m <sup>2</sup> 5.0 kN/m <sup>2</sup>	Schnee (535 m ü.M.) Nutzlast gemäss Statik von 1978

Tab. 6: Auflasten und Nutzlasten Stützmauern

### 3.3 Haltestellen

Bauteil	Ständige Auflasten		Nutzlasten und Schnee	
Goldauerstrasse, Perron/Wartebe-reich	1.0kN/m <sup>2</sup>	Bodenaufbau inkl. Fussbodenheizung und dauerelastischer Abdichtung	1.6 kN/m <sup>2</sup> 4.0 kN/m <sup>2</sup>	Schnee (510 m ü.M.) Nutzlast Kategorie C3 gem. SIA 261: Flächen für mögliche Menschenansammlungen
Hadlaubstrasse, Dach Wartehaus	1.0 kN/m <sup>2</sup>	Blecheindeckung mit Traglattung	1.6 kN/m <sup>2</sup> 0.4 kN/m <sup>2</sup>	Schnee (530 m ü.M.) Dächer mit Zugang nur für Wartungsarbeiten Kategorie H gemäss SIA 261
Hadlaubstrasse, Perron, Boden Wartehaus	1.0 kN/m <sup>2</sup>	Bodenbelag	4.0 kN/m <sup>2</sup>	Nutzlast Kategorie C3 gem. SIA 261: Flächen für mögliche Menschenansammlungen
Germaniastrasse Dach Wartehaus	0.8 kN/m <sup>2</sup> 0.05kN/m <sup>2</sup> 0.12 kN/m <sup>2</sup> 0.15 kN/m <sup>2</sup>	Deckenaufbau: - 4cm Kies (d=6mm) - Abdichtung Sarnafil - Trapezblech Swisspanel 57 d=0.8mm - Täferplatte inkl. Lattung	1.6 kN/m <sup>2</sup> 0.4 kN/m <sup>2</sup>	Schnee (550 m ü.M.) Dächer mit Zugang nur für Wartungsarbeiten Kategorie H gemäss SIA 261
Germaniastrasse Zugangssteg	1.4 kN/m <sup>2</sup>	Bodenaufbau, Gefälle-schicht, Abdichtung, Nutzbelag	1.6 kN/m <sup>2</sup> 3.0 kN/m <sup>2</sup>	Schnee (550 m ü.M.) Nutzlast gemäss Statik 1979

Tab. 7: Auflasten und Nutzlasten Bergstation

### 3.4 Stahlbrücke

Bauteil	Ständige Auflasten	Nutzlasten und Schnee
Brückenbalken	0.72 kN/m'	2 Schienen Typ
Bahnbetrieb bis	0.03 kN/m'	VST36
Fahrzeugwechsel	0.5 kN/St.	Seilgewicht
2025	0.35 kN/St.	Seilrollen
		Seilrollen (Ausweichstelle)
	0.4 kN/m'	Seilumlenkkräfte R=150m
		Seilumlenkkräfte R=400m
	0.15 kN/m'	5.9 kN ( $R_{min}=150m$ $V_{max}=10m/s$ )
		$P_H = 11$ kN
		$s_k = 1.6$ kN/m <sup>2</sup>
		Seilbahnkabine
		Beförderungslast (36 Personen)
		Stosszuschlag Längsträger (L=14m)
		Stosszuschlag Querträger (L=1.5m)
		Fliehkräfte
		Schlingerkraft
		Schnee (580m ü.M.)
Brückenbalken	0.72 kN/m'	2 Schienen Typ
Bahnbetrieb ab		VST36
Fahrzeugwechsel		
2025		
Detaillierte Nutzlasten gemäss Angaben Garaventa (Anhang A)		
		17%
		31 %
		0.5 kN
		$P_H = 11$ kN
		0.03 kN/m'
		3.0 kN/St.
		$\pm 1.0$ kN/St.
		2.0 kN/St.
		$\pm 3.0$ kN/St.
		$s_k = 1.6$ kN/m <sup>2</sup>
		Seilbahnkabine leer
		Beförderungslast (33 Personen)
		Stosszuschlag Längsträger (L=14m)
		Stosszuschlag Querträger (L=1.5m)
		Zentrifugalkraft ( $R_{min}=150m$ , $V_{max}=10m/s$ )
		Schlingerkraft
		Seilgewicht
		20 Gerade Seilrollen
		- Vertikalkraft
		- Horizontalkraft
		24 Schrägseilrollen
		- Vertikalkraft
		- Horizontalkraft
		Schnee (580m ü.M.)
Brückenbalken	2.3 kN/m'	Gehsteg inkl. Kabelkanal
Begehen und Wartung		
		4.0 kN/m <sup>2</sup> -> 2.0kN/m'
		10 kN pro Konsole
		$s_k = 1.6$ kN/m <sup>2</sup>
		Nutzlasten gemäss Statik von 1978
		Schnee (580 m ü.M.)
Wellblech	keine	$s_k = 1.6$ kN/m <sup>2</sup>
		Schnee (580 mü.M.)

Tab. 8: Auflasten und Nutzlasten Stahlbrückenkonstruktion



### 3.5 Bergstation

Bauteil	Ständige Auflasten		Nutzlasten und Schnee	
Dach (Stahlkonstruktion)	0.9 kN/m <sup>2</sup> 0.4 kN/m <sup>2</sup>	4 cm Kies Holzschalung (2x), Wärmedämmung	$s_k = 1.6 \text{ kN/m}^2$ 0.4 kN/m <sup>2</sup> oder 1 kN auf 50mm x 50mm Aufstandsfläche	Schnee (585 m ü.M.) Nutzlast Kategorie H gem. SIA 261: Dach nur für Wartungszwecke begehbar
Dach (Betonkonstruktion)	0.9 kN/m <sup>2</sup> 0.2 kN/m <sup>2</sup>	4 cm Kies Wärmedämmung, Abdichtung	$s_k = 1.6 \text{ kN/m}^2$ 0.4 kN/m <sup>2</sup> oder 1 kN auf 50mm x 50mm Aufstandsfläche	Schnee (585 m ü.M.) Nutzlast Kategorie H gem. SIA 261: Dach nur für Wartungszwecke begehbar
Decke über UG/ unter Werkraum	2.0 kN/m <sup>2</sup>	Bodenbelag	4.0 kN/m <sup>2</sup>	Nutzlast gemäss Statik von 1978
Decke über UG/ unter Vorplatz, Schachtdeckel Wartungsöffnung	11.0 kN/m <sup>2</sup>	Bodenbelag	4.0 kN/m <sup>2</sup> 90 kN  $s_k = 1.6 \text{ kN/m}^2$	gemäss Statik von 1978 Einzellast Schachtdeckel gemäss Statik von 1978 Schnee (585 m ü.M.)
Decke über UG/ unter Wartebereich	6.5 kN/m <sup>2</sup>	Eigengewicht inkl. Belag	4.0 kN/m <sup>2</sup>	Nutzlast gemäss Statik von 1978
Decke über UG/ unter Büro	6.5 kN/m <sup>2</sup>	Bodenbelag	2.0 kN/m <sup>2</sup>	Nutzlast gemäss Statik von 1978
Fluchsteg	0.4 kN/m <sup>2</sup>	Gitterroste	4.0 kN/m <sup>2</sup>	Nutzlast
Boden UG (Maschinenraum und Werkstatt)	10.0 kN/m <sup>2</sup>	Bodenbelag	2.0 kN/m <sup>2</sup>  80 kN	Nutzlast gemäss Statik von 1978 Maschinengewicht gemäss Statik von 1978 Ab Fahrzeugwechsel 2025: Maschinenlasten gemäss Vorgaben Garaventa, Laststellung gemäss Anhang A

Tab. 9: Auflasten und Nutzlasten Bergstation

### 3.6 Horizontale Nutzlasten

Horizontale Einwirkungen auf Abschränkungen und werden gemäss SIA 261:2020, Abschnitt 13.2 und SN EN 13107 wie folgt angesetzt:

- Absturzsicherungen Wartebereiche (Menschengedränge möglich): 3.0 kN/m'
- Auf Absperrungen und Zäune der Stützmauern: 1.6 kN/m'
- Dienststege ohne Fluchtwegfunktion:
  - 0.4 kN/m' bei bestehenden Bauteilen gemäss Statik von 1978 und SIA 261
  - 0.5kN/m' bei neuen oder veränderten Bauteilen gemäss SN EN13107
- Dienststege mit Fluchtwegfunktion<sup>1</sup>: 1.6 kN/m' (ohne Menschengedränge, nach SIA 261)

Horizontale Einwirkungen aus Bahnbetrieb (Schlingerkräfte, Zentrifugalkräfte, Auswirkungen Windlasten aus Wagen und Umlenkkräfte aus Seilrollen sind in Anhang A angegeben.

---

<sup>1</sup> Für den Fluchtsteg Bergstation ist im aussergewöhnlichen Ereignisfall davon auszugehen dass die Fahrgäste eines Wagens (max. 36 Personen) über diesen zweiten Fluchtweg Wagen und Station verlassen. Im Normalbetrieb arbeitet kein Betriebspersonal in der Station. Ein Menschengedränge nach SIA 261 ist sehr unwahrscheinlich.

## 4 Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit

### 4.1 Verformungen

In der nachfolgenden Tabelle werden die Anforderungen an neue und die Zielgrössen für die Instandsetzung von bestehenden Bauteilen für deren Verformungen definiert.

Bauteil	Anforderung an die Verformungen
Vertikale Verformungen der Dächer	Die Durchbiegung der Dächer wird in Funktion der Spannweite $L$ (= Abstand der Auflagerpunkte) wie folgt begrenzt: Begrenzung der Durchbiegung des Daches infolge einer veränderlichen Einwirkung (Schnee) auf $L/350$ Begrenzung der totalen Durchbiegung des Daches auf $L/300$
Vertikale Verformungen der Decken	Die Durchbiegung der Decke wird in Funktion der Spannweite $L$ (= Abstand der Auflagerpunkte) wie folgt begrenzt: Begrenzung der Durchbiegung der Deckenfelder nach dem Einbau der sekundären Bauelemente wie Trennwände etc. auf $L/350$ (duktile Einbauten). Begrenzung der totalen Durchbiegung der Deckenfelder auf $L/300$
Brücke	Die Durchbiegung der Brücke soll in Funktion der Spannweite $L$ (= Abstand der Auflagerpunkte) wie folgt begrenzt werden: Begrenzung der Durchbiegung der Brückenfelder infolge der veränderlichen Leiteinwirkung auf $L/800$ . Begrenzung der totalen Durchbiegung der Brückenfelder auf $L/700$
Horizontale Verformung der Bergstation	Begrenzung der horizontalen Verformung der Gebäudes in Funktion der der Gebäudehöhe $H=6.8\text{m}$ gemäss SIA 260, Anhang A Tabelle 4. Es wird davon ausgegangen, dass allfällige spätere Einbauten duktil konstruiert werden. Begrenzung der horizontalen Gebäudeverschiebung infolge der veränderlichen Einwirkung auf $H/300$ .

Tab. 10: Anforderungen an die Verformungen

## 4.2 Schwingungen

Im Bereich für Personenverkehr ist die Eigenfrequenz so abzustimmen, dass sie die Grenzwerte der SIA 260, Anhang C, Tabelle 10 für Fussgängerbrücken einhalten:

- Vertikale Schwingungen  $f > 4.5$  oder  $f < 1.6$
- Horizontale Schwingungen (quer)  $f > 1.3$
- Horizontale Schwingungen (längs)  $f > 2.5$

Der Brückenbau ist auf eine minimale Geräuschentwicklung durch Bahnbetrieb dimensioniert.

## 5 Umfeld und Drittanforderungen

- Die Eigentumsverhältnisse und damit die Verantwortung für die angrenzenden Stützmauern sind nicht klar und zurzeit in Abklärung.

## 6 Bedürfnisse des Betriebs und Unterhalts

Es werden folgende Bedürfnisse des Betriebs und Unterhalts definiert:

- Es wird von einer jährlichen Überwachung nach Unterhaltsplan 2006 ausgegangen.
- Um Korrosion so früh wie möglich zu erkennen und korrosionsfördernde Ablagerungen zu entfernen, ist die Stahlkonstruktion der Brücke jährlich zu reinigen.
- Nach dem Eintreffen von durch die Bauherrschaft akzeptierten Risiken (Anprall durch Fahrzeuge oder Bäume) ist die Wiederinbetriebsetzung nur nach Freigabe durch den Bauingenieur zulässig.

## 7 Besondere Vorgaben der Bauherrschaft

### 7.1 Betonoberflächen

Werden neue Bauteile geplant und erstellt, so sind die Anforderungen an Rissbreiten dieser Bauteile gemäss SIA 262 zu vereinbaren. Wird nichts anderes vereinbart, werden keine besonderen Anforderungen an das Erscheinungsbild gestellt.

### 7.2 Mauerwerksoberflächen

Werden neue Bauteile geplant und erstellt, so gelten die Richtwerte gemäss SIA 266 Tabelle 8.

### 7.3 Wasserdichtigkeit erdberührender Bauteile

Das Areal liegt in einem Gebiet ohne nutzbares Grundwasservorkommen. Es muss aber mit Hang- und Schichtwasser gerechnet werden, welches an der Grenze zur verdichteten Moräne zirkuliert. Im Rahmen der geologischen Untersuchungen wurde die Hangwasserlage 1977 und 1978 aufgenommen und in den Rammprotokollen und Profilen für den Moment der Untersuchung verzeichnet.

Gemäss dieser Dokumentation schneiden die Untergeschosse Talstation 3m tief und die Bergstation ca 0.5m tief in die gemessene Hangwasserlage ein.

Werden neue Bauteile unter Terrain geplant und erstellt, so ist für diese eine Anforderung an die Wasserdichtheit (Dichtheitsklasse) gemäss SIA 272 Tabelle 2 zu vereinbaren.

### 7.4 Einsatz von Taumitteln (Chlorid) und anderen korrosiven Stoffen

Auf allen Zugangsbereichen zu den Stationen und Haltestellen kommen chloridhaltige Taumittel zum Einsatz, welche bis in die überdachten Wartebereiche eingetragen werden.

### 7.5 Oberflächen- und Korrosionsschutz

Bei Korrosionsschutzarbeiten an bestehenden Bauteilen im Aussenbereich bzw. an neuen Bauteilen im Aussenbereich wird ein Korrosionsschutz nach Korrosivitätskategorie C3 aussen (Atmosphären mit mässiger Verunreinigung z.B. städtische Gebiete, Brücken) verwendet. In Bereichen, wo ein konstruktiver Korrosionsschutz nicht möglich ist und es zu dauerhaften Wasser- oder Humusansammlungen kommen kann, ist der Korrosionsschutz nach Korrosivitätskategorie C4 aussen auszuführen.

Bei Korrosionsschutzarbeiten an bestehenden Bauteilen im Innenbereich bzw. an neuen Bauteilen im Innenbereich wird ein Korrosionsschutz nach Korrosivitätskategorie C2 innen (ungeheizte Gebäude, wo Kondensation auftreten kann) verwendet.

## 8 Schutzziele und Sonderrisiken

### 8.1 Stützenabsenkung/-ausfall

#### Stahlbrücke

Maximal zulässige, relative Stützensenkung:  $\Delta h = 2 \text{ cm}$ . Ein Ausfall der Stützen ist nicht berücksichtigt

#### Haltestelle Germaniastrasse

Eine Absenkung oder ein Ausfall der Stützen der Stützen ist nicht berücksichtigt.

#### Bergstation

Eine Absenkung oder ein Ausfall der Stützen der Stützen ist nicht berücksichtigt.

### 8.2 Anprall

#### Anprall durch Strassenfahrzeuge

Im Bereich der Tal- und Bergstation fahren und rangieren Lastwagen bis zu einem Gesamtgewicht von 40t. Drei Brückenpfeiler im Bereich Hadlaubstrasse und Germaniastrasse stehen in Bereichen, in denen ein Rangieren möglich ist oder im Bereich <3m vom Fahrbahnrand. Es ist kein Anprallschutz vorhanden. Die Gefahr eines Anpralls wird von der Bauherrschaft akzeptiert.

#### Anprall durch umstürzende Bäume/grosse Äste

Im gefährdeten Bereich ist die Bahn mit einer Baumfallsicherung ausgerüstet, welche die Kabinen stoppt, falls ein Baum auf das Trassee stürzt. Die Brückenkonstruktion und das Tragwerk der Haltestellen ist nicht für diese Einwirkung dimensioniert.

### 8.3 Brand

Baukörper	Bauteil	Anforderung
Talstation	- Decke zwischen Traforaum EWZ und Wartebereich VBZ	REI 60
	- Wand zwischen Traforaum und Bahnbereich	
Talstation	- Wand zu Nachbarliegenschaft Migros	REI 90
Bergstation	- Decke zwischen Betriebs- und Wartebereich VBZ	REI 60
	- Decke zwischen Betriebsräumen und Vorplatz	

Tab. 11: Anforderungen Brandwiderstand



## 8.4 Erdbeben

Neue Tragwerksteile werden entsprechend den Anforderungen der Normen SIA 260 ff auf Erdbebenwirkung dimensioniert. Dafür werden die folgenden Annahmen vereinbart:

Erdbebenzone gemäss SIA 261 Anhang F

- Erdbebenzone Z1

Baugrundklasse gemäss Tabelle 24 der Norm SIA 261 (siehe dazu Abschnitt 8.6):

- Baugrundklasse C im Bereich der Talstation
- Baugrundklasse D im Bereich der übrigen Anlage

Bauwerksklasse gemäss SIA 261 Tabelle 25:

- BWK I

### Nachweise der Erdbebensicherheit

Die bestehenden Bauwerksteile (Stationen und Stützmauern) wurden gemäss der zur Bauzeit gültigen Norm nicht auf Einwirkungen aus Erdbeben bemessen.

Baukörper	Erfüllungsgrad gem. SIA 2018 / SIA 269/8	Grundlage der Beurteilung
Talstation	$\alpha_{eff} > 1$	Überschlägige Überprüfung
Verankerte Stützmauer (Nord)	$\alpha_{eff} > 1$	Erfüllung der Nachweiskriterien gemäss SIA 267, Abschnitt 7.2.3 -> kein Nachweis erforderlich (Statische Bemessung Preisig AG als Nachweis der ständigen und veränderlichen Bemessungssituationen)
Stützmauer unterhalb Brücke Goldauerstrasse (Süd)	$\alpha_{eff} > 1$ (Fussbereich) Wandbereich unklar	Für Bauteilbereich Unterfangung: Erfüllung der Nachweiskriterien gemäss SIA 267, Abschnitt 7.2.3
Haltestelle Goldauerstrasse	$\alpha_{eff} > 1$	Überschlägige Überprüfung
Stützmauer zwischen Brücke und HS Hadlaubstrasse (Nord)	$\alpha_{eff} > 1$ (Fussbereich) Wandbereich unklar	Für Bauteilbereich Unterfangung: Erfüllung der Nachweiskriterien gemäss SIA 267, Abschnitt 7.2.3
Stützmauer zwischen Brücke und HS Hadlaubstrasse (Süd)	$\alpha_{eff} > 1$ (Fussbereich) Wandbereich unklar	Für Bauteilbereich Unterfangung: Erfüllung der Nachweiskriterien gemäss SIA 267, Abschnitt 7.2.3
Haltestelle Hadlaubstrasse	Längsrichtung: $\alpha_{eff} > 1$ Querrichtung: $\alpha_{eff} > 0.1$	Überschlägige statische Überprüfung der Stützenprofile Warteraum als massgebliches Tragelement,
Stützmauern Hadlaubstrasse	$\alpha_{eff} > 1$	Erfüllung der Nachweiskriterien gemäss SIA 267, Abschnitt 7.2.3 -> kein Nachweis erforderlich
Bahntrasse unterhalb HS Hadlaubstrasse	$\alpha_{eff} >> 1$	Überschlägige Überprüfung

Baukörper	Erfüllungsgrad gem. SIA 2018 / SIA 269/8	Grundlage der Beurteilung
Stahlbrücke	$\alpha_{\text{eff}} > \text{ca. } 0.3$	Statische Bemessung von 1978 mit Erdbeben als Bemessungslastfall L26 mit 5% der vertikalen Eigenlast als horizontaler Ersatzlast, SIA 160/2:1975 Noch keine Aktualisierung der statischen Berechnungen gemäss aktueller Norm
Haltestelle Germaniattrasse	$\alpha_{\text{eff}}$ noch nicht bekannt	Überschlägige Überprüfung, genauere Untersuchung erforderlich
Bergstation	$\alpha_{\text{eff}} > 1$	Überschlägige statische Überprüfung der Stützenprofile Warteraum als massgebliches Tragelement
Stützmauern Bergstation	$\alpha_{\text{eff}} > 1$	Erfüllung der Nachweiskriterien gemäss SIA 267, Abschnitt 7.2.3 -> kein Nachweis erforderlich

Tab. 12: Erdbebensicherheit bestehender Bauteile

## 8.5 Wind

Neue Tragwerksteile werden gemäss den Vorgaben der Norm SIA 261 Anhang E auf Windeinwirkung dimensioniert. Der zugrunde gelegte Referenzwert des Staudruckes beträgt für den Standort  $0.9 \text{ kN/m}^2$

## 8.6 Unsicherheiten des Baugrunds

Der Baugrund im Bereich der heutigen Bahnanlage wurde 1977 / 78 von der Dr. H. Jäckli AG untersucht. Es liegen entlang der gesamten Strecke 25 Rammdiagramme vor, von denen 13 mit einem Bohrkernaufschluss ergänzt werden. Ein zusammenfassendes Dokument liegt nicht vor.

Der Baugrund besteht im Wesentlichen aus einer oberen weicheren sandigen Lehmschicht, die auf einer kiesig-sandigen festen Moränenschicht ansteht.

Gemäss geologischem Atlas verläuft die Bahnstrecke entlang der Grenze zwischen Moräne und einem quartären Rutschgebiet.

Es kann trotz dieser punktuellen geologischen Untersuchung aufgrund von Inhomogenitäten im Baugrund entlang der Anlage grössere Abweichungen der Bodenkennwerte geben.

## 8.7 Nachträgliche Veränderungen an tragenden Bauteilen

Für Veränderungen am Tragwerk ist folgendes zu beachten:

- Das Erstellen von Schlitten, Aussparungen, Bohrungen etc. kann zum Verlust der Gebrauchs- oder Tragfähigkeit einzelner oder mehrerer Bauteile führen. Werden Massnahmen geplant so wird empfohlen, Abklärungen durch den Bauingenieur vornehmen zu lassen.
- Das Aufbringen oder Befestigen von Lasten (Verkehrsschilder, Hebezüge, etc.) am Bauwerk, zusätzlich zu den im Kap. 3 definierten maximalen Lastwerten, kann zum Verlust der Gebrauchs- und Tragfähigkeit einzelner oder mehrerer Bauteile führen. Werden Massnahmen geplant so wird empfohlen, Abklärungen durch den Bauingenieur vornehmen zu lassen.

## 9 Revisionen

Zürich, 02.11.2017, Revision 18.07.2024 | WaltGalmarini AG

Mitglied der Geschäftsleitung      Andreas Galmarini

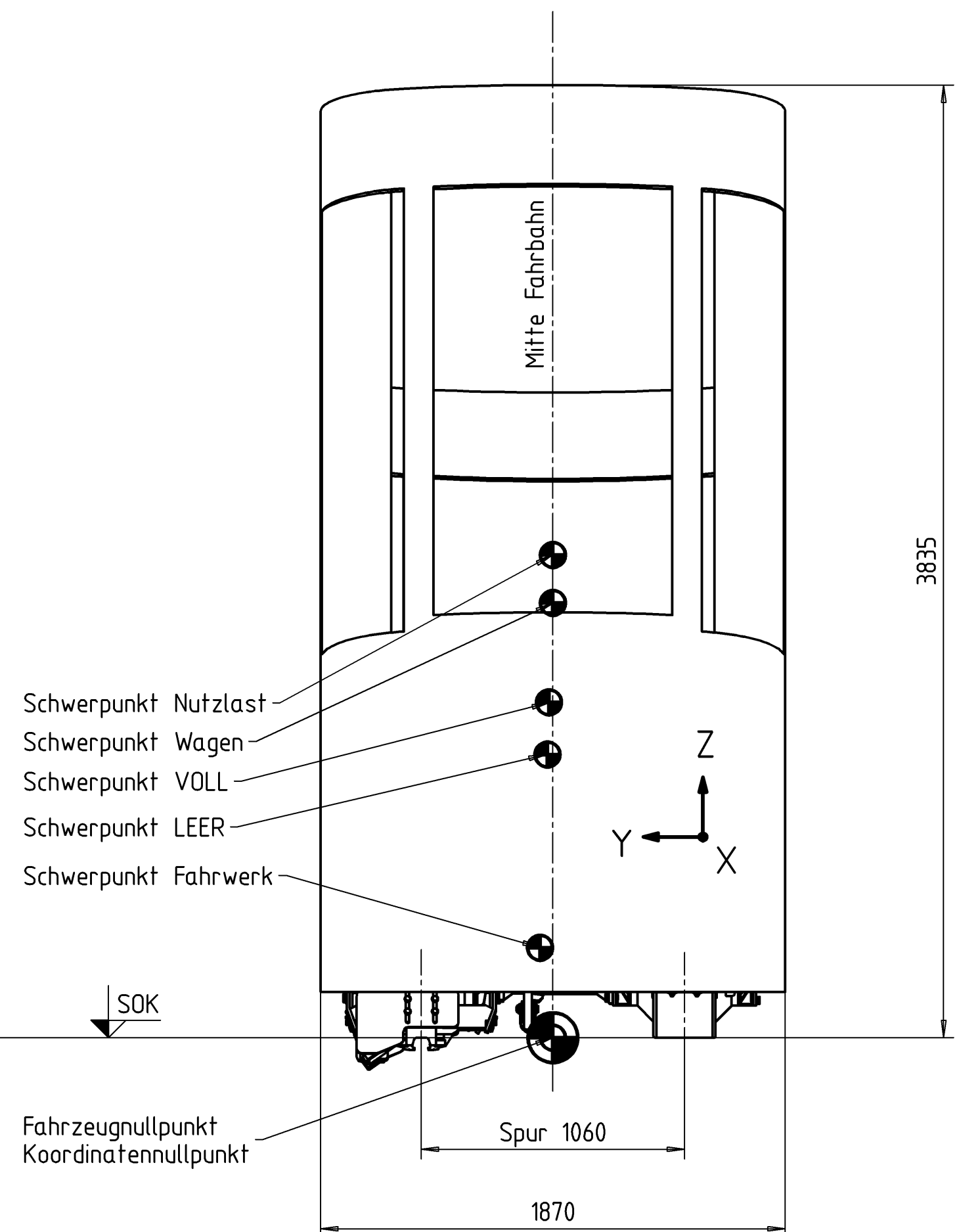
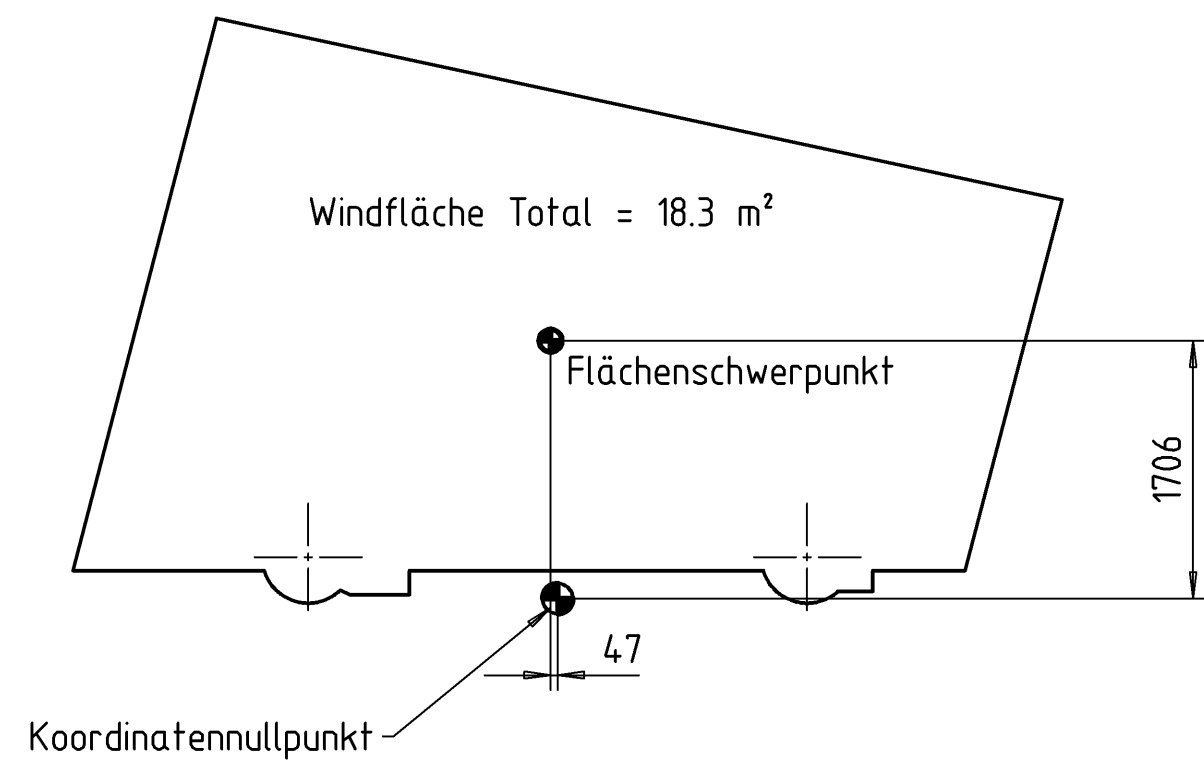
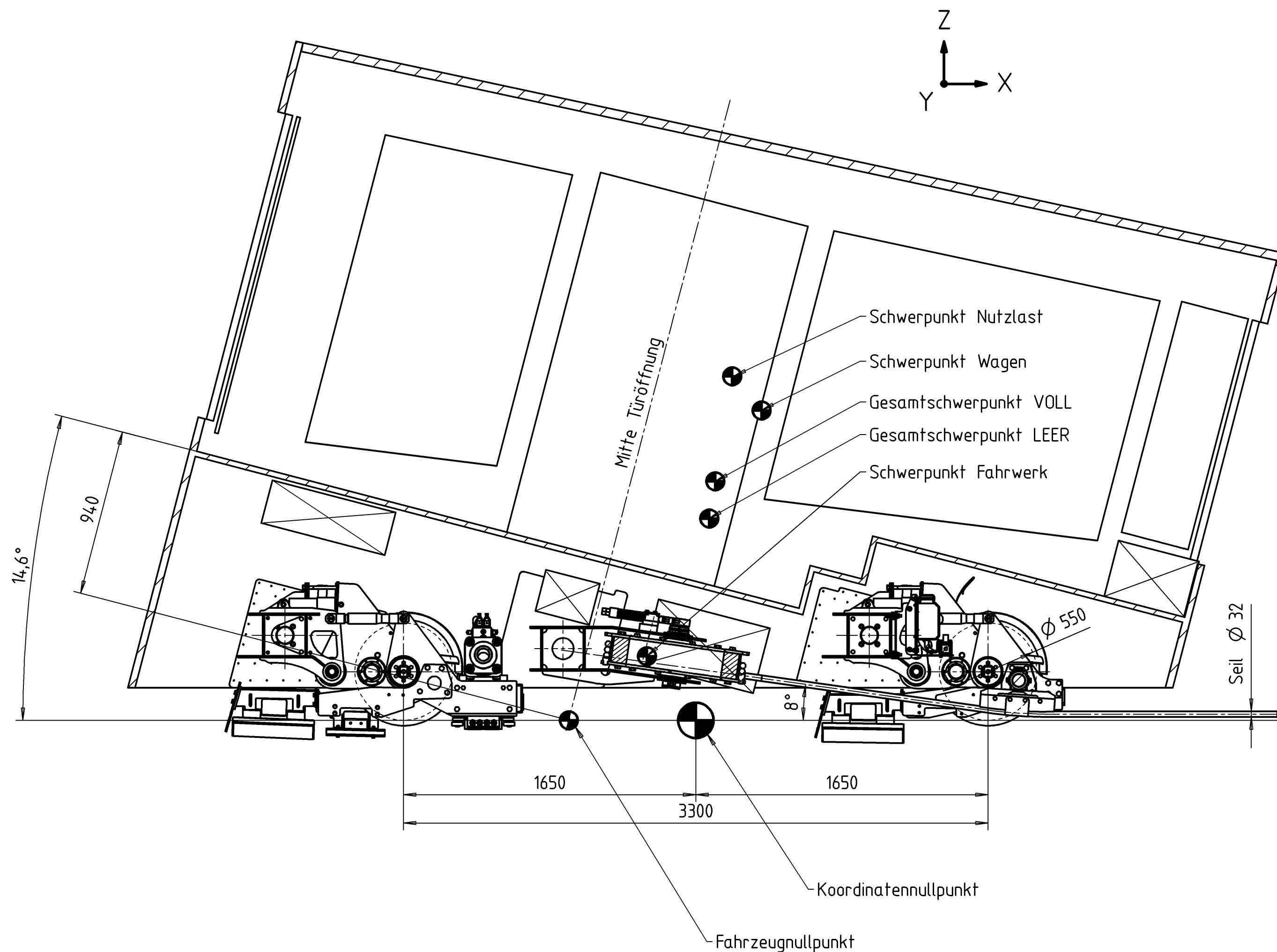
Projektleiter                              Philip Krohn

### Revisionen


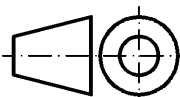
Index	Datum	Änderung	Verfasser
	15.12.2009	Erstellung des Dokumentes	GoHa
A	16.02.2010	Anpassungen nach Besprechung mit VBZ	GoHa
B	18.02.2010	Anpassung eines Textteiles auf Wunsch VBZ / R. Cuorad betr. Stützmauern im Bereich der Haltestelle Hadlaubstrasse	GoHa
C	02.11.2017	Neustrukturierung des Dokumentes, Ergänzung Risiken, Detaillierung Erdbebenrisiko, Abschränkungen	KoPi
D	18.08.2021	Ergänzung Normgrundlagen, Fluchtsteg Bergstation	KoPi
E	18.07.2024	Aktualisierung Lasten aus Bahnbetrieb aufgrund geplantem Wechsel Rollmaterial, Ergänzung Anhang A, Verantwortlichkeit VBZ	KoPi/CaSi

## Anhang 1 Nutzlasten aus Bahnbetrieb

Doku-/Plan-Nr	Index	Verfasser	Bezeichnung	Stand
31067935N600002	A	Garaventa	Schwerpunkte Fahrzeug	15.03.2024
31068226N600003	A	Garaventa	Kräfteplan Tal	07.03.2024
31067799N600003	B	Garaventa	Kräfteplan Bergstation	14.06.2024
6167076	01	Garaventa	Kräfteangaben an CWA	25.03.2024
6149187	-	Garaventa	Radlasten	25.03.2024
6328051	-	Garaventa	Stahlbau Antrieb – Auflagerreaktionen	12.06.2024



Schwerpunkt	Gewicht [kg]	Position [mm]		
		X	Y	Z
Wagenkasten (CWA)	3800	371	0	1750
Fahrwerk (GAG)	2900	-276	52	362
Steuerung (Frey)	300	-256	0	942
Nutzlast	2475	206	0	1943
Gesamt Leer	7000	76	22	1140
Gesamt Voll	9475	110	16	1350

						21349629																									
Index	Änderung	Datum	Name	Ausführung		Ident. Nr.																									
		GARAVENTA AG SCHWEIZ				<table border="1"> <tr> <td>Maßstab</td> <td colspan="2">Datum</td> <td colspan="2">Name</td> </tr> <tr> <td>1/20</td> <td colspan="2">12.02.2024</td> <td colspan="2">Heynen Beat</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Q-Klasse</td> <td>gepr.</td> <td colspan="2">15.03.2024</td> <td>Hunziker D.</td> </tr> <tr> <td>gesp.</td> <td colspan="2">15.03.2024</td> <td>Hunziker D.</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Platvermerk</td> </tr> </table>		Maßstab	Datum		Name		1/20	12.02.2024		Heynen Beat		Q-Klasse	gepr.	15.03.2024		Hunziker D.	gesp.	15.03.2024		Hunziker D.	Platvermerk				
Maßstab	Datum		Name																												
1/20	12.02.2024		Heynen Beat																												
Q-Klasse	gepr.	15.03.2024		Hunziker D.																											
	gesp.	15.03.2024		Hunziker D.																											
Platvermerk																															
Anlage	33-FUL Rigiblick			Stück	X	<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td rowspan="2">kg</td> </tr> <tr> <td>Masse</td> </tr> </table>		0	kg	Masse																					
0	kg																														
Masse																															
Auftrag	GAA0014854																														
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>SCHWERPUNKTE FAHRZEUG</b> </div>																															
				Master-3D	<table border="1"> <tr> <td>Ursprungsang. Nr.</td> <td colspan="2">Ident. Nr.</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="2">21216795</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Zeichnungs. Nr.</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>31067935N600002</b> </div> </td> </tr> <tr> <td colspan="3">Index</td> </tr> <tr> <td colspan="3">A</td> </tr> </table>			Ursprungsang. Nr.	Ident. Nr.			21216795		Zeichnungs. Nr.			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>31067935N600002</b> </div>			Index			A								
					Ursprungsang. Nr.	Ident. Nr.																									
	21216795																														
Zeichnungs. Nr.																															
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>31067935N600002</b> </div>																															
Index																															
A																															
<p>Diese Zeichnung ist geistiges Eigentum der Firma Garaventa AG.          Sie darf ohne unsere besondere Zustimmung weder vervielfältigt, noch ausgeführt, noch dritten Personen bekanntgegeben werden.</p>																															
A2																															

Technical drawing of a building section, showing structural details, dimensions, and load distribution. The drawing is oriented horizontally, with the building's longitudinal axis running from left to right. The section is labeled with a scale of  $M=1:50$  at the top center. The drawing shows a cross-section of a building with a sloped roof and a flat floor. The roof is supported by a series of vertical columns. The floor is supported by a series of vertical columns. The drawing includes various dimensions and labels for loads and structural elements.

Key dimensions and labels include:

- Scale:  $M=1:50$
- Section line:  $C-C$  (indicated by arrows at the top and bottom)
- Roof slope:  $10.8^\circ$
- Roof thickness:  $100$
- Roof length:  $3322$
- Roof height:  $777$
- Roof width:  $872$
- Floor height:  $2480$
- Floor width:  $800$
- Floor length:  $1200$
- Roof load:  $P$
- Floor load:  $F$
- Roof height:  $488.850$  m.ü.M.

Technical drawing of a mechanical assembly, likely a conveyor system or a transport mechanism. The drawing shows a side view of the assembly with various components labeled with letters (F, P, U) and dimensions.

**Dimensions:**

- Overall width: 2081
- Overall height: 1060


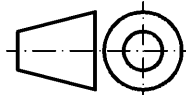
**Labels:**

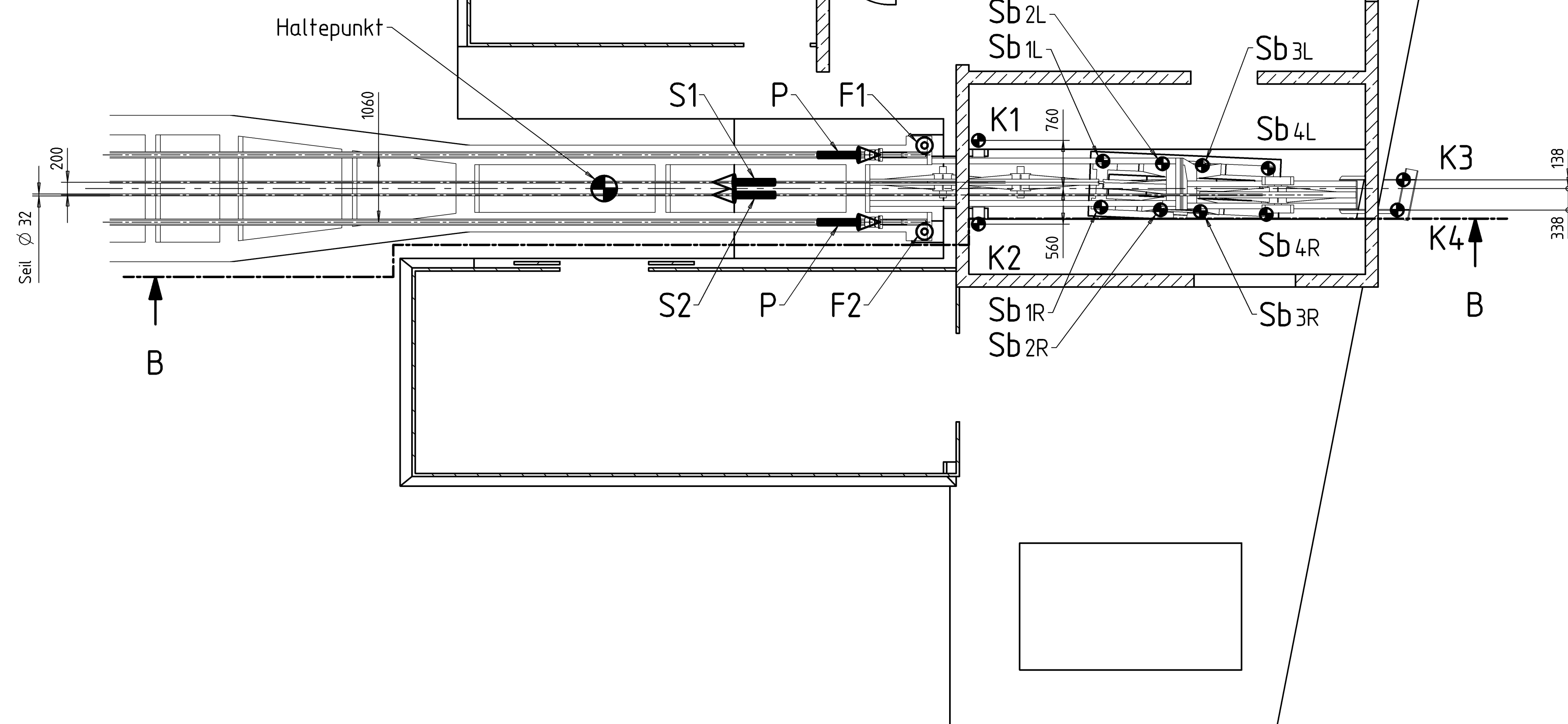
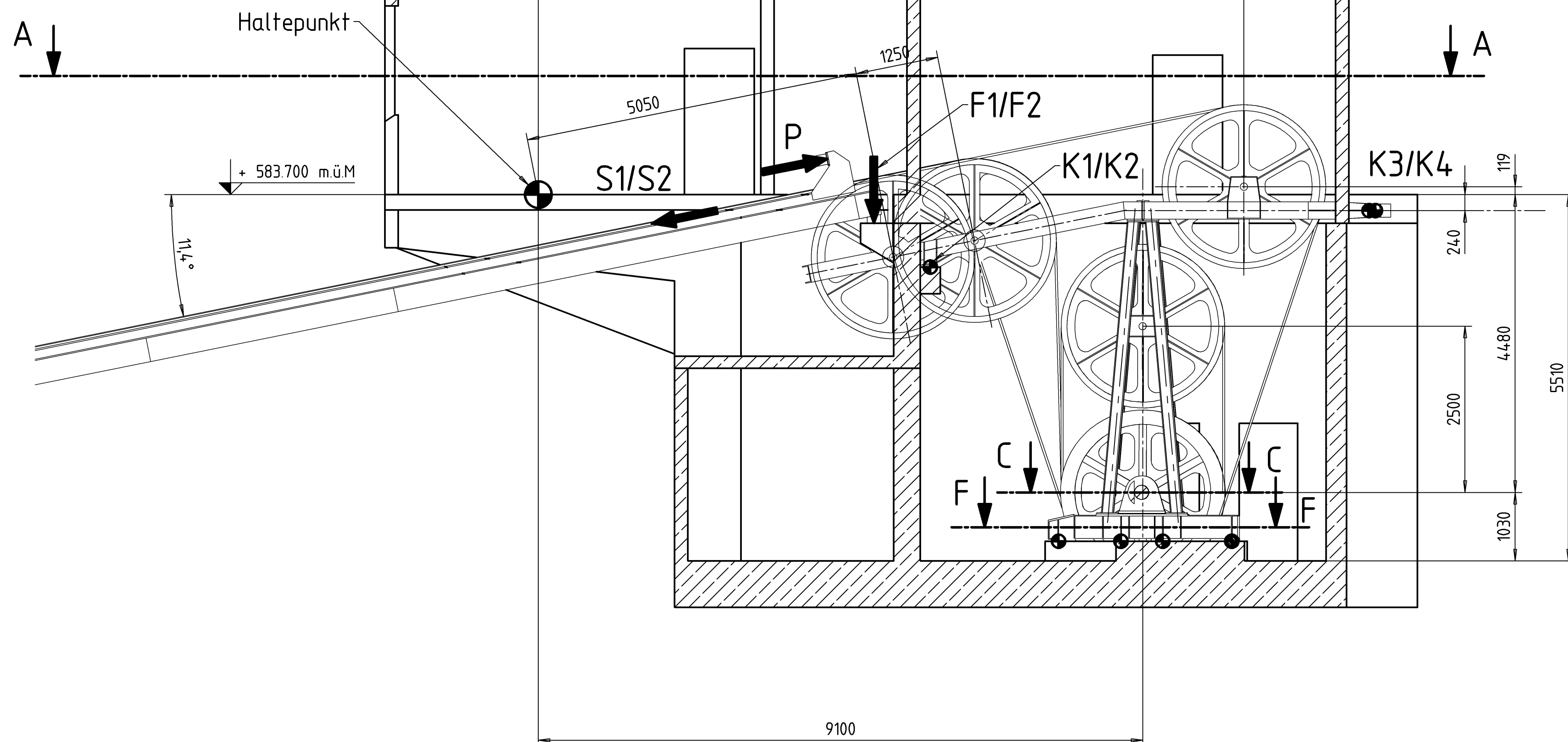
- F:** Points to various rollers or guides along the transport path.
- P:** Points to a central component, possibly a motor or a drive unit.
- U:** Points to a component at the end of the assembly, possibly a motor or a drive unit.

The drawing includes a detailed view of the rollers and guides, showing their arrangement and the overall structure of the assembly. The assembly is mounted on a base with a sloped side panel.

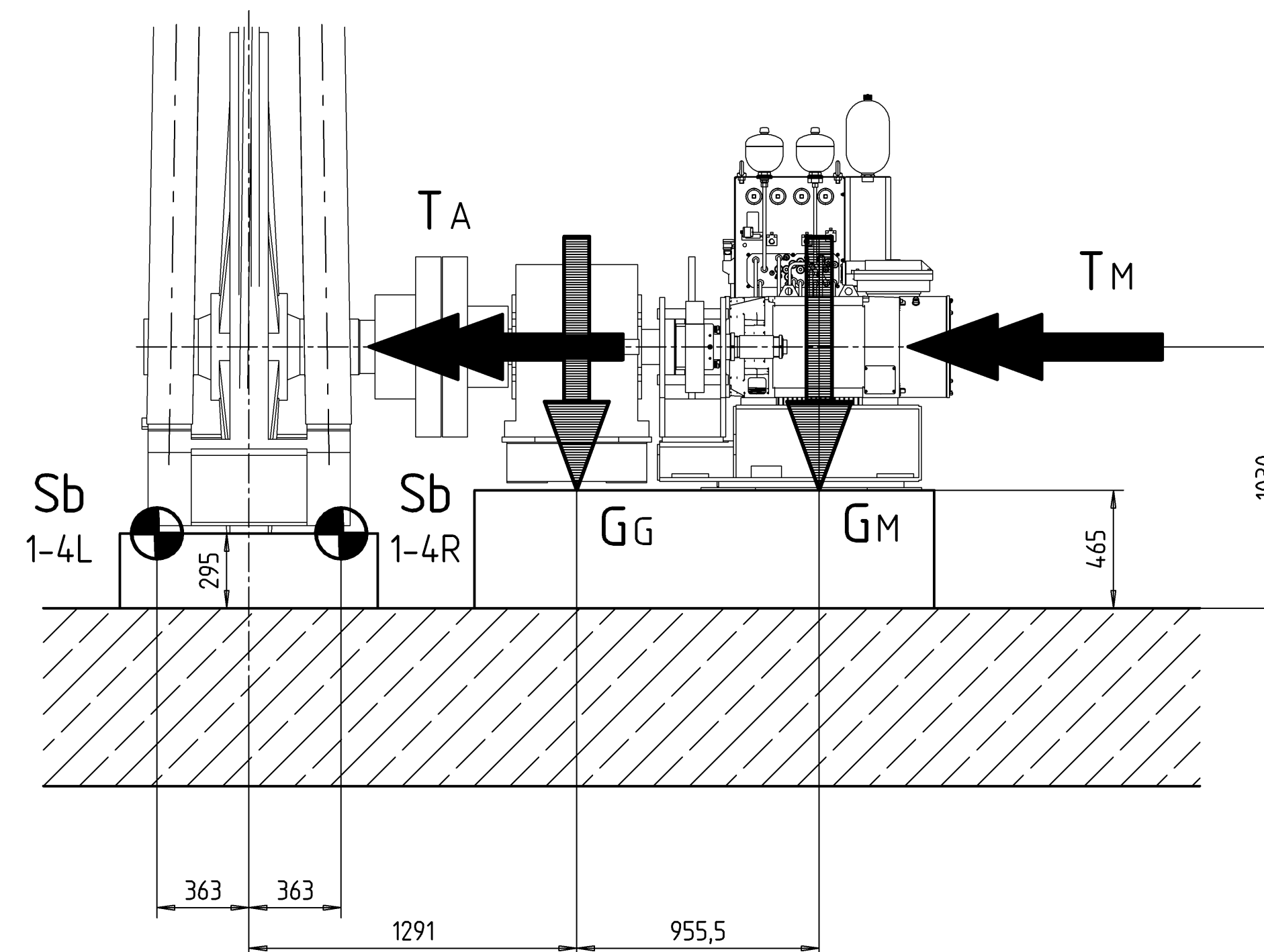
Positive Kennwerte in Kräftepfeilrichtung. Negative Kennwerte entgegen der Kräftepfeilrichtung.
Alle eingezeichneten Kräfte sind Aktionskräfte (Einwirkungen, Kennwerte) auf die Gebäudekonstruktion. Gewichtskräfte der Seilscheiben, Stahlbauten usw. sind berücksichtigt. Sämtliche Bewerte bzw. Faktoren sind durch den Bauingenieur zu bestimmen.

Art	Bez.	Kraft [kN] gerechnet	Kraft [kN] gerundet	Beschreibung	Betriebsart
	P	10.5	15	Pufferkraft pro Puffer	aussergewöhnlich
	F	-	-	Auflagerkraft Fahrbahn / durch Baugeneuer zu bestimmen	in Betrieb

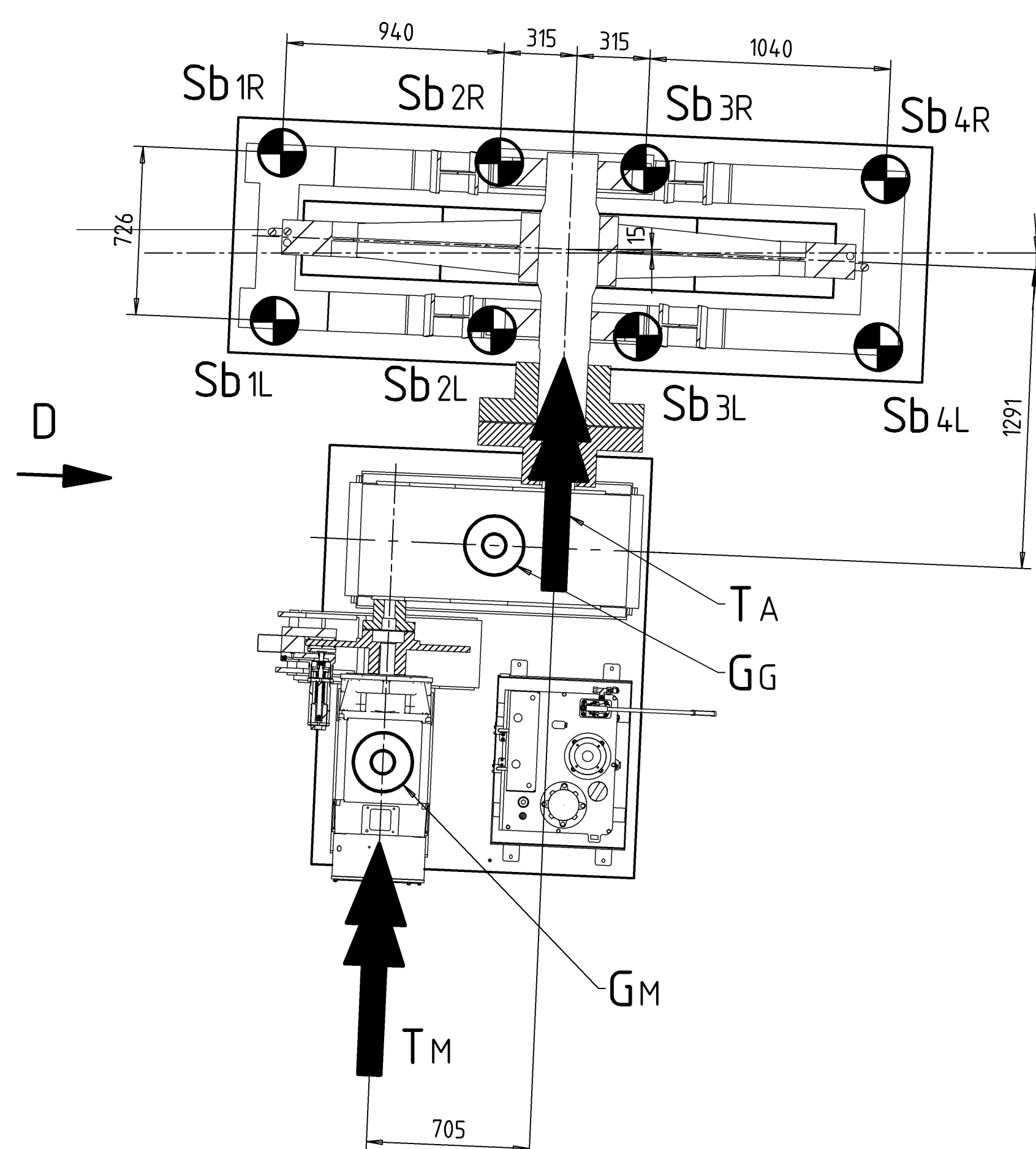
Index		Änderung		Datum		Name		Ausführung		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>21349125</b> </div>													
<div style="text-align: center;">    <b>GARAVENTA</b> </div>				<div style="text-align: center;"> <b>GARAVENTA AG</b>  <b>SCHWEIZ</b> </div>				<div style="text-align: center;"> <b>Maßstab</b>  <b>1/50</b> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">gez.</td> <td style="width: 30%;">Datum</td> <td style="width: 40%;">Name</td> </tr> <tr> <td>07.03.2024</td> <td></td> <td>Hyman Beat</td> </tr> <tr> <td>gez.</td> <td>07.03.2024</td> <td>Hunziker D.</td> </tr> <tr> <td>gep.</td> <td>07.03.2024</td> <td>Hunziker D.</td> </tr> </table> </div>		gez.	Datum	Name	07.03.2024		Hyman Beat	gez.	07.03.2024	Hunziker D.	gep.	07.03.2024	Hunziker D.
										gez.	Datum	Name											
07.03.2024		Hyman Beat																					
gez.	07.03.2024	Hunziker D.																					
gep.	07.03.2024	Hunziker D.																					
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">D-Klasse</td> <td style="width: 40%;">Maßvermerk</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> </tr> </table> </div>		D-Klasse	Maßvermerk	0																			
D-Klasse	Maßvermerk																						
0																							
Anlage <u>33-FUL Rigiblick</u>		Stück <u>X</u>		<div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> <b>Master-3D</b> </div>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Masse</td> <td style="width: 70%;">kg</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td></td> </tr> </table> </div>		Masse	kg	0		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Ursprungsang. Nr.</td> <td style="width: 50%;">Ident. Nr.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21349125</td> </tr> </table> </div>		Ursprungsang. Nr.	Ident. Nr.		21349125						
Masse	kg																						
0																							
Ursprungsang. Nr.	Ident. Nr.																						
	21349125																						
<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;"> <u>KRAEFTEPLAN TAL</u> </div>						<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Zeichungs Nr.</td> <td style="width: 50%;">Index</td> </tr> <tr> <td>31082226N600003</td> <td>A1</td> </tr> </table> </div>		Zeichungs Nr.	Index	31082226N600003	A1												
Zeichungs Nr.	Index																						
31082226N600003	A1																						
<p>Diese Zeichnung ist geistiges Eigentum der Firma Garaventa AG.          Sie darf ohne unsere besondere Zustimmung weder vervielfältigt, noch ausgeführt, noch dritten Personen bekanntgegeben werden.</p>																							



Ansicht [M= 1:20

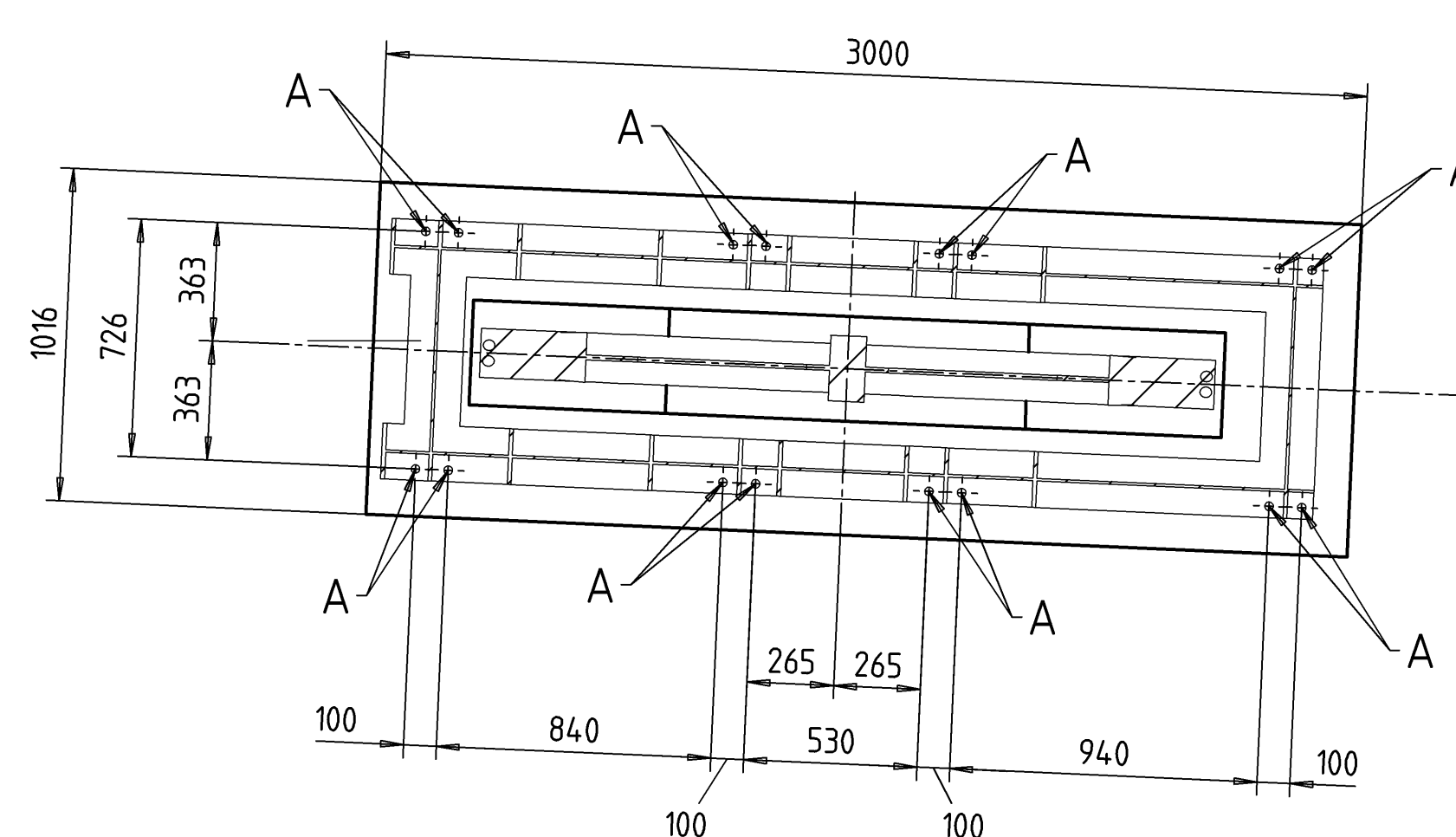


Schnitt C-  
M= 1:20

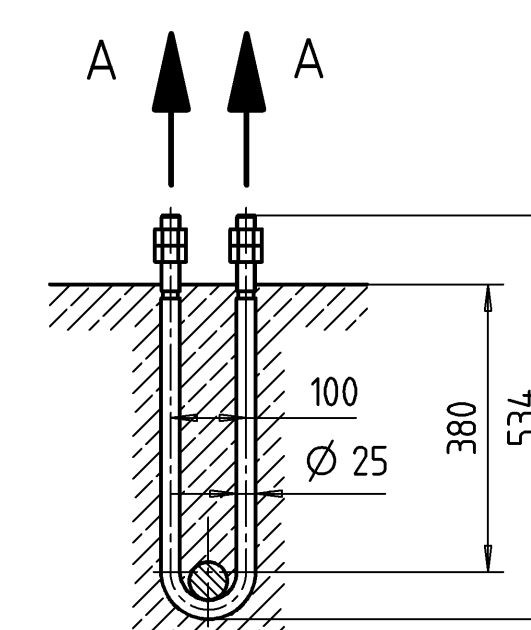


Schnitt F-F  
M= 1:20

## Ankerlasten



## Ankerdetail



Positive Kennwerte in Kräftepfeilrichtung. Negative Kennwerte entgegen der Kräftepfeilrichtung.
Alle eingezeichneten Kräfte sind Aktionskräfte (Einwirkungen, Kennwerte) auf die Gebäudekonstruktion. Gewichtskräfte der Selscheiben, Stahlbauten usw. sind berücksichtigt. Sämtliche Bewerte bzw. Faktoren sind durch den Bauingenieur zu bestimmen.

Art	Bez.	Kraft [kN] gerechnet	Kraft [kN] gerundet	Beschreibung	Betriebsart
Veränderte Einwirkungen	S1+S2	Lasten siehe Dokument „Stahlbau Antriebs- Dok. Nr.: 6328051“			in Betrieb
	K1+K2				in Betrieb
	K3+K4				in Betrieb
	Sb1R-Sb4R				in Betrieb
	Sb1L-Sb4L				in Betrieb
	A	20	20	Ankerspannkraft	in Betrieb
	P	10.5	15	Pufferkraft pro Puffer	aussergewöhnlich
	TA	25.1 kNm	28 kNm	max. Drehmoment Antriebsrad	in Betrieb
	TM	0.79 kNm	1 kNm	max. Drehmoment Hauptantrieb	in Betrieb
	F1				in Betrieb
F2	-	-	Auflagerkraft Fahrbahn / duch Baugeneur zu bestimmen	in Betrieb	
Ständige Einwirkungen	GG	24	24	Eigengewicht Getriebe inkl. Rahmen und Kupplungshälfte	in Betrieb
	GM	7.7	8	Eigengewicht Motor inkl. Rahmen und Bremse	in Betrieb

[illegible]



# Kräfteangaben an CWA

---



## 1 Grundlagen

- Auf allen angegebenen Kräften ist eine Lasthöhenunsicherheit von 10% zu berücksichtigen
- In den Radlastenberechnungen wird mit einer Reibwertstreuung der Fangbremsen von 2 gerechnet.
- Die Pufferkräfte entsprechend den Pufferauslegungen in den Stationen



## 2 Allgemeine Daten

Fahrtgeschwindigkeit:	5 m/s
Windlast:	250 N/m <sup>2</sup>
Spurweite (Mitte - Mitte):	1060 mm
Neigung Fahrzeug:	14.6 ° (26.0 %)
Masse Fahrwerk Talseite	1240 kg (Träger & Fahrwerke & Fangbremse)
Masse Fahrwerk Bergseite	1040 kg (Träger & Fahrwerke & Seilschuh)
Masse Zugseilanschluss:	520 kg (Träger & Trommel)
Masse Fangbrems hydraulik:	100 kg
Masse Lieferumfang Garaventa:	2'900 kg (pro Fahrzeug)
Masse Lieferumfang Frey AG:	300 kg (pro Fahrzeug)
Masse Lieferumfang CWA:	3'800 kg (pro Fahrzeug)
Gesamtgewicht Leer:	7'000 kg (pro Fahrzeug)
Nutzlast:	33 x 75 kg = 2'475 kg
Gesamtgewicht Voll:	9'475 kg
Lage Schwerpunkt / Windflächen:	siehe ID 21349629

Der Wagenkasten ist unabhängig von der Passagierzahl auf eine Tragfähigkeit des Bodens von 4'500 N/m<sup>2</sup> nachzuweisen!

## 3 Fahrbahn

Kleinste Neigung:	10.8 ° (19.1%)
Grösste Neigung:	19.6 ° (35.6%)
Mittlere Neigung:	14.3 ° (25.5%)
Neigung in der Talstation:	10.8 ° (19.1%)
Neigung in der Bergstation:	11.4 ° (20.1%)

## 4 Verzögerungen

### 4.1 Antriebsbremsverzögerungen

Verzögerung BB geregelt:	0.50 m/s <sup>2</sup>
Max. Verzögerung BB Auslauf:	0.54 m/s <sup>2</sup>
Max. Verzögerung BB Störfall:	1.34 m/s <sup>2</sup>
Max. Verzögerung SB:	1.26 m/s <sup>2</sup>

## 4.2 Fangbremsverzögerungen

Nominalverzögerung:

- Voll talwärts an steilster Stelle: 1.58 m/s<sup>2</sup>
- Leer talwärts an flachster Stelle: 4.52 m/s<sup>2</sup>

Maximalverzögerung (durch Reibwertstreuung):

- Voll talwärts an steilster Stelle: 6.13 m/s<sup>2</sup>
- Leer talwärts an flachster Stelle: 10.6 m/s<sup>2</sup>

## 5 Ermüdung

Betriebszeiten: Täglich von 05:00 – 01:00, alle 5 min eine Fahrt

Betriebsdauer: 30 Jahre / 360 Tage pro Jahr

Anzahl Fahrten über Betriebsdauer: ca. 2'600'000

## 6 Kräfte Fahrwerk

Siehe beiliegende Radlasttabellen Dok. Nr. 6149187. Die Definition des Koordinatensystems ist in Kapitel 10 ersichtlich.

Es sind die folgenden umhüllenden Radlasten zu beachten.

	Spurrad		Flachrad
	Auflast [kN]	Querkraft [kN]	Auflast [kN]
Betrieb, minimale Radlast	8.3	1.0	11.9
Betrieb, maximale Radlast	27.8	5.7	31.7
Fangbremsfall, minimale Radlast	- 3.5	- 11.7	4.3
Fangbremsfall, maximale Radlast	36.8	17.2	44.5

Zusätzlich zu den Radlasttabellen sind die folgenden Kräfte zu berücksichtigen.

Kraft der Fangbremse (inkl. Streufaktor 2) auf das talseitige Spurrad.

Fangbremskraft Spurrad Talseite: 90 kN

Zur Berücksichtigung von Fahrbahnimperfektionen wird gemäss EN 13796:2017 die folgende Querkraft in allen Lastfällen zusätzlich am Spurkranz angesetzt.

Zusätzliche Querkraft  $F_y$   $0.1 \times g \times m / 2 = 0.1 \times g \times 9'475 \text{ kg} / 2 = 4.8 \text{ kN}$

Es wird davon ausgegangen, dass die Fahrbahn nicht an beiden Fahrwerken gleichzeitig Imperfektionen aufweist. Daher muss die zusätzliche Querkraft nicht gleichzeitig am tal- und bergseitigen Spurrad berücksichtigt werden.

## 7 Seilzug

Im Betrieb wird kein Puffer angefahren. Beim Ermüdungsnachweis muss kein Zusammenfall des Seilzugs (Schlaffseil) berücksichtigt werden. Es muss die minimale Zugseilkraft für den Ermüdungsnachweis berücksichtigt werden.

Max. Seilzug Zugseil 36 kN

Min. Seilzug Zugseil 9 kN

Der maximale Seilzug wird betrieblich erreicht da die Anfahrbeschleunigungen auf der Strecke reduziert wurden.

## 8 Pufferkräfte

Siehe Dok. Nr. 6149237 Pufferberechnung Stationen. Das Fahrzeug fährt im Betrieb nicht auf den talseitigen Puffer.

Ausnahmefall bergseitig 10.5 kN pro Puffer

Ausnahmefall talseitig 10.5 kN pro Puffer

## 9 Zugringkraft

Für das Abspannen des Fahrzeugs (Schlaffseilproben) ist an den bergseitigen Puffern ein Zugring vorzusehen. Dieser muss den Hangabtrieb des leeren Fahrzeugs an der steilsten Stelle mit einem Stossfaktor von 1.5 aufnehmen können.

Zugringkraft:  $\sin(19.6^\circ) \times 7000\text{kg} \times g \times 1.5 = 35 \text{ kN}$

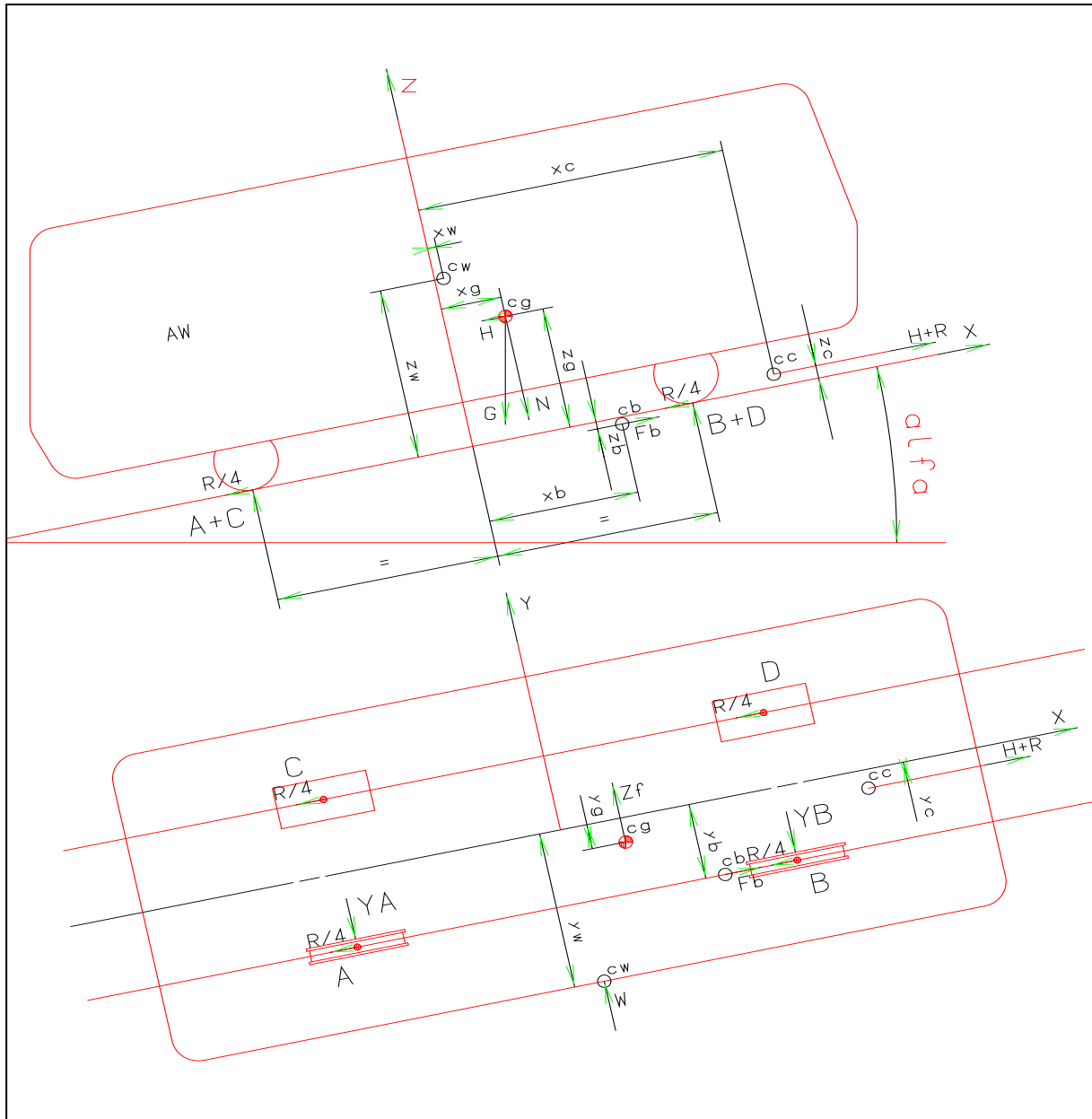
## 10 Definition CSYS & Systemmasse

X - Achse Richtung Berg, Gleismitte, Schienenoberkante

Y - Achse quer, mittig zwischen den Rädern, Schienenoberkante

Z - Achse positiv nach oben (normal zur Schiene)

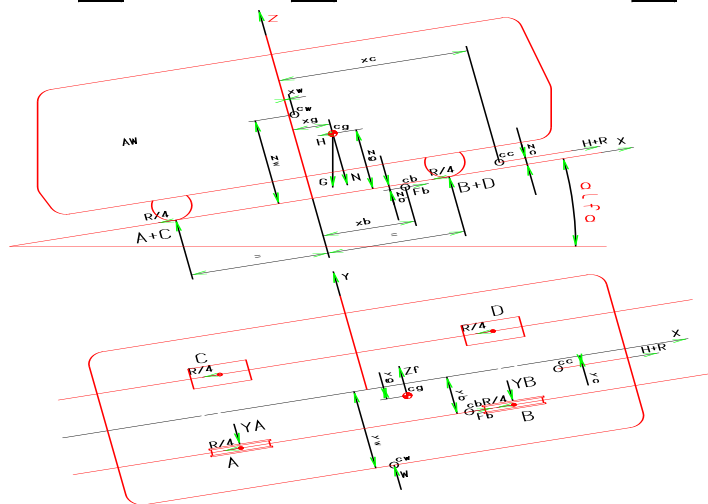
## Systemskizze Masse (Radlastenfile





= Eingabe  = Zwischenresultat  = Ergebnis

**Zustand 1**



Streufaktor Reibwert FB	2.00	--
Steigung	19 %	10.8 °
Schienenradius	Gerade	
FB-Kraft nominell	45 kN	
Fahrstrecke (Art)	gerade	

### Koordinaten-System:

x-Achse Richtung Berg, Gleismitte, OK-Schiene  
y-Achse, mittig zwischen den Rädern, OK-Schiene  
z-Achse positiv nach oben (normal zur Schiene)

### Eingabe:

Gewicht Wagen leer  
Nutzlast  
Wagenmasse  
Rollreibung Wagen  
Streckensteigung  
Spurweite (Mitte-Mitte)  
Radstand  
Radius horizontal (- Rechtskurve, + Links)  
Fahrgeschwindigkeit  
Wagenseitenfläche  
Staudruck des Windes (+: Wind von rechts)  
Widerstandsbeiwert  
Anfahrbeschleunigung (+) / Bremsverz.(-)  
Streufaktor Reibwert Schienenbremse  $\mu$   
Seilzug Gegenseil (- Talseitig, + Bergseitig)  
Fangbremskraft Normalfall  
Bremskraft Schienenbremse (+)  
Seilzug bei Fangbremsung  
Pufferkraft Betrieb  
Fahrtrichtung während Fangbremsung  
Federkonstante / Rad normal zur Schiene  
Querabstand der Federn  
Torsionskonstante des Wagenkastens  
Lage der Spurräder: L=links, R=rechts

	7'000	kg	
	2'475	kg	
	9'475	kg	
	2.0%	--	CEN
	10.76	grad	
	1'060	mm	
	3'300	mm	
	999'999	m	gerade
	5.00	m/sec	
	18.3	m <sup>2</sup>	
	-250	N/m <sup>2</sup>	
	1.3	--	
	0.300	/	-0.300 m/sec <sup>2</sup>
	2.00	--	
	-		
	45	kN	Nomineller Wert, aus Auslegung FB
	90	kN	Wert für die Berechnung der Radlasten
GS	-	kN	ZS - kN
	-	kN	
	Talwärts		
	576	N/mm	
	1'060	mm	
	2'000	Nm/grad	
	L	--	

	Tara		Nutzlast		Windlast
Schwerpunkte	x	76 mm	x	206 mm	x -47 mm
	y	22 mm	y	- mm	z 1'706 mm
	z	1'140 mm	z	1'943 mm	

	Zugseil		Gegenseil	
Anhängepunkt Seil (Seilsattel)	x	1'813 mm	x	- mm
	y	100 mm	y	- mm
	z	55 mm	z	- mm

	Puffer Talseitig		Puffer Bergseitig		Schienenbremse
Krafteinleitung	z	480 mm	z	480 mm	y 530 mm
					z -22 mm

<-- Richtung ok

<-- Richtung ok

### Beschrieb Lastfall:

Abstand Fahrwerke	3.300 [m]
Spurweite	1.060 [m]
Streckeneneigung Lastfall	10.76 [°]
Streckenradius Lastfall	999'999 [m]
Staudruck Seitenwind	250 [N/m <sup>2</sup> ]
Maximale Fangbremskraft (Bau)	90 [kN]
Geschwindigkeit	5.00 [m/s]

### Fahrwerkstyp: Einzelradfahrwerk

Die folgende Resultate sind Reaktionen an den 4 Räder (Kräfte pro Rad).  
Alle nachfolgenden Werte sind charakteristische Werte, d.h. ohne Lastfaktoren ( gQ ; gA ; y ; etc.)

### RADLASTEN NORMAL ZUR SCHIENE in [N] (z-Richtung)

Lastfälle	Talseite		Bergseite	
	links C	rechts A	links D	rechts B
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	18'890	17'490	16'230	14'830
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	6'513	6'513	5'409	5'409
R1 : Reibung Tara	-11	-11	11	11
R2 : Reibung Nutzlast	-4	-4	4	4
B1 : Tara+Nutzlast, Fangbremsung inkl. Reibung	41'079	39'680	5'963	4'563
B2 : Tara, Fangbremsung inkl. Reibung	32'862	31'462	2'258	858
C1 : Verzögerung Tara	-345	-345	345	345
C2 : Verzögerung Nutzlast	-212	-212	212	212
C3 : Beschleunigung Tara	345	345	-345	-345
C4 : Beschleunigung Nutzlast	212	212	-212	-212
D : Seitenwind	-4'786	4'786	-4'786	4'786
E1 : Zentrifugalkraft in Kurve Tara	-0	0	-0	0
E2 : Zentrifugalkraft in Kurve Nutzlast	-0	0	-0	0
F : Gleisverwindung	-0	0	0	-0
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N] (z-Richtung)

A1+R1 (+ Reibung)	18'879	17'479	16'241	14'842
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	18'533	17'134	16'586	15'187
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	19'224	17'824	15'896	14'496
A1+R1+C1+D (+ Reibung, Verz., Wind)	13'747	21'920	11'800	19'973
A1+R1+C3+D (+ Reibung, Besch., Wind)	14'438	22'610	11'110	19'282
A1+R1+C1+D+E1 (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve)	13'747	21'920	11'800	19'973
A1+R1+C3+D+E1 (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve)	14'438	22'610	11'110	19'282
A1+R1+C1+D+E1+F (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve, Verwindung)	13'747	21'920	11'800	19'973
A1+R1+C3+D+E1+F (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve, Verwindung)	14'438	22'610	11'110	19'282
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	18'879	17'479	16'241	14'842
B2+D (Fangbremsung leer + Wind)	28'076	36'248	-2'528	5'644
B2+D+E1 (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	28'076	36'248	-2'528	5'644
B2+D+E1+F (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	28'076	36'248	-2'528	5'644

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N] (z-Richtung)

A1+A2 (Wagen voll)	25'403	24'003	21'639	20'240
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	25'388	23'988	21'655	20'255
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	24'830	23'430	22'212	20'813
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	25'945	24'545	21'097	19'697
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D (+ Reibung, Verz., Wind)	20'044	28'216	17'426	25'599
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D (+ Reibung, Besch., Wind)	21'159	29'332	16'311	24'483
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2 (+ Reib., Verz., Wind, Kurve)	20'044	28'216	17'426	25'599
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2 (+ Reib., Besch., Wind, Kurve)	21'159	29'332	16'311	24'484
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2+F(+ ..., Verwindung)	20'044	28'216	17'426	25'599
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2+F(+ ..., Verwindung)	21'159	29'332	16'311	24'483
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	25'388	23'988	21'655	20'255
B1+D (Fangbremsung voll + Wind)	36'293	44'466	1'177	9'349
B1+D+E1+E2 (Fangbremsung voll + Wind, Kurve)	36'293	44'466	1'177	9'349
B1+D+E1+E2+F (Fangbremsung voll + Wind, Kurve, Verwindung)	36'293	44'466	1'177	9'349

### RADLASTEN QUER ZUR SCHIENE in [N] (y-Richtung)

Lastfälle	Talseite		Bergseite	
	links C	rechts A	links D	rechts B
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	-303	-	303	-
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	-137	-	137	-
R1 : Reibung Tara	-41	-	41	-
R2 : Reibung Nutzlast	-14	-	14	-
B1 : Tara+Nutzlast, Fangbremsung inkl. Reibung	-14'002	-	14'002	-
B2 : Tara, Fangbremsung inkl. Reibung	-13'846	-	13'846	-
C1 : Verzögerung Tara	50	-	-50	-
C2 : Verzögerung Nutzlast	23	-	-23	-
C3 : Beschleunigung Tara	-50	-	50	-
C4 : Beschleunigung Nutzlast	-23	-	23	-
D : Seitenwind	3'058	-	2'889	-
E1 : Zentrifugalkraft in Kurve Tara	0	-	0	-
E2 : Zentrifugalkraft in Kurve Nutzlast	0	-	0	-
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N] (y-Richtung)

A1+R1 (+ Reibung)	-344	-	344	-
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	-294	-	294	-
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	-393	-	393	-
A1+R1+C1+D (+ Reibung, Verz., Wind)	2'764	-	3'183	-
A1+R1+C3+D (+ Reibung, Besch., Wind)	2'665	-	3'282	-
A1+R1+C1+D+E1 (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve)	2'764	-	3'183	-
A1+R1+C3+D+E1 (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve)	2'665	-	3'283	-
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	-344	-	344	-
B2+D (Fangbremsung leer + Wind)	-10'787	-	16'735	-
B2+D+E1 (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	-10'787	-	16'735	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N] (y-Richtung)

A1+A2 (Wagen voll)	-440	-	440	-
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	-495	-	495	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	-423	-	423	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	-568	-	568	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D (+ Reibung, Verz., Wind)	2'635	-	3'312	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D (+ Reibung, Besch., Wind)	2'491	-	3'457	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2 (+ Reib., Verz., Wind, Kurve)	2'635	-	3'313	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2 (+ Reib., Besch., Wind, Kurve)	2'491	-	3'457	-
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	-495	-	495	-
B1+D (Fangbremsung voll + Wind)	-10'944	-	16'891	-
B1+D+E1+E2 (Fangbremsung voll + Wind, Kurve)	-10'944	-	16'891	-



### SEILZUG [N]

Lastfälle	Zugseil			Gegenseil		
	X	Y	Z	X	Y	Z
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	12'814	-	-	-	-	-
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	4'531	-	-			
R1 : Reibung Tara	1'349	-	-			
R2 : Reibung Nutzlast	477	-	-			
B: Fangbremsung inkl. Reibung	-	-	-	-	-	-
C1 : Verzögerung Tara	-2'100	-	-			
C2 : Verzögerung Nutzlast	-743	-	-			
C3 : Beschleunigung Tara	2'100	-	-			
C4 : Beschleunigung Nutzlast	743	-	-			
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-			

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N]

A1+R1 (+ Reibung)	14'162	-	-	-	-	-
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	12'062	-	-	-	-	-
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	16'262	-	-	-	-	-
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	14'162	-	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N]

A1+A2 (Wagen voll)	17'344	-	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	19'170	-	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	16'327	-	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	22'012	-	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	19'170	-	-	-	-	-



### Beschrieb Lastfall:

Abstand Fahrwerke	3.300 [m]
Spurweite	1.060 [m]
Streckeneneigung Lastfall	19.60 [°]
Streckenradius Lastfall	400 [m]
Staudruck Seitenwind	250 [N/m <sup>2</sup> ]
Maximale Fangbremskraft (Bau)	90 [kN]
Geschwindigkeit	5.00 [m/s]

### Fahrwerkstyp: Einzelradfahrwerk

Die folgende Resultate sind Reaktionen an den 4 Räder (Kräfte pro Rad).  
Alle nachfolgenden Werte sind charakteristische Werte, d.h. ohne Lastfaktoren ( gQ ; gA ; y ; etc.)

### RADLASTEN NORMAL ZUR SCHIENE in [N] (z-Richtung)

Lastfälle	Talseite		Bergseite	
	links C	rechts A	links D	rechts B
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	19'903	18'527	13'668	12'292
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	7'340	7'328	4'055	4'043
R1 : Reibung Tara	-9	-11	3	2
R2 : Reibung Nutzlast	-3	-4	1	1
B1 : Tara+Nutzlast, Fangbremsung inkl. Reibung	40'161	38'818	4'950	3'608
B2 : Tara, Fangbremsung inkl. Reibung	32'163	30'821	1'515	172
C1 : Verzögerung Tara	-347	-344	357	360
C2 : Verzögerung Nutzlast	-213	-212	217	218
C3 : Beschleunigung Tara	347	344	-357	-360
C4 : Beschleunigung Nutzlast	213	212	-217	-218
D : Seitenwind	-4'786	4'786	-4'786	4'786
E1 : Zentrifugalkraft in Kurve Tara	-235	235	-235	235
E2 : Zentrifugalkraft in Kurve Nutzlast	-142	142	-142	142
F : Gleisverwindung	-165	165	165	-165
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N] (z-Richtung)

A1+R1 (+ Reibung)	19'893	18'515	13'672	12'293
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	19'546	18'171	14'029	12'654
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	20'241	18'860	13'314	11'933
A1+R1+C1+D (+ Reibung, Verz., Wind)	14'760	22'957	9'243	17'440
A1+R1+C3+D (+ Reibung, Besch., Wind)	15'455	23'646	8'528	16'719
A1+R1+C1+D+E1 (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve)	14'525	23'192	9'007	17'675
A1+R1+C3+D+E1 (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve)	15'219	23'881	8'293	16'954
A1+R1+C1+D+E1+F (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve, Verwindung)	14'360	23'357	9'172	17'510
A1+R1+C3+D+E1+F (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve, Verwindung)	15'055	24'046	8'458	16'790
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	19'893	18'515	13'672	12'293
B2+D (Fangbremsung leer + Wind)	27'377	35'607	-3'271	4'958
B2+D+E1 (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	27'142	35'842	-3'507	5'194
B2+D+E1+F (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	26'977	36'007	-3'342	5'029

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N] (z-Richtung)

A1+A2 (Wagen voll)	27'243	25'854	17'723	16'335
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	27'230	25'839	17'728	16'337
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	26'669	25'283	18'302	16'915
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	27'790	26'395	17'154	15'759
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D (+ Reibung, Verz., Wind)	21'883	30'069	13'516	21'701
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D (+ Reibung, Besch., Wind)	23'004	31'182	12'368	20'545
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2 (+ Reib., Verz., Wind, Kurve)	21'506	30'446	13'139	22'078
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2 (+ Reib., Besch., Wind, Kurve)	22'627	31'559	11'991	20'922
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2+F(+ ..., Verwindung)	21'341	30'611	13'304	21'913
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2+F(+ ..., Verwindung)	22'462	31'723	12'156	20'757
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	27'230	25'839	17'728	16'337
B1+D (Fangbremsung voll + Wind)	35'375	43'604	164	8'394
B1+D+E1+E2 (Fangbremsung voll + Wind, Kurve)	34'998	43'981	-213	8'771
B1+D+E1+E2+F (Fangbremsung voll + Wind, Kurve, Verwindung)	34'833	44'146	-48	8'606

### RADLASTEN QUER ZUR SCHIENE in [N] (y-Richtung)

Lastfälle	Talseite		Bergseite	
	links C	rechts A	links D	rechts B
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	-487	-	-680	-
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	-226	-	-186	-
R1 : Reibung Tara	-36	-	-30	-
R2 : Reibung Nutzlast	-13	-	-10	-
B1 : Tara+Nutzlast, Fangbremsung inkl. Reibung	-14'003	-	14'003	-
B2 : Tara, Fangbremsung inkl. Reibung	-13'846	-	13'846	-
C1 : Verzögerung Tara	44	-	62	-
C2 : Verzögerung Nutzlast	21	-	17	-
C3 : Beschleunigung Tara	-44	-	-62	-
C4 : Beschleunigung Nutzlast	-21	-	-17	-
D : Seitenwind	3'058	-	2'889	-
E1 : Zentrifugalkraft in Kurve Tara	209	-	229	-
E2 : Zentrifugalkraft in Kurve Nutzlast	68	-	87	-
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N] (y-Richtung)

A1+R1 (+ Reibung)	-523	-	-709	-
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	-478	-	-647	-
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	-567	-	-771	-
A1+R1+C1+D (+ Reibung, Verz., Wind)	2'580	-	2'242	-
A1+R1+C3+D (+ Reibung, Besch., Wind)	2'492	-	2'118	-
A1+R1+C1+D+E1 (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve)	2'789	-	2'471	-
A1+R1+C3+D+E1 (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve)	2'700	-	2'347	-
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	-523	-	-709	-
B2+D (Fangbremsung leer + Wind)	-10'787	-	16'735	-
B2+D+E1 (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	-10'579	-	16'964	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N] (y-Richtung)

A1+A2 (Wagen voll)	-713	-	-866	-
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	-762	-	-906	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	-697	-	-827	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	-827	-	-985	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D (+ Reibung, Verz., Wind)	2'362	-	2'062	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D (+ Reibung, Besch., Wind)	2'232	-	1'904	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2 (+ Reib., Verz., Wind, Kurve)	2'638	-	2'378	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2 (+ Reib., Besch., Wind, Kurve)	2'508	-	2'220	-
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	-762	-	-906	-
B1+D (Fangbremsung voll + Wind)	-10'944	-	16'892	-
B1+D+E1+E2 (Fangbremsung voll + Wind, Kurve)	-10'668	-	17'208	-

### SEILZUG [N]

Lastfälle	Zugseil			Gegenseil		
	X	Y	Z	X	Y	Z
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	23'023	1'166	281	-	-	-
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	8'140	412	99			
R1 : Reibung Tara	1'293	66	16			
R2 : Reibung Nutzlast	457	23	6			
B: Fangbremsung inkl. Reibung	-	-	-	-	-	-
C1 : Verzögerung Tara	-2'100	-106	-26			
C2 : Verzögerung Nutzlast	-743	-38	-9			
C3 : Beschleunigung Tara	2'100	106	26			
C4 : Beschleunigung Nutzlast	743	38	9			
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-			

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N]

A1+R1 (+ Reibung)	24'316	1'232	297	-	-	-
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	22'216	1'125	271	-	-	-
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	26'416	1'338	323	-	-	-
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	24'316	1'232	297	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N]

A1+A2 (Wagen voll)	31'163	1'579	381	-	-	-
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	32'914	1'667	402	-	-	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	30'071	1'523	367	-	-	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	35'756	1'811	437	-	-	-
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	32'914	1'667	402	-	-	-





### Beschrieb Lastfall:

Abstand Fahrwerke	3.300 [m]
Spurweite	1.060 [m]
Streckeneneigung Lastfall	19.60 [°]
Streckenradius Lastfall	-150 [m]
Staudruck Seitenwind	250 [N/m <sup>2</sup> ]
Maximale Fangbremskraft (Bau)	90 [kN]
Geschwindigkeit	5.00 [m/s]

### Fahrwerkstyp: Einzelradfahrwerk

Die folgende Resultate sind Reaktionen an den 4 Räder (Kräfte pro Rad).  
Alle nachfolgenden Werte sind charakteristische Werte, d.h. ohne Lastfaktoren ( gQ ; gA ; y ; etc.)

### RADLASTEN NORMAL ZUR SCHIENE in [N] (z-Richtung)

Lastfälle	Talseite		Bergseite	
	links C	rechts A	links D	rechts B
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	19'849	18'567	13'768	12'487
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	7'321	7'342	4'091	4'112
R1 : Reibung Tara	-12	-9	9	12
R2 : Reibung Nutzlast	-4	-3	3	4
B1 : Tara+Nutzlast, Fangbremsung inkl. Reibung	40'161	38'818	4'950	3'608
B2 : Tara, Fangbremsung inkl. Reibung	32'163	30'821	1'515	172
C1 : Verzögerung Tara	-342	-348	348	342
C2 : Verzögerung Nutzlast	-211	-213	213	211
C3 : Beschleunigung Tara	342	348	-348	-342
C4 : Beschleunigung Nutzlast	211	213	-213	-211
D : Seitenwind	-4'786	4'786	-4'786	4'786
E1 : Zentrifugalkraft in Kurve Tara	627	-627	627	-627
E2 : Zentrifugalkraft in Kurve Nutzlast	378	-378	378	-378
F : Gleisverwindung	440	-440	-440	440
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N] (z-Richtung)

A1+R1 (+ Reibung)	19'836	18'558	13'777	12'499
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	19'494	18'210	14'125	12'842
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	20'179	18'906	13'430	12'157
A1+R1+C1+D (+ Reibung, Verz., Wind)	14'708	22'996	9'339	17'628
A1+R1+C3+D (+ Reibung, Besch., Wind)	15'393	23'692	8'643	16'943
A1+R1+C1+D+E1 (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve)	15'335	22'369	9'967	17'000
A1+R1+C3+D+E1 (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve)	16'020	23'065	9'271	16'315
A1+R1+C1+D+E1+F (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve, Verwindung)	15'775	21'929	9'527	17'440
A1+R1+C3+D+E1+F (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve, Verwindung)	16'460	22'625	8'831	16'755
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	19'836	18'558	13'777	12'499
B2+D (Fangbremsung leer + Wind)	27'377	35'607	-3'271	4'958
B2+D+E1 (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	28'004	34'979	-2'644	4'331
B2+D+E1+F (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	28'444	34'540	-3'084	4'771

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N] (z-Richtung)

A1+A2 (Wagen voll)	27'169	25'909	17'859	16'599
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	27'152	25'897	17'872	16'616
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	26'598	25'335	18'433	17'170
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	27'706	26'458	17'310	16'062
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D (+ Reibung, Verz., Wind)	21'812	30'121	13'647	21'956
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D (+ Reibung, Besch., Wind)	22'920	31'244	12'524	20'848
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2 (+ Reib., Verz., Wind, Kurve)	22'818	29'116	14'652	20'950
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2 (+ Reib., Besch., Wind, Kurve)	23'926	30'239	13'530	19'843
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2+F(+ ..., Verwindung)	23'258	28'676	14'212	21'390
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2+F(+ ..., Verwindung)	24'366	29'799	13'090	20'282
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	27'152	25'897	17'872	16'616
B1+D (Fangbremsung voll + Wind)	35'375	43'604	164	8'394
B1+D+E1+E2 (Fangbremsung voll + Wind, Kurve)	36'380	42'599	1'169	7'388
B1+D+E1+E2+F (Fangbremsung voll + Wind, Kurve, Verwindung)	36'820	42'159	729	7'828

### RADLASTEN QUER ZUR SCHIENE in [N] (y-Richtung)

Lastfälle	Talseite		Bergseite	
	links C	rechts A	links D	rechts B
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	-602	-	1'768	-
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	-267	-	679	-
R1 : Reibung Tara	-42	-	108	-
R2 : Reibung Nutzlast	-15	-	38	-
B1 : Tara+Nutzlast, Fangbremsung inkl. Reibung	-14'003	-	14'003	-
B2 : Tara, Fangbremsung inkl. Reibung	-13'846	-	13'846	-
C1 : Verzögerung Tara	55	-	-161	-
C2 : Verzögerung Nutzlast	24	-	-62	-
C3 : Beschleunigung Tara	-55	-	161	-
C4 : Beschleunigung Nutzlast	-24	-	62	-
D : Seitenwind	3'058	-	2'889	-
E1 : Zentrifugalkraft in Kurve Tara	-556	-	-610	-
E2 : Zentrifugalkraft in Kurve Nutzlast	-181	-	-232	-
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N] (y-Richtung)

A1+R1 (+ Reibung)	-644	-	1'876	-
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	-589	-	1'715	-
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	-699	-	2'037	-
A1+R1+C1+D (+ Reibung, Verz., Wind)	2'469	-	4'604	-
A1+R1+C3+D (+ Reibung, Besch., Wind)	2'359	-	4'926	-
A1+R1+C1+D+E1 (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve)	1'913	-	3'994	-
A1+R1+C3+D+E1 (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve)	1'803	-	4'316	-
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	-644	-	1'876	-
B2+D (Fangbremsung leer + Wind)	-10'787	-	16'735	-
B2+D+E1 (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	-11'344	-	16'125	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N] (y-Richtung)

A1+A2 (Wagen voll)	-869	-	2'447	-
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	-926	-	2'594	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	-847	-	2'370	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	-1'006	-	2'817	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D (+ Reibung, Verz., Wind)	2'211	-	5'259	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D (+ Reibung, Besch., Wind)	2'053	-	5'706	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2 (+ Reib., Verz., Wind, Kurve)	1'474	-	4'417	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2 (+ Reib., Besch., Wind, Kurve)	1'316	-	4'864	-
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	-926	-	2'594	-
B1+D (Fangbremsung voll + Wind)	-10'944	-	16'892	-
B1+D+E1+E2 (Fangbremsung voll + Wind, Kurve)	-11'681	-	16'049	-

### SEILZUG [N]

Lastfälle	Zugseil			Gegenseil		
	X	Y	Z	X	Y	Z
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	23'023	-1'166	-	-	-	-
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	8'140	-412	-			
R1 : Reibung Tara	1'293	-66	-			
R2 : Reibung Nutzlast	457	-23	-			
B: Fangbremsung inkl. Reibung	-	-	-	-	-	-
C1 : Verzögerung Tara	-2'100	106	-			
C2 : Verzögerung Nutzlast	-743	38	-			
C3 : Beschleunigung Tara	2'100	-106	-			
C4 : Beschleunigung Nutzlast	743	-38	-			
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-			

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N]

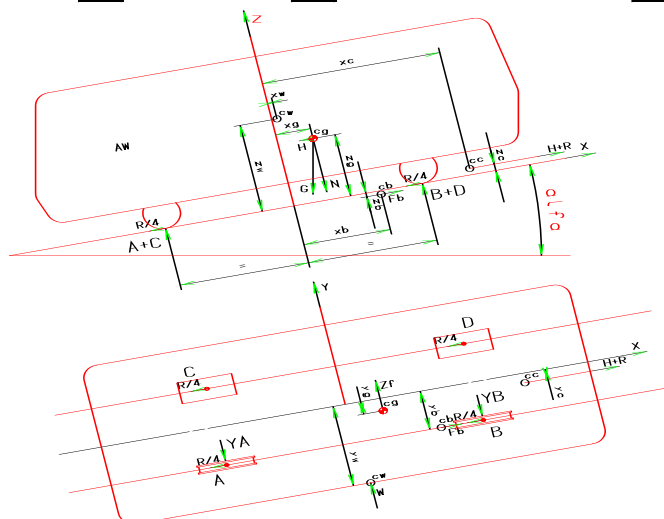
A1+R1 (+ Reibung)	24'316	-1'232	-	-	-	-
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	22'216	-1'125	-	-	-	-
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	26'416	-1'338	-	-	-	-
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	24'316	-1'232	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N]

A1+A2 (Wagen voll)	31'163	-1'579	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	32'914	-1'667	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	30'071	-1'523	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	35'756	-1'811	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	32'914	-1'667	-	-	-	-

= Eingabe  = Zwischenresultat  = Ergebnis

**Zustand 4**



Streufaktor Reibwert FB	2.00	--
Steigung	36 %	19.6 °
Schienenradius	-150	m
FB-Kraft nominell	45	kN
Fahrstrecke (Art)	Rechtskurve	

### Koordinaten-System:

x-Achse Richtung Berg, Gleismitte, OK-Schiene  
y-Achse, mittig zwischen den Rädern, OK-Schiene  
z-Achse positiv nach oben (normal zur Schiene)

### Eingabe:

Gewicht Wagen leer  
Nutzlast  
Wagenmasse  
Rollreibung Wagen  
Streckensteigung  
Spurweite (Mitte-Mitte)  
Radstand  
Radius horizontal (- Rechtskurve, + Links)  
Fahrgeschwindigkeit  
Wagenseitenfläche  
Staudruck des Windes (+: Wind von rechts)  
Widerstandsbeiwert  
Anfahrbeschleunigung (+) / Bremsverz.(-)  
Streufaktor Reibwert Schienenbremse  $\mu$   
Seilzug Gegenseil (- Talseitig, + Bergseitig)  
Fangbremskraft Normalfall  
Bremskraft Schienenbremse (+)  
Seilzug bei Fangbremsung  
Pufferkraft Betrieb  
Fahrtrichtung während Fangbremsung  
Federkonstante / Rad normal zur Schiene  
Querabstand der Federn  
Torsionskonstante des Wagenkastens  
Lage der Spurräder: L=links, R=rechts

7'000	kg	
2'475	kg	
9'475	kg	
2.0%	--	CEN
19.60	grad	
1'060	mm	
3'300	mm	
-150	m	Rechtskurve
-5.00	m/sec	
18.3	m <sup>2</sup>	
-250	N/m <sup>2</sup>	
1.3	--	
0.300	/	-0.300 m/sec <sup>2</sup>
2.00	--	
-		
45	kN	Nomineller Wert, aus Auslegung FB
90	kN	Wert für die Berechnung der Radlasten
GS -	kN	ZS - kN
-	kN	
Talwärts		
576	N/mm	
1'060	mm	
2'000	Nm/grad	
L		

	Tara	Nutzlast	Windlast
Schwerpunkte			
x	76 mm	206 mm	-47 mm
y	22 mm	- mm	1'706 mm
z	1'140 mm	1'943 mm	

	Zugseil	Gegenseil
Anhängepunkt Seil (Seilsattel)		
x	1'813 mm	- mm
y	100 mm	- mm
z	55 mm	- mm

	Puffer Talseitig	Puffer Bergseitig	Schienenbremse
Krafteinleitung			
z	480 mm	480 mm	530 mm
			-22 mm

<-- Richtung ok

<-- Richtung ok

### Beschrieb Lastfall:

Abstand Fahrwerke	3.300 [m]
Spurweite	1.060 [m]
Streckeneneigung Lastfall	19.60 [°]
Streckenradius Lastfall	-150 [m]
Staudruck Seitenwind	250 [N/m <sup>2</sup> ]
Maximale Fangbremskraft (Bau)	90 [kN]
Geschwindigkeit	-5.00 [m/s]

### Fahrwerkstyp: Einzelradfahrwerk

Die folgende Resultate sind Reaktionen an den 4 Räder (Kräfte pro Rad).  
Alle nachfolgenden Werte sind charakteristische Werte, d.h. ohne Lastfaktoren ( gQ ; gA ; y ; etc.)

### RADLASTEN NORMAL ZUR SCHIENE in [N] (z-Richtung)

Lastfälle	Talseite		Bergseite	
	links C	rechts A	links D	rechts B
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	19'849	18'567	13'768	12'487
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	7'321	7'342	4'091	4'112
R1 : Reibung Tara	12	9	-9	-12
R2 : Reibung Nutzlast	4	3	-3	-4
B1 : Tara+Nutzlast, Fangbremsung inkl. Reibung	40'161	38'818	4'950	3'608
B2 : Tara, Fangbremsung inkl. Reibung	32'163	30'821	1'515	172
C1 : Verzögerung Tara	342	348	-348	-342
C2 : Verzögerung Nutzlast	211	213	-213	-211
C3 : Beschleunigung Tara	-342	-348	348	342
C4 : Beschleunigung Nutzlast	-211	-213	213	211
D : Seitenwind	-4'786	4'786	-4'786	4'786
E1 : Zentrifugalkraft in Kurve Tara	627	-627	627	-627
E2 : Zentrifugalkraft in Kurve Nutzlast	378	-378	378	-378
F : Gleisverwindung	440	-440	-440	440
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N] (z-Richtung)

A1+R1 (+ Reibung)	19'861	18'576	13'759	12'474
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	20'204	18'924	13'411	12'132
A1+R1+C3 (+ Reibung, Beschl.)	19'519	18'228	14'107	12'817
A1+R1+C1+D (+ Reibung, Verz., Wind)	15'418	23'710	8'625	16'918
A1+R1+C3+D (+ Reibung, Beschl., Wind)	14'733	23'014	9'321	17'603
A1+R1+C1+D+E1 (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve)	16'045	23'083	9'253	16'290
A1+R1+C3+D+E1 (+ Reibung, Beschl., Wind, Kurve)	15'360	22'387	9'949	16'975
A1+R1+C1+D+E1+F (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve, Verwindung)	16'485	22'643	8'813	16'730
A1+R1+C3+D+E1+F (+ Reibung, Beschl., Wind, Kurve, Verwindung)	15'800	21'947	9'509	17'415
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	19'861	18'576	13'759	12'474
B2+D (Fangbremsung leer + Wind)	27'377	35'607	-3'271	4'958
B2+D+E1 (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	28'004	34'979	-2'644	4'331
B2+D+E1+F (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	28'444	34'540	-3'084	4'771

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N] (z-Richtung)

A1+A2 (Wagen voll)	27'169	25'909	17'859	16'599
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	27'186	25'921	17'847	16'582
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	27'740	26'483	17'286	16'028
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Beschl.)	26'632	25'360	18'408	17'136
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D (+ Reibung, Verz., Wind)	22'954	31'269	12'500	20'814
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D (+ Reibung, Beschl., Wind)	21'846	30'146	13'622	21'922
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2 (+ Reib., Verz., Wind, Kurve)	23'959	30'263	13'505	19'809
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2 (+ Reib., Beschl., Wind, Kurve)	22'852	29'141	14'628	20'917
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2+F(+ ..., Verwindung)	24'399	29'823	13'065	20'249
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2+F(+ ..., Verwindung)	23'292	28'701	14'188	21'356
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	27'186	25'921	17'847	16'582
B1+D (Fangbremsung voll + Wind)	35'375	43'604	164	8'394
B1+D+E1+E2 (Fangbremsung voll + Wind, Kurve)	36'380	42'599	1'169	7'388
B1+D+E1+E2+F (Fangbremsung voll + Wind, Kurve, Verwindung)	36'820	42'159	729	7'828

	33-FUL Rigiblick	Dok Nr. 6149187
	Radlasten	Auftrag GAA0014854 Datum 22.3.2024 Ersteller D. Hunziker

#### RADLASTEN QUER ZUR SCHIENE in [N] (y-Richtung)

Lastfälle	Talseite		Bergseite	
	links C	rechts A	links D	rechts B
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	-602	-	1'768	-
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	-267	-	679	-
R1 : Reibung Tara	42	-	-108	-
R2 : Reibung Nutzlast	15	-	-38	-
B1 : Tara+Nutzlast, Fangbremsung inkl. Reibung	-14'003	-	14'003	-
B2 : Tara, Fangbremsung inkl. Reibung	-13'846	-	13'846	-
C1 : Verzögerung Tara	-55	-	161	-
C2 : Verzögerung Nutzlast	-24	-	62	-
C3 : Beschleunigung Tara	55	-	-161	-
C4 : Beschleunigung Nutzlast	24	-	-62	-
D : Seitenwind	3'058	-	2'889	-
E1 : Zentrifugalkraft in Kurve Tara	-556	-	-610	-
E2 : Zentrifugalkraft in Kurve Nutzlast	-181	-	-232	-
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-	-

#### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N] (y-Richtung)

A1+R1 (+ Reibung)	-559	-	1'660	-
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	-614	-	1'821	-
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	-504	-	1'499	-
A1+R1+C1+D (+ Reibung, Verz., Wind)	2'444	-	4'710	-
A1+R1+C3+D (+ Reibung, Besch., Wind)	2'554	-	4'388	-
A1+R1+C1+D+E1 (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve)	1'888	-	4'100	-
A1+R1+C3+D+E1 (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve)	1'998	-	3'778	-
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	-559	-	1'660	-
B2+D (Fangbremsung leer + Wind)	-10'787	-	16'735	-
B2+D+E1 (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	-11'344	-	16'125	-

#### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N] (y-Richtung)

A1+A2 (Wagen voll)	-869	-	2'447	-
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	-811	-	2'301	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	-891	-	2'525	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	-732	-	2'078	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D (+ Reibung, Verz., Wind)	2'168	-	5'414	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D (+ Reibung, Besch., Wind)	2'326	-	4'967	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2 (+ Reib., Verz., Wind, Kurve)	1'431	-	4'571	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2 (+ Reib., Besch., Wind, Kurve)	1'589	-	4'125	-
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	-811	-	2'301	-
B1+D (Fangbremsung voll + Wind)	-10'944	-	16'892	-
B1+D+E1+E2 (Fangbremsung voll + Wind, Kurve)	-11'681	-	16'049	-



### SEILZUG [N]

Lastfälle	Zugseil			Gegenseil		
	X	Y	Z	X	Y	Z
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	23'023	-1'166	-	-	-	-
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	8'140	-412	-			
R1 : Reibung Tara	-1'293	66	-			
R2 : Reibung Nutzlast	-457	23	-			
B: Fangbremsung inkl. Reibung	-	-	-	-	-	-
C1 : Verzögerung Tara	2'100	-106	-			
C2 : Verzögerung Nutzlast	743	-38	-			
C3 : Beschleunigung Tara	-2'100	106	-			
C4 : Beschleunigung Nutzlast	-743	38	-			
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-			

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N]

A1+R1 (+ Reibung)	21'729	-1'101	-	-	-	-
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	23'829	-1'207	-	-	-	-
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	19'629	-994	-	-	-	-
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	21'729	-1'101	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N]

A1+A2 (Wagen voll)	31'163	-1'579	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	29'412	-1'490	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	32'255	-1'634	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	26'570	-1'346	-	-	-	-
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	29'412	-1'490	-	-	-	-

Seite 18/21

### Beschrieb Lastfall:

Abstand Fahrwerke	3.300 [m]
Spurweite	1.060 [m]
Streckeneneigung Lastfall	11.31 [°]
Streckenradius Lastfall	-400 [m]
Staudruck Seitenwind	250 [N/m <sup>2</sup> ]
Maximale Fangbremskraft (Bau)	90 [kN]
Geschwindigkeit	5.00 [m/s]

### Fahrwerkstyp: Einzelradfahrwerk

Die folgende Resultate sind Reaktionen an den 4 Räder (Kräfte pro Rad).  
Alle nachfolgenden Werte sind charakteristische Werte, d.h. ohne Lastfaktoren ( gQ ; gA ; y ; etc.)

### RADLASTEN NORMAL ZUR SCHIENE in [N] (z-Richtung)

Lastfälle	Talseite		Bergseite	
	links C	rechts A	links D	rechts B
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	18'953	17'567	16'219	14'833
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	6'565	6'569	5'377	5'381
R1 : Reibung Tara	-12	-11	24	25
R2 : Reibung Nutzlast	-4	-4	9	9
B1 : Tara+Nutzlast, Fangbremsung inkl. Reibung	41'037	39'640	5'916	4'519
B2 : Tara, Fangbremsung inkl. Reibung	32'830	31'433	2'224	827
C1 : Verzögerung Tara	-343	-345	325	323
C2 : Verzögerung Nutzlast	-212	-212	205	205
C3 : Beschleunigung Tara	343	345	-325	-323
C4 : Beschleunigung Nutzlast	212	212	-205	-205
D : Seitenwind	-4'786	4'786	-4'786	4'786
E1 : Zentrifugalkraft in Kurve Tara	235	-235	235	-235
E2 : Zentrifugalkraft in Kurve Nutzlast	142	-142	142	-142
F : Gleisverwindung	100	-100	-100	100
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N] (z-Richtung)

A1+R1 (+ Reibung)	18'941	17'556	16'243	14'858
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	18'597	17'211	16'568	15'181
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	19'284	17'901	15'918	14'535
A1+R1+C1+D (+ Reibung, Verz., Wind)	13'811	21'997	11'782	19'968
A1+R1+C3+D (+ Reibung, Besch., Wind)	14'498	22'687	11'132	19'321
A1+R1+C1+D+E1 (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve)	14'047	21'761	12'017	19'732
A1+R1+C3+D+E1 (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve)	14'733	22'452	11'367	19'086
A1+R1+C1+D+E1+F (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve, Verwindung)	14'147	21'661	11'917	19'833
A1+R1+C3+D+E1+F (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve, Verwindung)	14'834	22'351	11'267	19'186
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	18'941	17'556	16'243	14'858
B2+D (Fangbremsung leer + Wind)	28'044	36'219	-2'562	5'613
B2+D+E1 (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	28'279	35'983	-2'327	5'378
B2+D+E1+F (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	28'379	35'883	-2'427	5'478

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N] (z-Richtung)

A1+A2 (Wagen voll)	25'518	24'136	21'596	20'214
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	25'501	24'120	21'629	20'248
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	24'946	23'563	22'159	20'776
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	26'056	24'678	21'099	19'720
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D (+ Reibung, Verz., Wind)	20'160	28'349	17'373	25'562
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D (+ Reibung, Besch., Wind)	21'270	29'464	16'313	24'507
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2 (+ Reib., Verz., Wind, Kurve)	20'537	27'972	17'750	25'185
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2 (+ Reib., Besch., Wind, Kurve)	21'647	29'087	16'690	24'130
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2+F(+ ..., Verwindung)	20'637	27'871	17'650	25'286
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2+F(+ ..., Verwindung)	21'747	28'986	16'589	24'230
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	25'501	24'120	21'629	20'248
B1+D (Fangbremsung voll + Wind)	36'251	44'426	1'130	9'305
B1+D+E1+E2 (Fangbremsung voll + Wind, Kurve)	36'628	44'049	1'507	8'928
B1+D+E1+E2+F (Fangbremsung voll + Wind, Kurve, Verwindung)	36'729	43'949	1'407	9'029

### RADLASTEN QUER ZUR SCHIENE in [N] (y-Richtung)

Lastfälle	Talseite		Bergseite	
	links C	rechts A	links D	rechts B
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	-352	-	1'034	-
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	-156	-	397	-
R1 : Reibung Tara	-44	-	112	-
R2 : Reibung Nutzlast	-16	-	40	-
B1 : Tara+Nutzlast, Fangbremsung inkl. Reibung	-14'002	-	14'002	-
B2 : Tara, Fangbremsung inkl. Reibung	-13'846	-	13'846	-
C1 : Verzögerung Tara	55	-	-161	-
C2 : Verzögerung Nutzlast	24	-	-62	-
C3 : Beschleunigung Tara	-55	-	161	-
C4 : Beschleunigung Nutzlast	-24	-	62	-
D : Seitenwind	3'058	-	2'889	-
E1 : Zentrifugalkraft in Kurve Tara	-209	-	-229	-
E2 : Zentrifugalkraft in Kurve Nutzlast	-68	-	-87	-
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N] (y-Richtung)

A1+R1 (+ Reibung)	-396	-	1'146	-
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	-341	-	985	-
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	-451	-	1'308	-
A1+R1+C1+D (+ Reibung, Verz., Wind)	2'717	-	3'874	-
A1+R1+C3+D (+ Reibung, Besch., Wind)	2'608	-	4'197	-
A1+R1+C1+D+E1 (+ Reibung, Verz., Wind, Kurve)	2'509	-	3'645	-
A1+R1+C3+D+E1 (+ Reibung, Besch., Wind, Kurve)	2'399	-	3'968	-
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	-396	-	1'146	-
B2+D (Fangbremsung leer + Wind)	-10'787	-	16'735	-
B2+D+E1 (Fangbremsung leer + Wind, Kurve)	-10'996	-	16'506	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N] (y-Richtung)

A1+A2 (Wagen voll)	-508	-	1'431	-
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	-568	-	1'583	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	-489	-	1'360	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	-647	-	1'807	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D (+ Reibung, Verz., Wind)	2'570	-	4'249	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D (+ Reibung, Besch., Wind)	2'411	-	4'696	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2+D+E1+E2 (+ Reib., Verz., Wind, Kurve)	2'294	-	3'933	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4+D+E1+E2 (+ Reib., Besch., Wind, Kurve)	2'135	-	4'380	-
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	-568	-	1'583	-
B1+D (Fangbremsung voll + Wind)	-10'944	-	16'891	-
B1+D+E1+E2 (Fangbremsung voll + Wind, Kurve)	-11'220	-	16'576	-

### SEILZUG [N]

Lastfälle	Zugseil			Gegenseil		
	X	Y	Z	X	Y	Z
A1 : Tara, konstante Geschw., GS	13'463	-682	-258	-	-	-
A2 : Nutzlast, konstante Geschw.	4'760	-241	-91			
R1 : Reibung Tara	1'346	-68	-26			
R2 : Reibung Nutzlast	476	-24	-9			
B: Fangbremsung inkl. Reibung	-	-	-	-	-	-
C1 : Verzögerung Tara	-2'100	106	40			
C2 : Verzögerung Nutzlast	-743	38	14			
C3 : Beschleunigung Tara	2'100	-106	-40			
C4 : Beschleunigung Nutzlast	743	-38	-14			
G : Pufferkraft Betrieb	-	-	-			

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG LEER in [N]

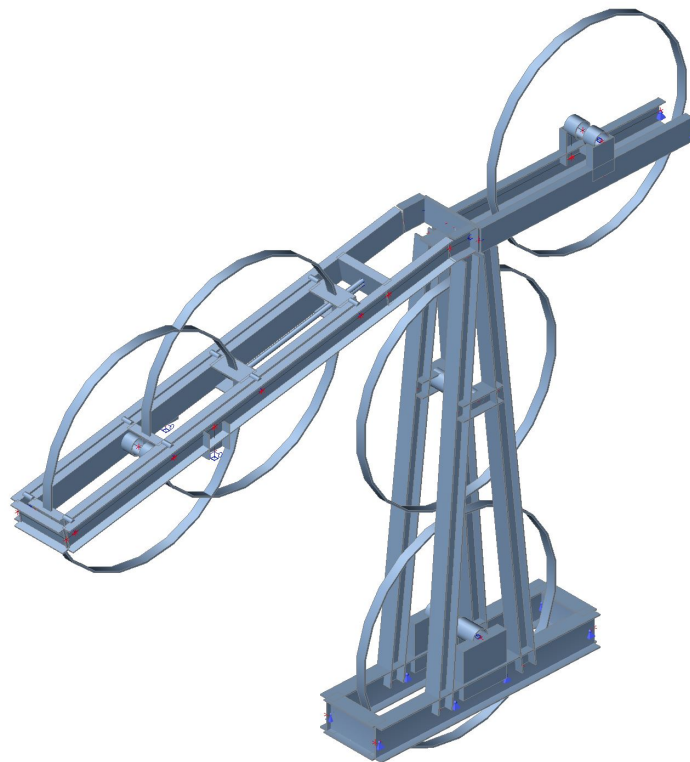
A1+R1 (+ Reibung)	14'809	-750	-284	-	-	-
A1+R1+C1 (+ Reibung, Verz.)	12'709	-644	-244	-	-	-
A1+R1+C3 (+ Reibung, Besch.)	16'909	-857	-325	-	-	-
A1+R1+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	14'809	-750	-284	-	-	-

### LASTKOMBINATIONEN FAHRZEUG VOLL in [N]

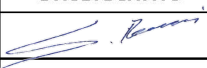
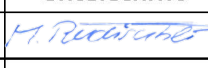
A1+A2 (Wagen voll)	18'223	-923	-350	-	-	-
A1+A2+R1+R2 (+ Reibung)	20'045	-1'015	-385	-	-	-
A1+A2+R1+R2+C1+C2 (+ Reibung, Verz.)	17'202	-871	-330	-	-	-
A1+A2+R1+R2+C3+C4 (+ Reibung, Besch.)	22'887	-1'159	-439	-	-	-
A1+A2+R1+R2+G (+ Reibung, Pufferkraft Betrieb)	20'045	-1'015	-385	-	-	-

# 33-FUL Rigiblick

## STAHLBAU ANTRIEB



### Auflagerreaktionen

Revision	Erstellt:			Geprüft:		
	Name	Datum	Unterschrift	Name	Datum	Unterschrift
Erstellung	S. Burri	12.06.2024		M. Rüdisühli	12.06.2024	



**Änderungsjournal**

Rev.	Art der Änderung

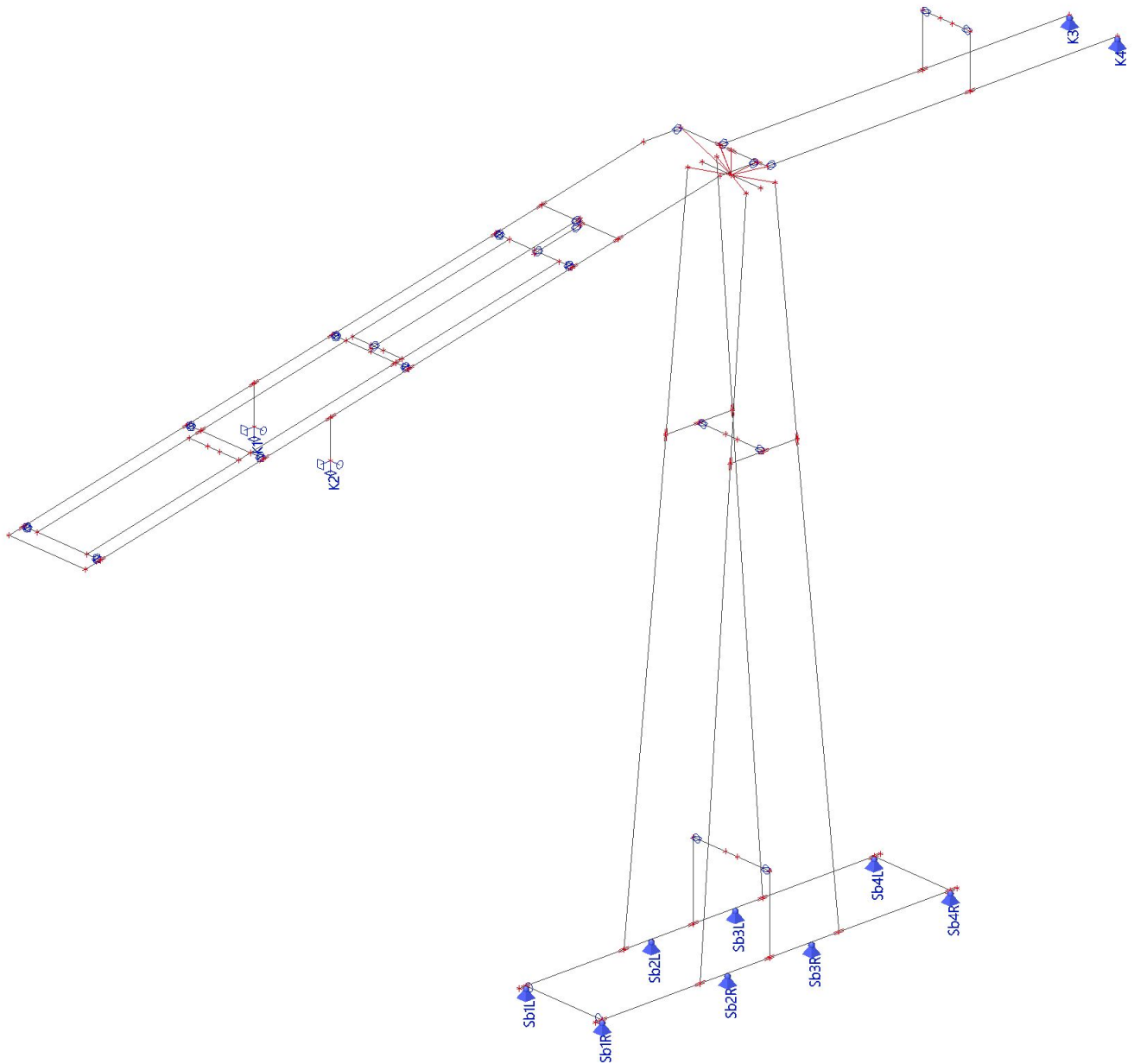
**Impressum**

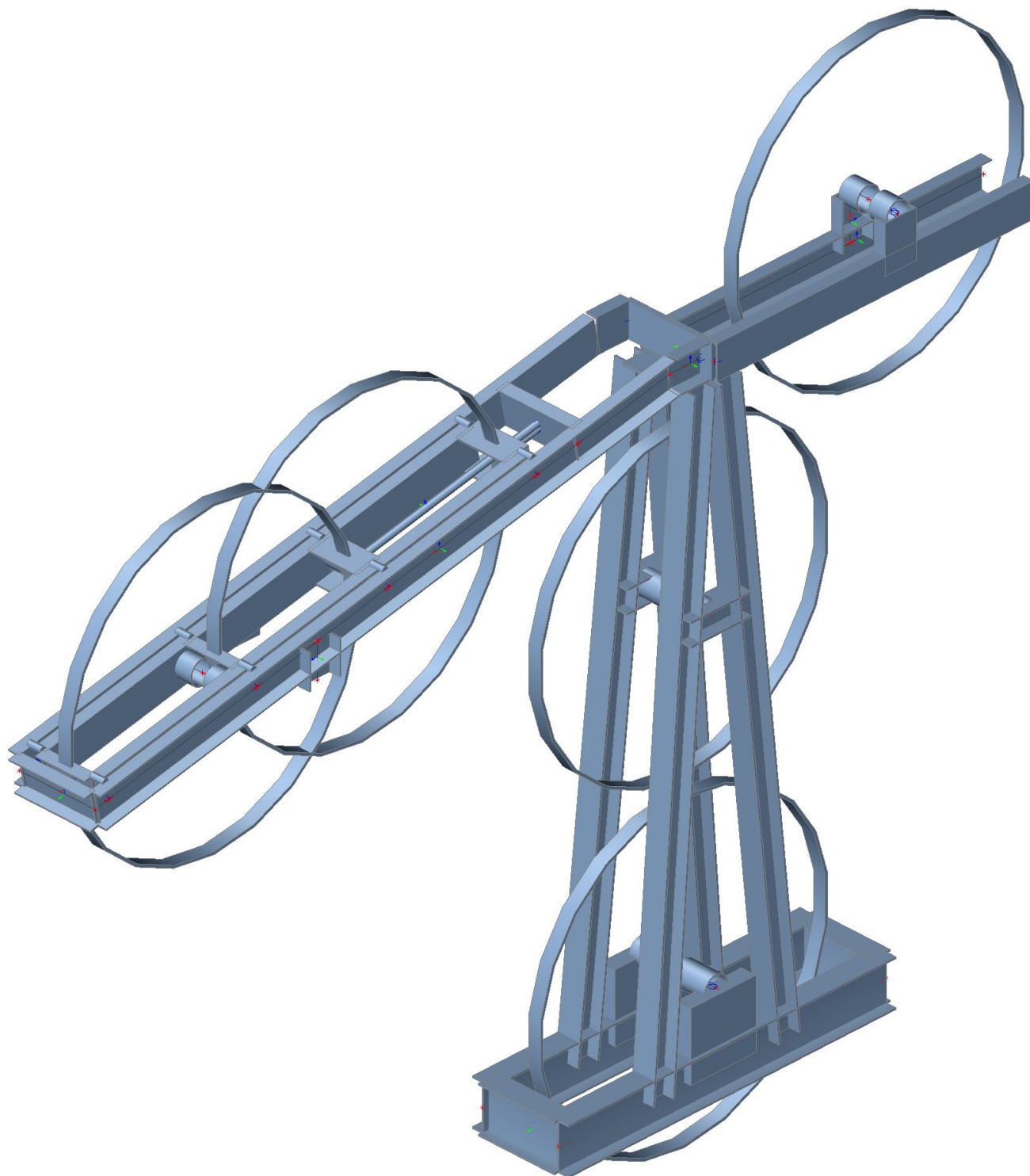
Copyright	© 2024 Alle technischen Angaben, Zeichnungen und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne schriftliche Genehmigung der Garaventa AG auch nicht auszugsweise an Dritte weitergegeben werden.
-----------	---

**Inhaltsverzeichnis**

1. Geometrie, Struktur	4
1.1. Verschiebeseilscheibe Pos. 1	6
1.2. Verschiebeseilscheibe Pos. 2	6
1.3. Punktaufleger auf Stab	7
2. Lasten	8
2.1. Übersicht Lastfälle	9
2.2. Lastfallliste	11
2.3. Lastfälle	12
2.4. Kombinationen	32
3. Reaktionskräfte	47
3.1. Lastfälle	47
3.2. In Betrieb, Gebrauchstauglichkeit inkl. Bremsung	67
3.3. In Betrieb, Tragsicherheit inkl. Bremsung	73
3.4. Ermüdung	80
3.5. Delta Ermüdung	86

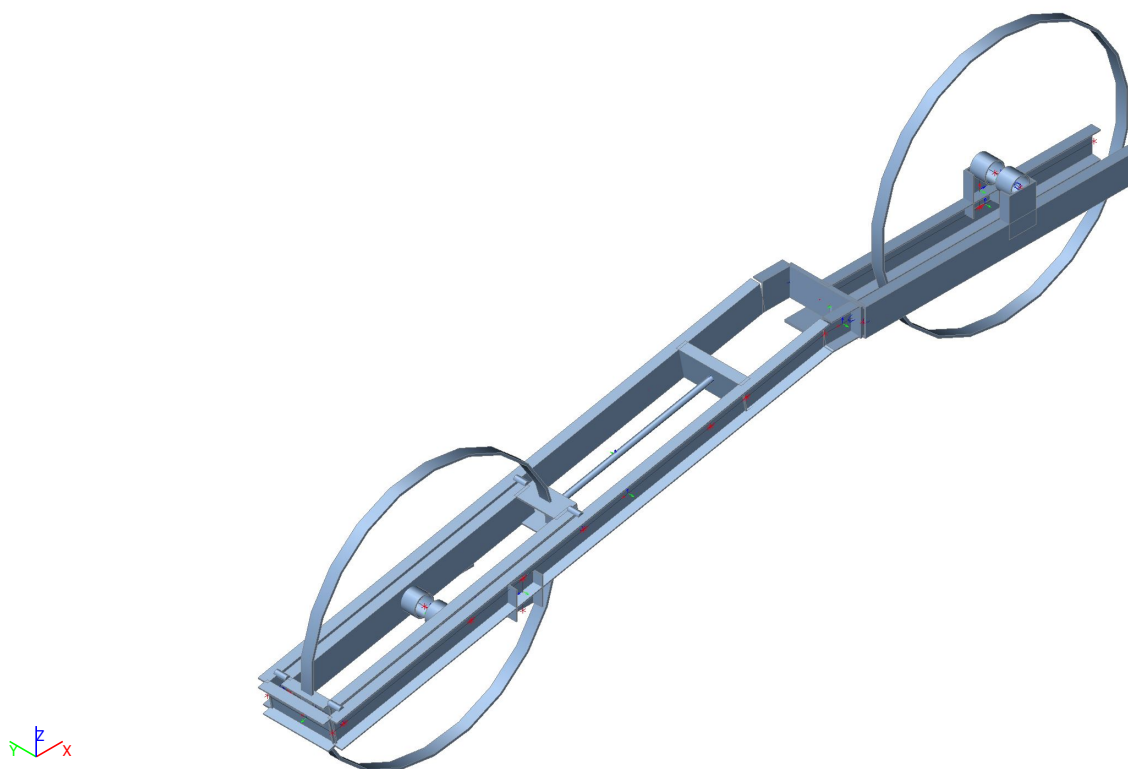
## 1. Geometrie, Struktur



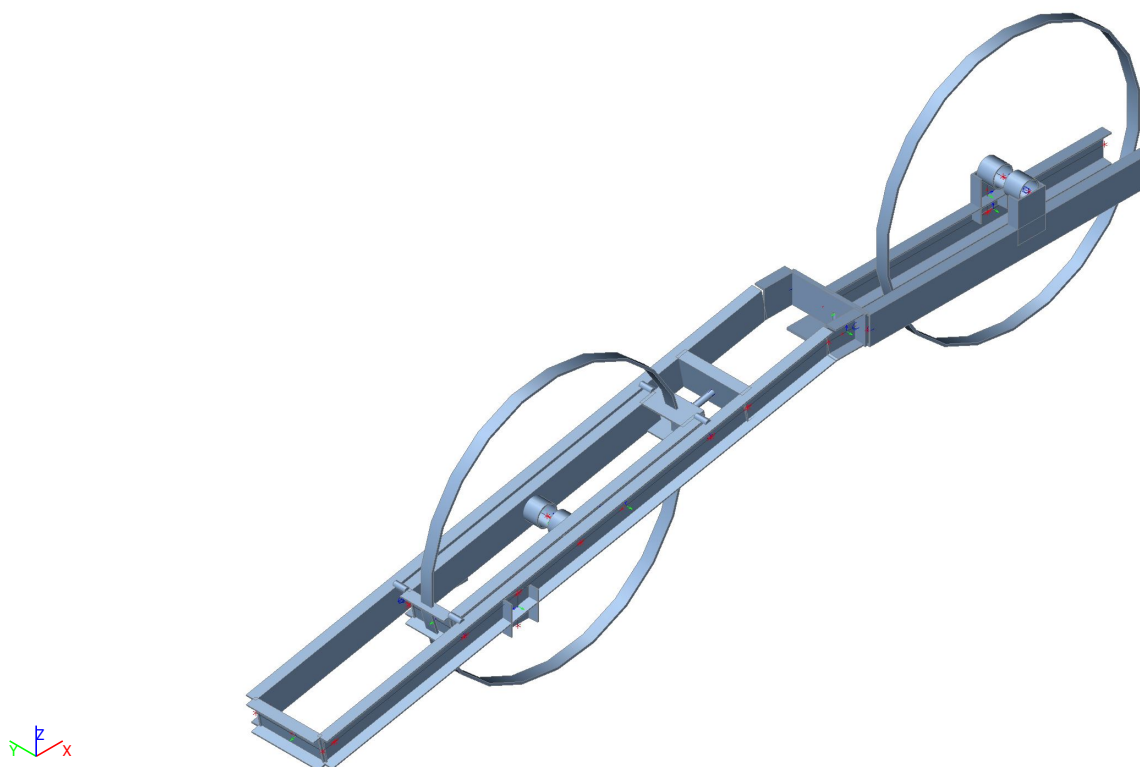


## Stahlbau Antrieb

### 1.1. Verschiebeseilscheibe Pos. 1



### 1.2. Verschiebeseilscheibe Pos. 2



## Stahlbau Antrieb

### 1.3. Punktaufleger auf Stab

Name	Typ	Koor System	Pos.x Ursprung	dx Wieder (n)	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sb1R	Standard	Absolut GKS	0.050 Von Anfang	1	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei
Sb1L	Standard	Absolut GKS	0.050 Von Anfang	1	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei
Sb2R	Standard	Absolut GKS	0.990 Von Anfang	1	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei
Sb2L	Standard	Absolut GKS	0.990 Von Anfang	1	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei
Sb3R	Standard	Absolut GKS	1.620 Von Anfang	1	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei
Sb3L	Standard	Absolut GKS	1.620 Von Anfang	1	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei
Sb4R	Standard	Absolut GKS	2.660 Von Anfang	1	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei
Sb4L	Standard	Absolut GKS	2.660 Von Anfang	1	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei
K2	Standard	Absolut GKS	0.000 Von Ende	1	Frei	Starr	Starr	Starr	Frei	Starr
K1	Standard	Absolut GKS	0.000 Von Ende	1	Frei	Starr	Starr	Starr	Frei	Starr
K4	Standard	Absolut GKS	0.000 Von Ende	1	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei
K3	Standard	Absolut GKS	0.000 Von Anfang	1	Starr	Starr	Starr	Frei	Frei	Frei



## 2. Lasten

Für die Verschiebeseilscheibe werden im Modell jeweils zwei Positionen untersucht. Daraus ergeben sich zwei unterschiedliche Zustände für die Struktur. Da jeder Lastfall immer in beiden Zustände vorkommen kann, kommt jeder Lastfall doppelt vor (siehe Kapitel 3.2, Spalte Änderungsgruppe).

Im Fall 1: "Position Seilscheibe max. talseitig" erhalten die Lastfälle die Endung ".1" --> z.B. LC2a.1

Im Fall 2: "Position Seilscheibe max. bergseitig" erhalten die Lastfälle die Endung ".2" --> z.B. LC2a.2

Eine Lastfallkombination kann jeweils auch nur einen Zustand (Fall 1 oder Fall 2) abbilden und wird dementsprechend auch mit der Endung ".1" oder ".2" gekennzeichnet.

Einzig in den Ergebnisklassen werden Umhüllende gebildet welche beide Zustände einschliessen.

### Ständige Lasten

Im LC1 wird das Eigengewicht der Struktur automatisch durch die Software ermittelt. Um das Gewicht der Verzinkung, der Schrauben und Rippen zu berücksichtigen, wird die Dichte des Stahls auf  $9000 \text{ kg/m}^3$  gesetzt.

Im LC11 werden die Seilscheiben als Auflasten berücksichtigt.

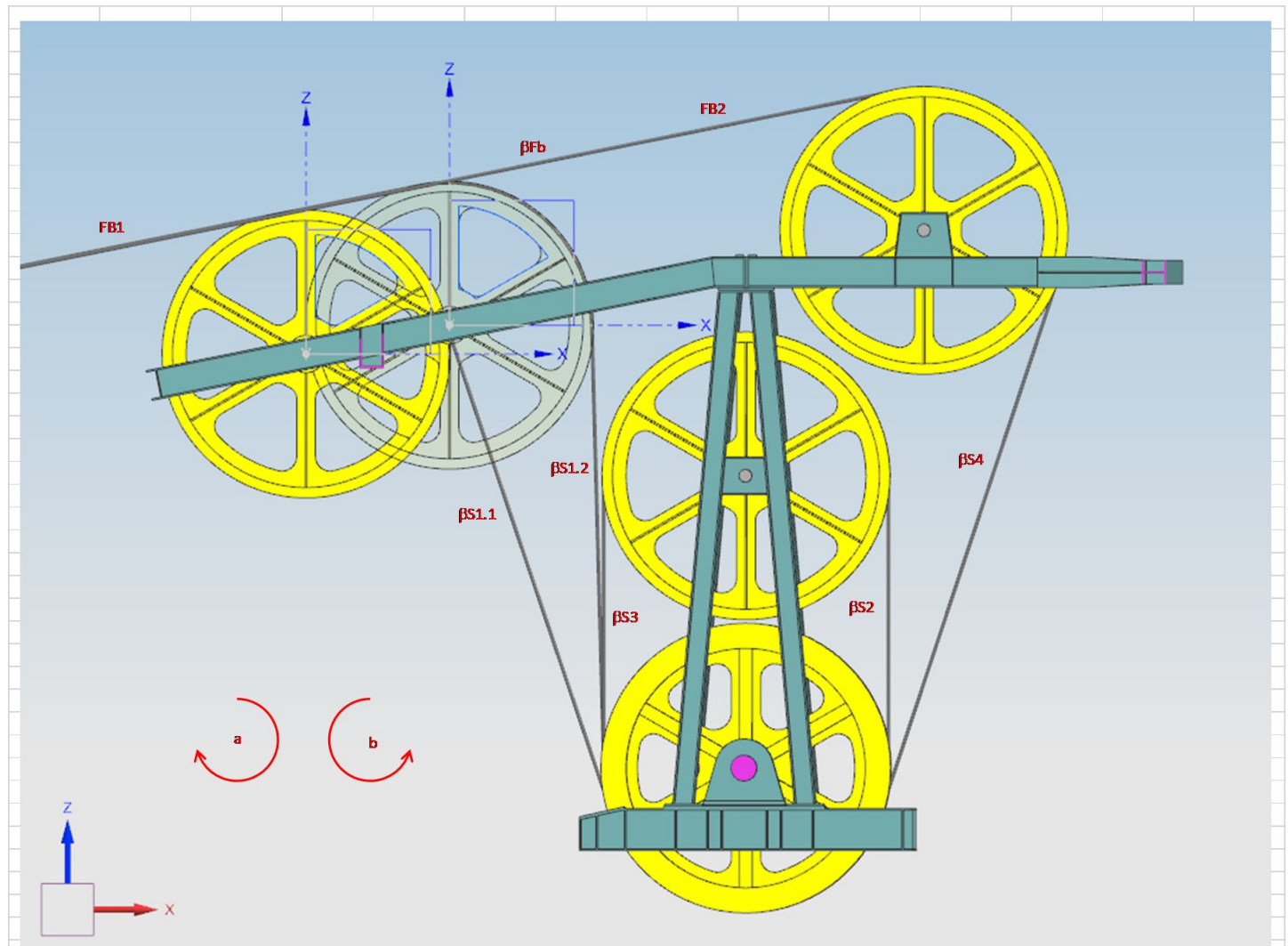
### Seillasten auf die Seilscheiben

Die Seillasten welche auf die Seilscheiben resp. auf die Achsen und Wellen wirken sind auf den nächsten Seiten zusammengefasst.

### Bremse

Im LC 5 wird eine Bremskraft von 40 kN berücksichtigt.

## 2.1. Übersicht Lastfälle



### Lastfall 2a: Minimale Summe Seilzug

FB1:	12.4 kN
FB2:	16.7 kN

### Lastfall 2b: Minimale Summe Seilzug

FB1:	16.7 kN
FB2:	12.4 kN

### Lastfall 3a: Maximale Summe Seilzug

FB1:	27.7 kN
FB2:	35 kN

### Lastfall 3b: Maximale Summe Seilzug

FB1:	35 kN
FB2:	27.7 kN

### Lastfall 5a: Maximale Umfangskraft

FB1:	18.1 kN
FB2:	38.3 kN

### Lastfall 5b: Maximale Umfangskraft

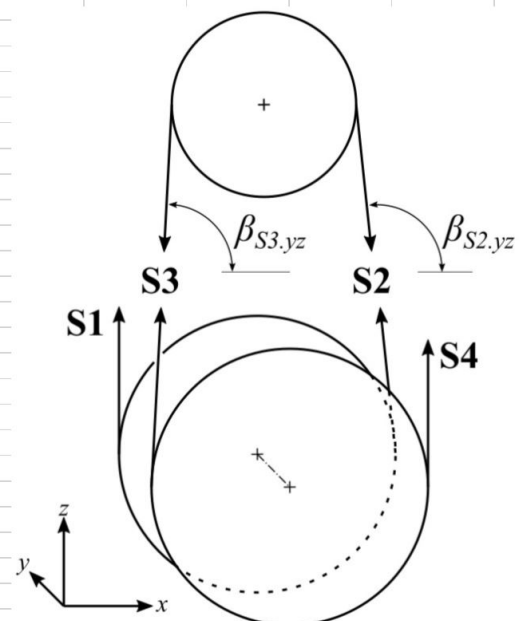
FB1:	38.3 kN
FB2:	18.1 kN

### Lastfall 6: Minimale Umfangskraft

FB1:	31.1 kN
FB2:	31.1 kN

### Seilwinkel:

$\beta_{Fb}$	11.4 °
$\beta_{S1.1}$	108.63 °
$\beta_{S1.2}$	91.57 °
$\beta_{S2}$	90 °
$\beta_{S3}$	90 °
$\beta_{S4}$	71.69 °



# Stahlbau Antrieb

Lastfall	Seilscheibe	massgeb. Kraft x	massgeb. Kraft z	Resultierende Kraft
LF 2a.1	Antriebsscheibe	1.29	79.18	79.19
	Gegengescheibe	0.00	-51.58	51.58
	Umlenkscheibe Tal	-8.19	-14.20	16.40
	Umlenkscheibe Berg	-21.62	-19.16	28.88
	Total	-28.53	-5.76	29.10
LF 2a.2	Antriebsscheibe	4.91	83.98	84.12
	Gegengescheibe	0.00	-55.73	55.73
	Umlenkscheibe Tal	-11.82	-14.85	18.97
	Umlenkscheibe Berg	-21.62	-19.16	28.88
	Total	-28.53	-5.75	29.10
LF 2b.1	Antriebsscheibe	-1.44	79.26	79.27
	Gegengescheibe	0.00	-51.65	51.65
	Umlenkscheibe Tal	-11.04	-19.13	22.08
	Umlenkscheibe Berg	-16.05	-14.22	21.45
	Total	-28.53	-5.74	29.10
LF 2b.2	Antriebsscheibe	3.44	80.12	80.19
	Gegengescheibe	0.00	-51.65	51.65
	Umlenkscheibe Tal	-15.91	-19.99	25.55
	Umlenkscheibe Berg	-16.05	-14.22	21.45
	Total	-28.53	-5.75	29.10
LF 3a.1	Antriebsscheibe	2.15	174.70	174.71
	Gegengescheibe	0.00	-115.22	115.22
	Umlenkscheibe Tal	-18.30	-31.72	36.63
	Umlenkscheibe Berg	-45.31	-40.15	60.53
	Total	-61.46	-12.39	62.70
LF 3a.2	Antriebsscheibe	10.24	185.41	185.69
	Gegengescheibe	0.00	-124.50	124.50
	Umlenkscheibe Tal	-26.39	-33.16	42.39
	Umlenkscheibe Berg	-45.31	-40.15	60.53
	Total	-61.46	-12.40	62.70
LF 3b.1	Antriebsscheibe	-2.48	174.85	174.87
	Gegengescheibe	0.00	-115.39	115.39
	Umlenkscheibe Tal	-23.13	-40.08	46.28
	Umlenkscheibe Berg	-35.86	-31.77	47.91
	Total	-61.46	-12.40	62.70
LF 3b.2	Antriebsscheibe	7.74	176.67	176.84
	Gegengescheibe	0.00	-115.39	115.39
	Umlenkscheibe Tal	-33.35	-41.90	53.56
	Umlenkscheibe Berg	-35.86	-31.77	47.91
	Total	-61.46	-12.40	62.70
LF 5a.1	Antriebsscheibe	6.25	128.80	128.95
	Gegengescheibe	0.00	-75.29	75.29
	Umlenkscheibe Tal	-11.96	-20.73	23.93
	Umlenkscheibe Berg	-49.58	-43.93	66.24
	Total	-55.29	-11.15	56.40
LF 5a.2	Antriebsscheibe	11.54	135.80	136.29
	Gegengescheibe	0.00	-81.35	81.35
	Umlenkscheibe Tal	-17.25	-21.67	27.70
	Umlenkscheibe Berg	-49.58	-43.93	66.24
	Total	-55.29	-11.15	56.40
LF 5b.1	Antriebsscheibe	-6.55	128.88	129.05
	Gegengescheibe	0.00	-75.40	75.40
	Umlenkscheibe Tal	-25.31	-43.86	50.64
	Umlenkscheibe Berg	-23.43	-20.76	31.30
	Total	-55.29	-11.14	56.40
LF 5b.2	Antriebsscheibe	4.64	130.87	130.95
	Gegengescheibe	0.00	-75.40	75.40
	Umlenkscheibe Tal	-36.50	-45.86	58.61
	Umlenkscheibe Berg	-23.43	-20.76	31.30
	Total	-55.29	-11.15	56.40
LF 6.1	Antriebsscheibe	-0.16	188.36	188.36
	Gegengescheibe	0.00	-129.36	129.36
	Umlenkscheibe Tal	-20.55	-35.62	41.12
	Umlenkscheibe Berg	-40.26	-35.67	53.79
	Total	-60.97	-12.29	62.20
LF 6.2	Antriebsscheibe	8.92	190.17	190.38
	Gegengescheibe	0.00	-129.55	129.55
	Umlenkscheibe Tal	-29.63	-37.24	47.59
	Umlenkscheibe Berg	-40.26	-35.67	53.79
	Total	-60.97	-12.29	62.20

# Stahlbau Antrieb

## 2.2. Lastfallliste

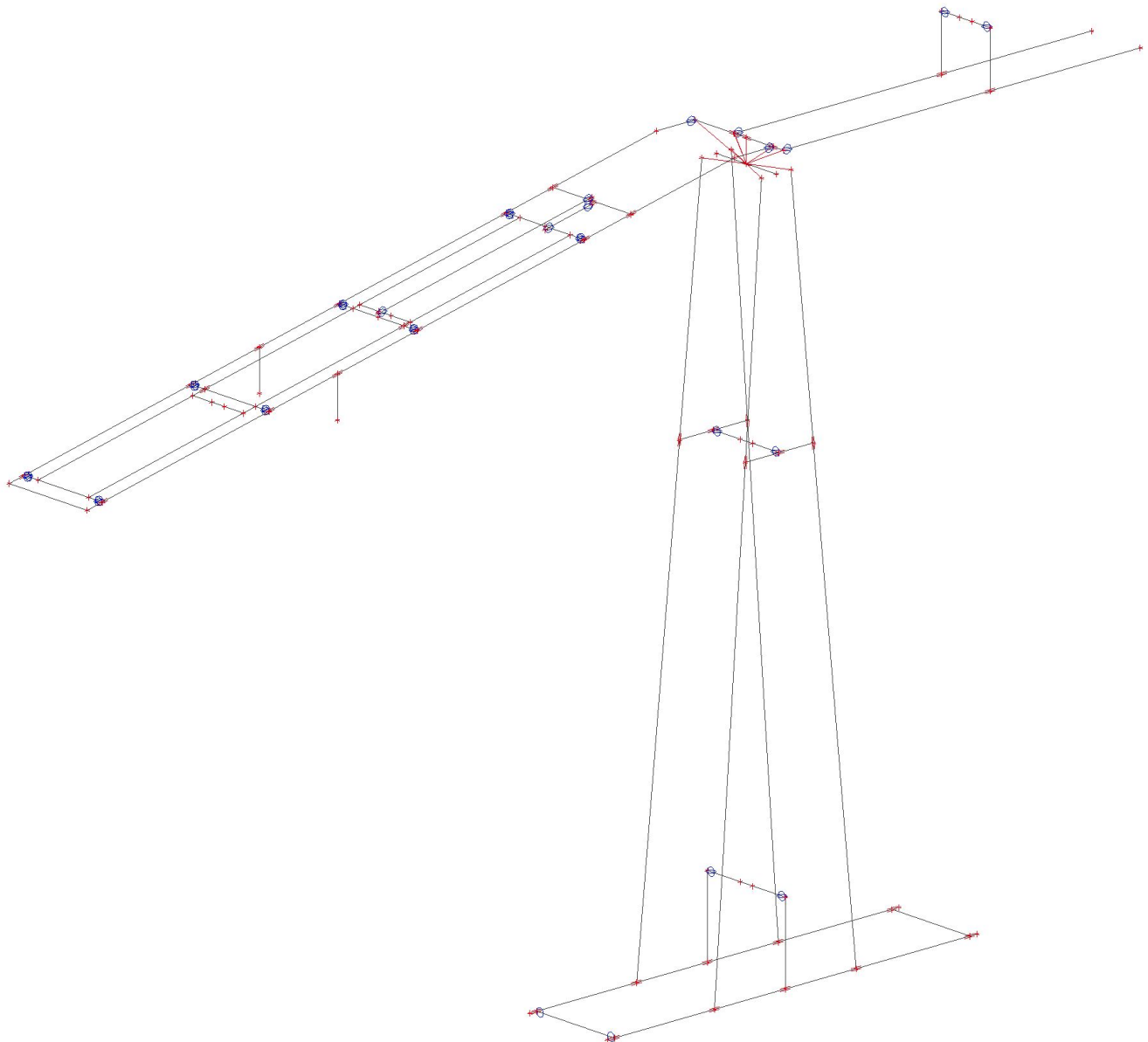
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Richtung	Änderungsgruppe
LC1.1	Self weight	Ständig Eigengewicht	LG1	-Z	Scheibe_max_tal
LC1.2	Self weight	Ständig Eigengewicht	LG1	-Z	Scheibe_max_berg
LC11.1	Over load Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_tal
LC11.2	Over load Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_berg
LC5.1	Brake Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_tal
LC5.2	Brake Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_berg
LC2a.1	Minimale Summe Seilzug Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_tal
LC2a.2	Minimale Summe Seilzug Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_berg
LC2b.1	Minimale Summe Seilzug Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_tal
LC2b.2	Minimale Summe Seilzug Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_berg
LC3a.1	Maximale Summe Seilzug Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_tal
LC3a.2	Maximale Summe Seilzug Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_berg
LC3b.1	Maximale Summe Seilzug Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_tal
LC3b.2	Maximale Summe Seilzug Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_berg
LC5a.1	Maximale Umfangskraft Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_tal
LC5a.2	Maximale Umfangskraft Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_berg
LC5b.1	Maximale Umfangskraft Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_tal
LC5b.2	Maximale Umfangskraft Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_berg
LC6.1	Minimale Umfangskraft Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_tal
LC6.2	Minimale Umfangskraft Standard	Variabel Statisch	Seillasten		Scheibe_max_berg

# Stahlbau Antrieb

## 2.3. Lastfälle

### 2.3.1. Lastfälle - LC1.1

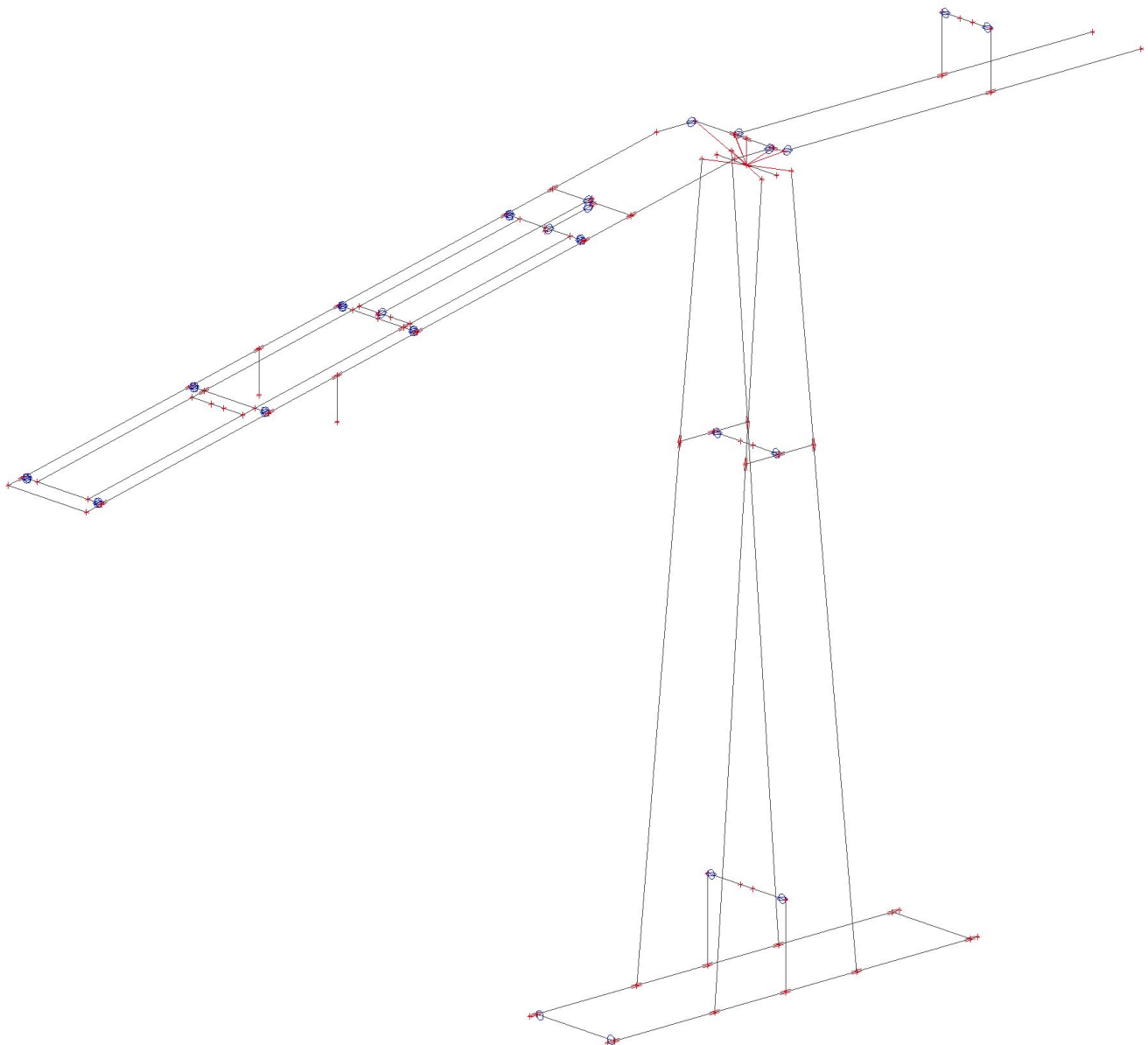
Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Richtung	Änderungsgruppe
	<b>Spez</b>	<b>Lasttyp</b>			
LC1.1	Self weight	Ständig	LG1	-Z	Scheibe_max_tal
		Eigengewicht			



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.2. Lastfälle - LC1.2

Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Richtung	Änderungsgruppe
LC1.2	Self weight	Ständig Eigengewicht	LG1	-Z	Scheibe_max_berg

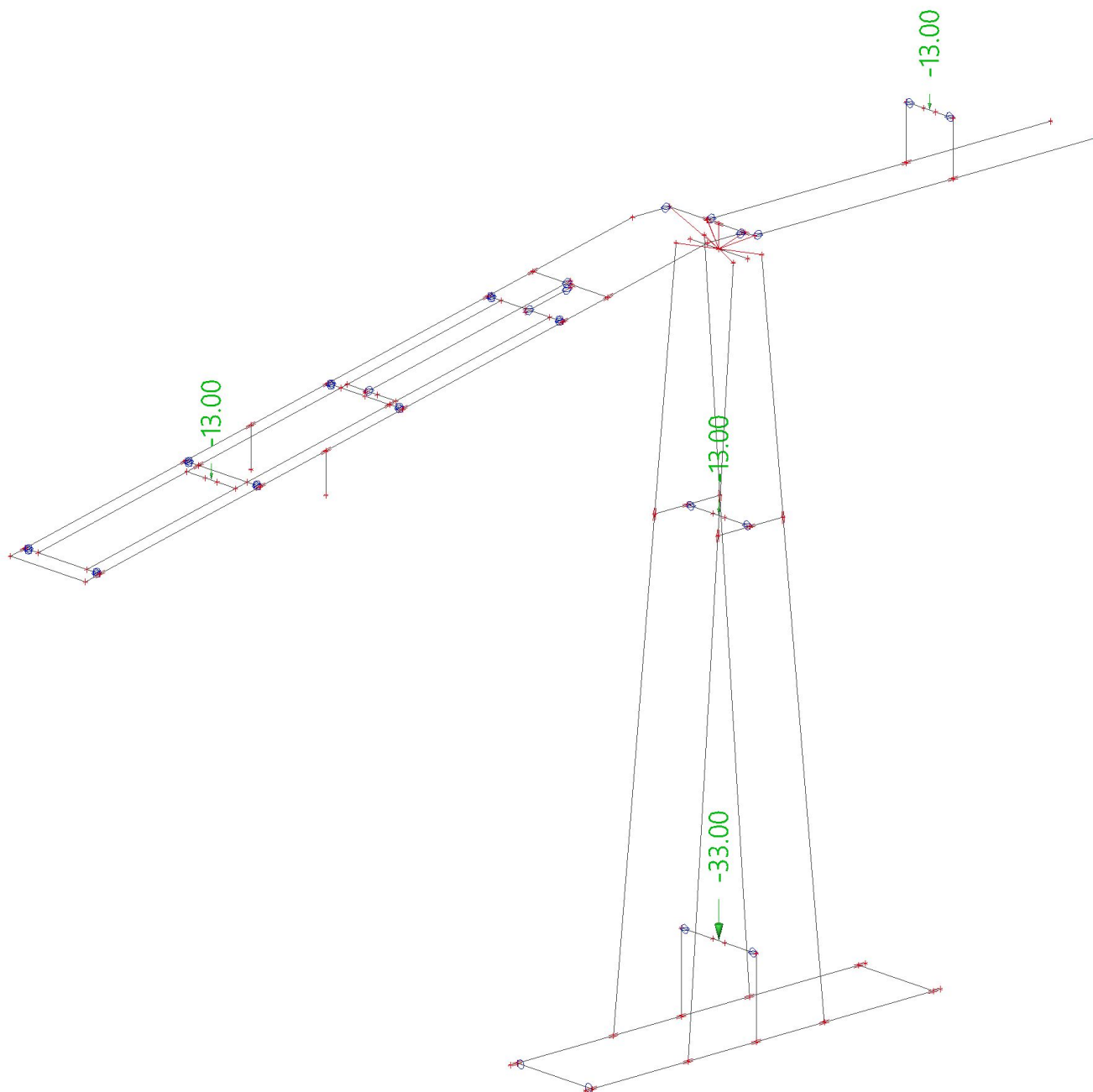




## Stahlbau Antrieb

### 2.3.3. Lastfälle - LC11.1

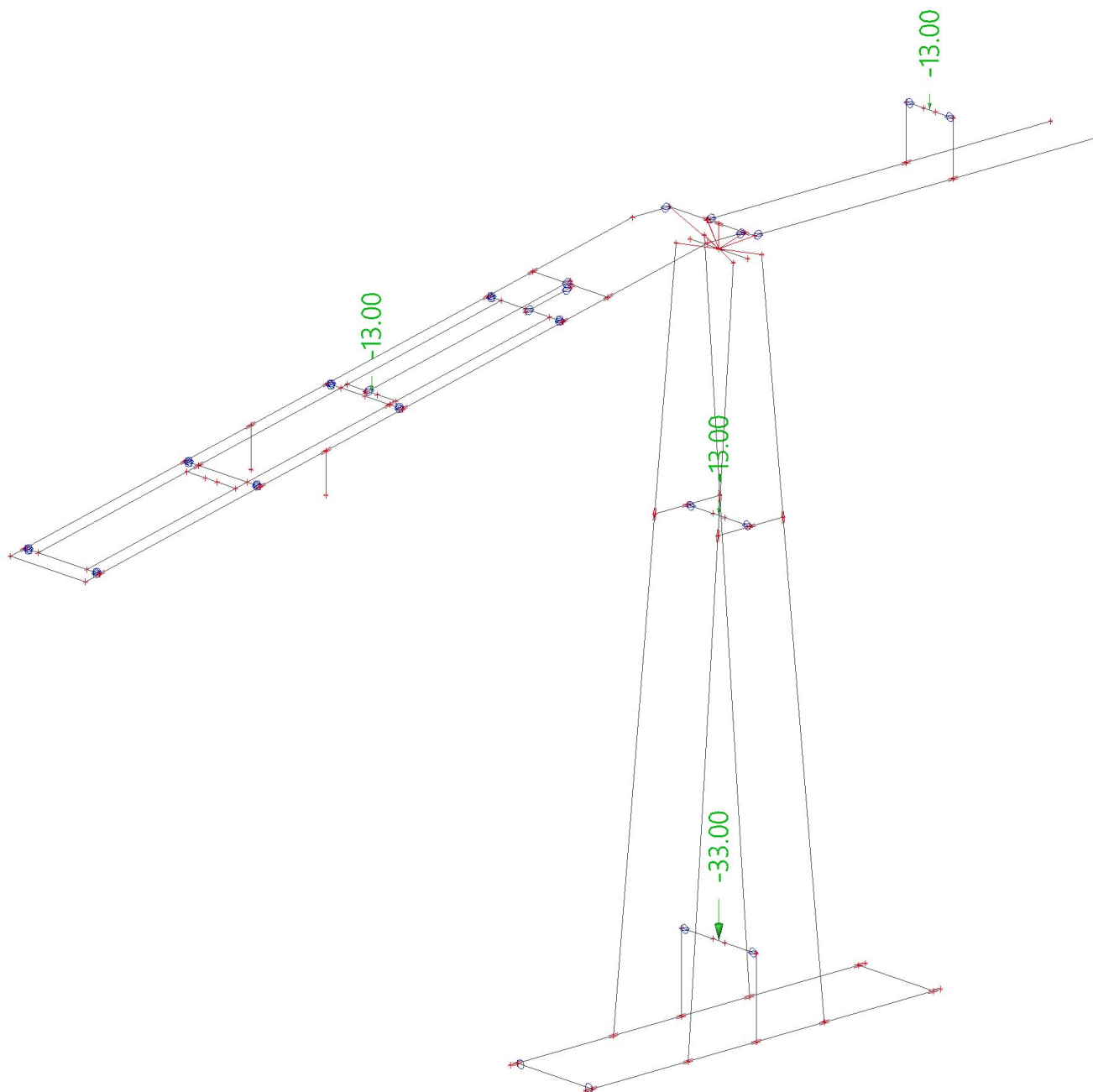
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC11.1	Over load Standard	Variabel Statisch	Seillasten	Scheibe_max_tal



## Stahlbau Antrieb

### 2.3.4. Lastfälle - LC11.2

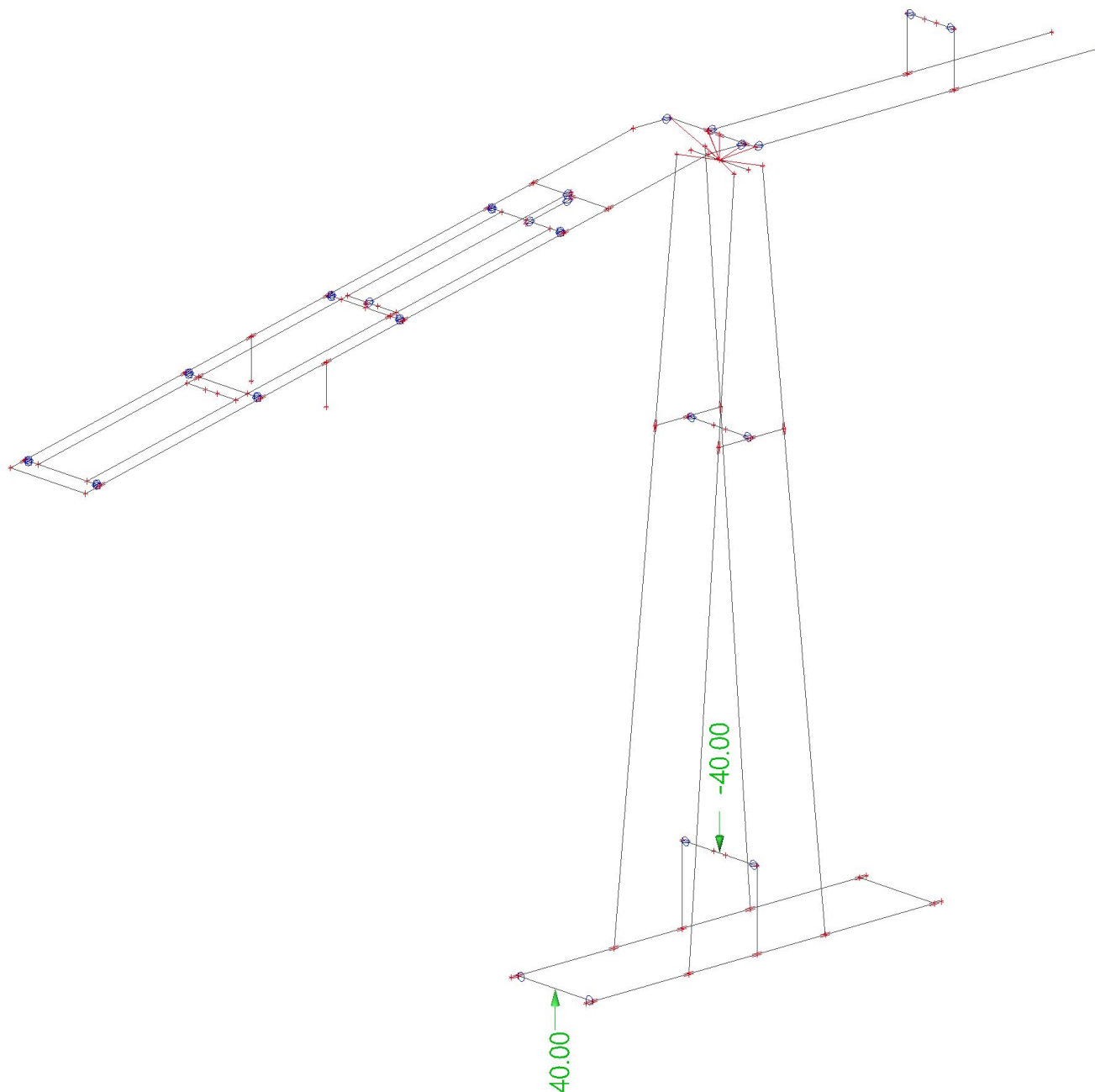
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC11.2	Over load Standard	Variabel Statisch	Seillasten	Scheibe_max_berg



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.5. Lastfälle - LC5.1

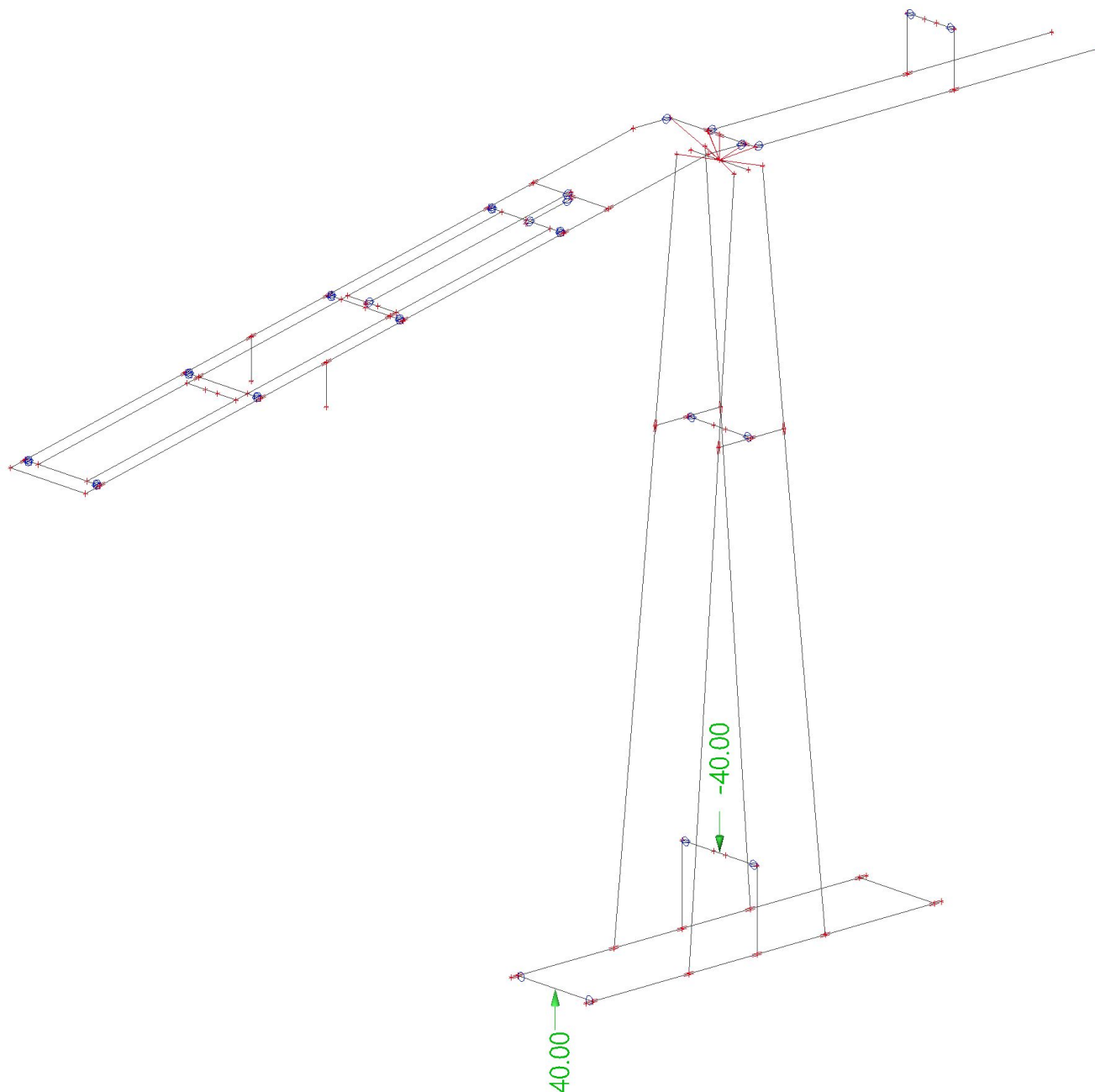
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC5.1	Brake Standard	Variabel Statisch	Seillasten	Scheibe_max_tal



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.6. Lastfälle - LC5.2

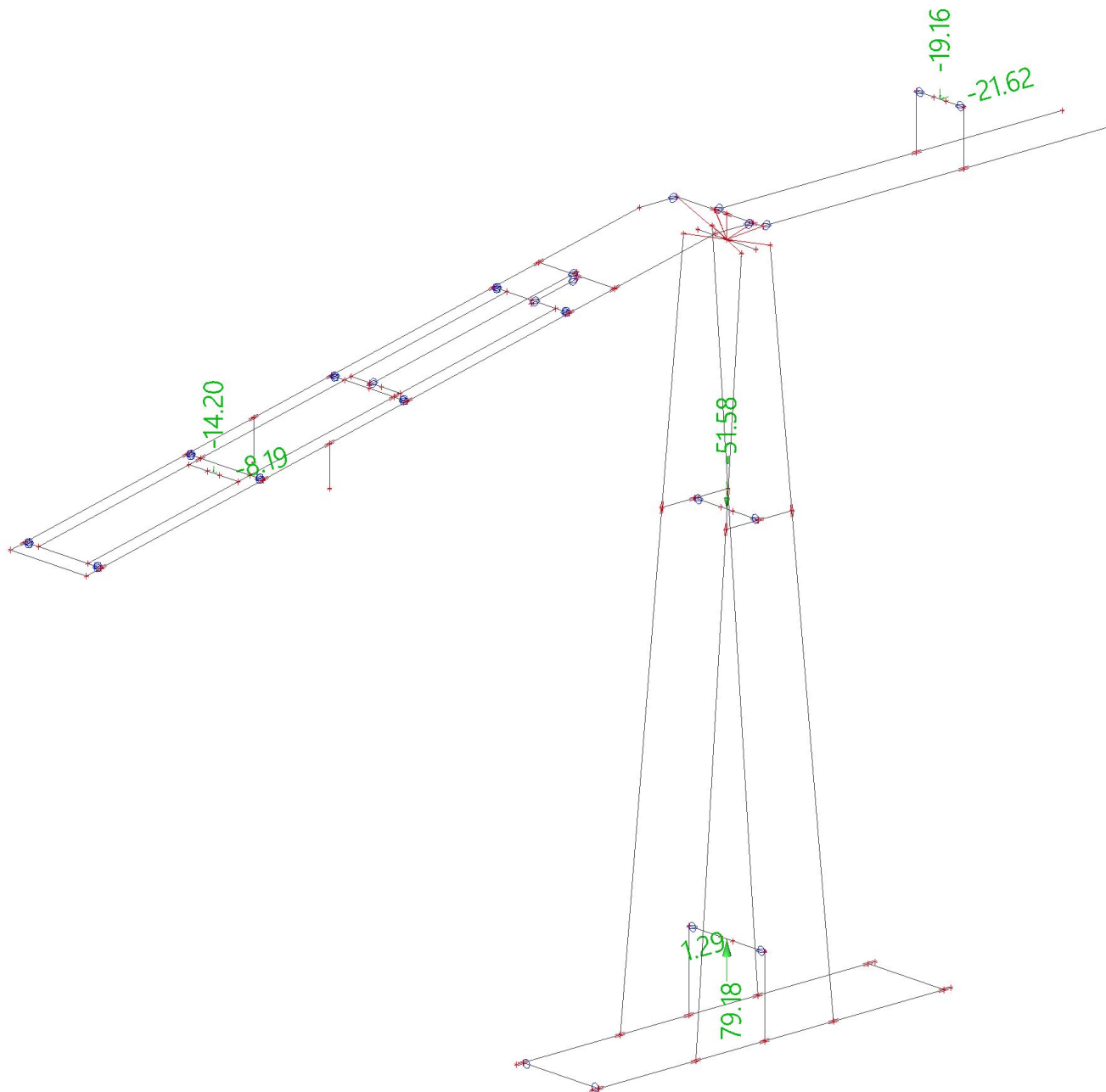
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC5.2	Brake Standard	Variabel Statisch	Seillasten	Scheibe_max_berg



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.7. Lastfälle - LC2a.1

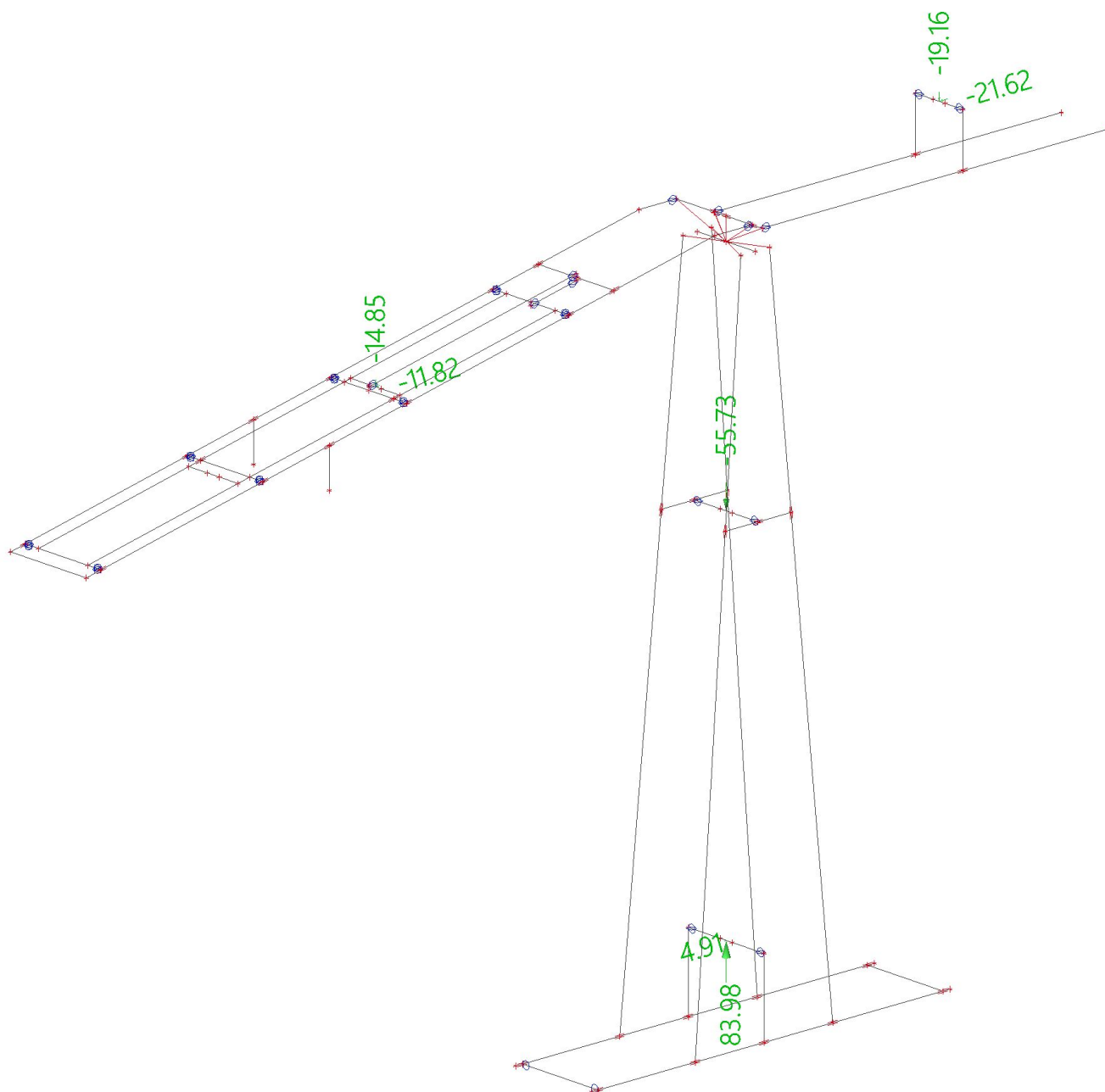
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC2a.1	Minimale Summe Seilzug Standard	Variabel	Seillasten	Scheibe_max_tal
		Statisch		



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.8. Lastfälle - LC2a.2

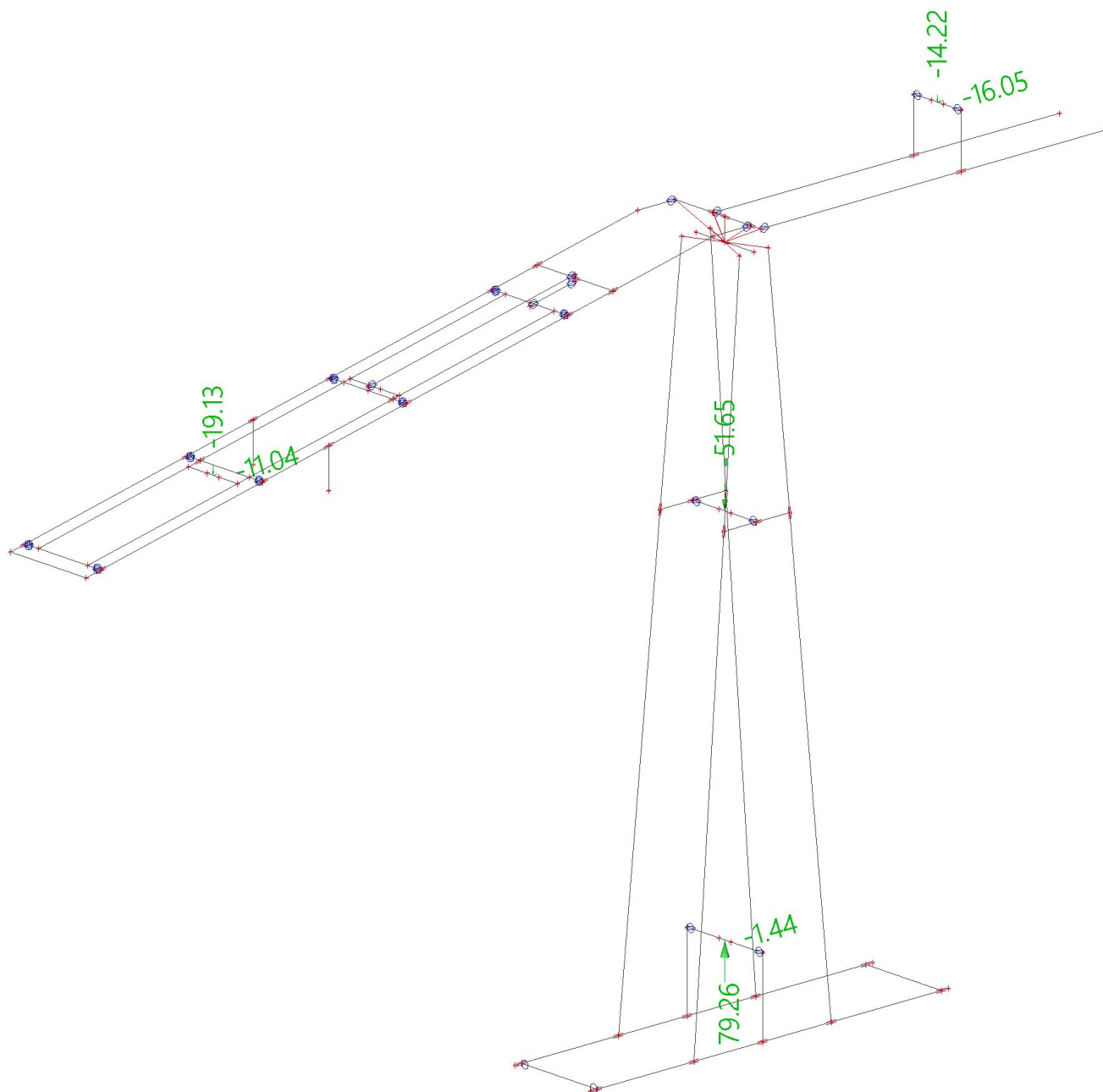
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC2a.2	Minimale Summe Seilzug Standard	Variabel	Seillasten	Scheibe_max_berg
		Statisch		



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.9. Lastfälle - LC2b.1

Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC2b.1	Minimale Summe Seilzug Standard	Variabel	Seillasten	Scheibe_max_tal
		Statisch		

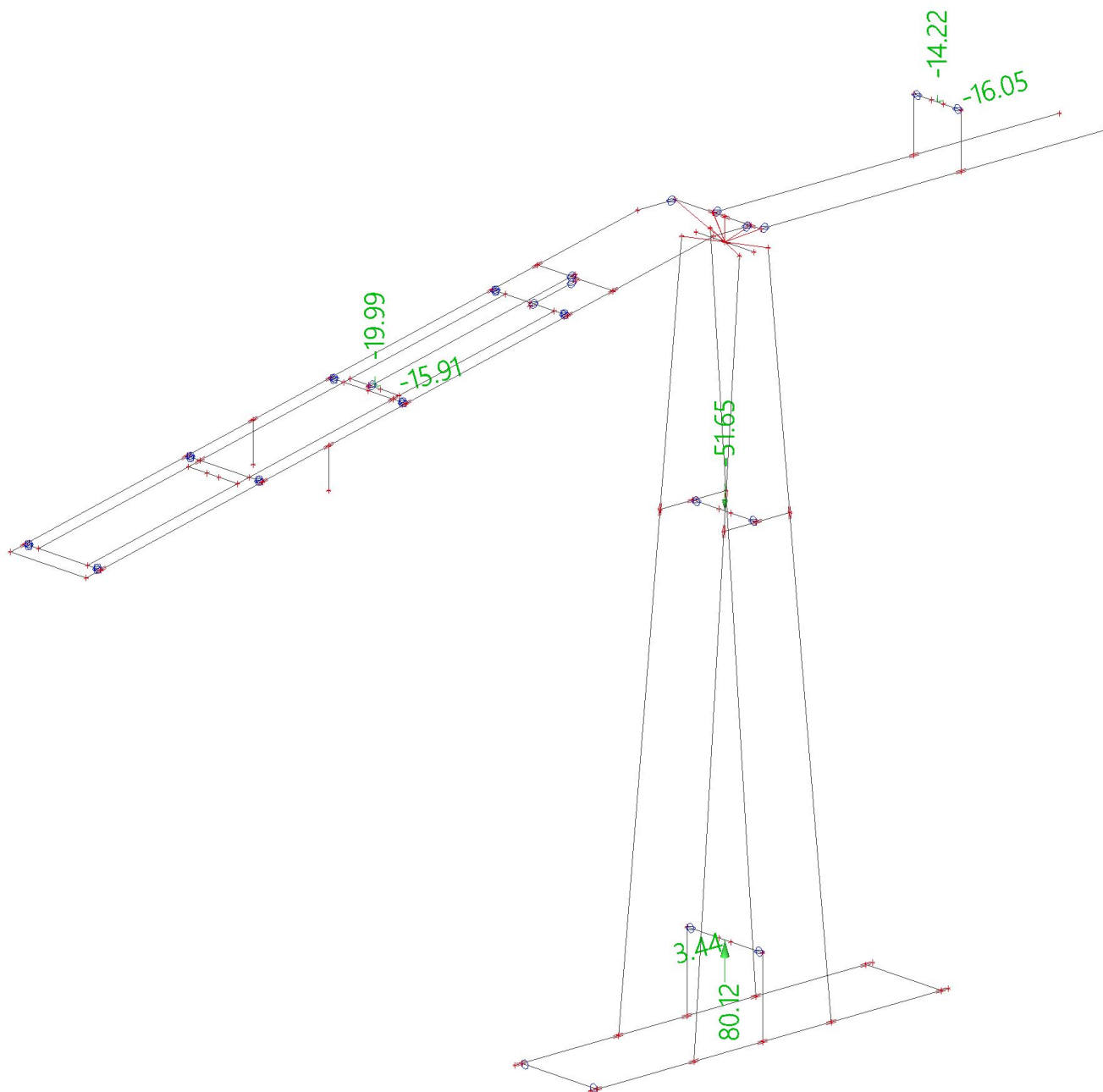




# Stahlbau Antrieb

## 2.3.10. Lastfälle - LC2b.2

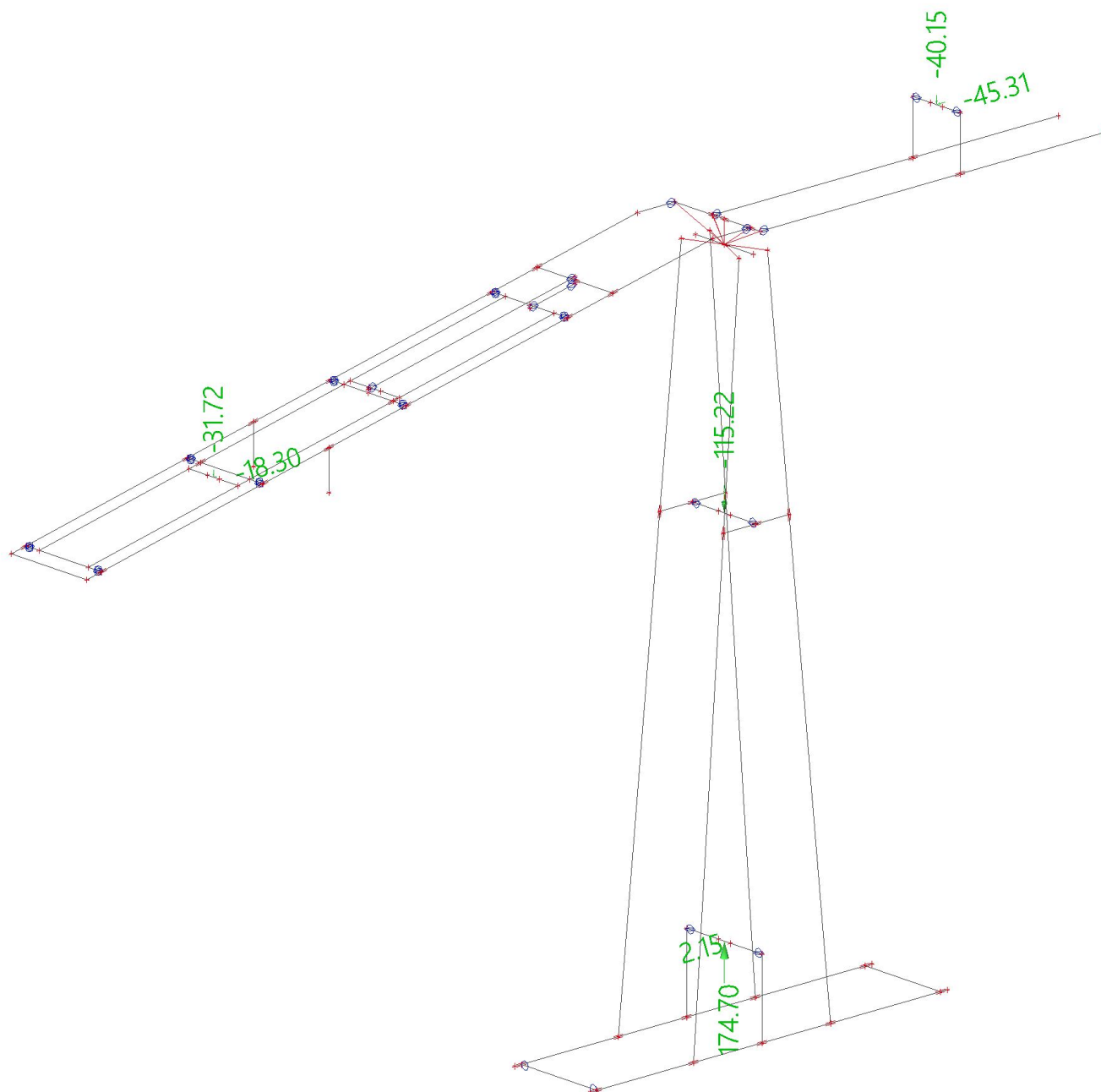
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC2b.2	Minimale Summe Seilzug Standard	Variabel	Seillasten	Scheibe_max_berg
		Statisch		



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.11. Lastfälle - LC3a.1

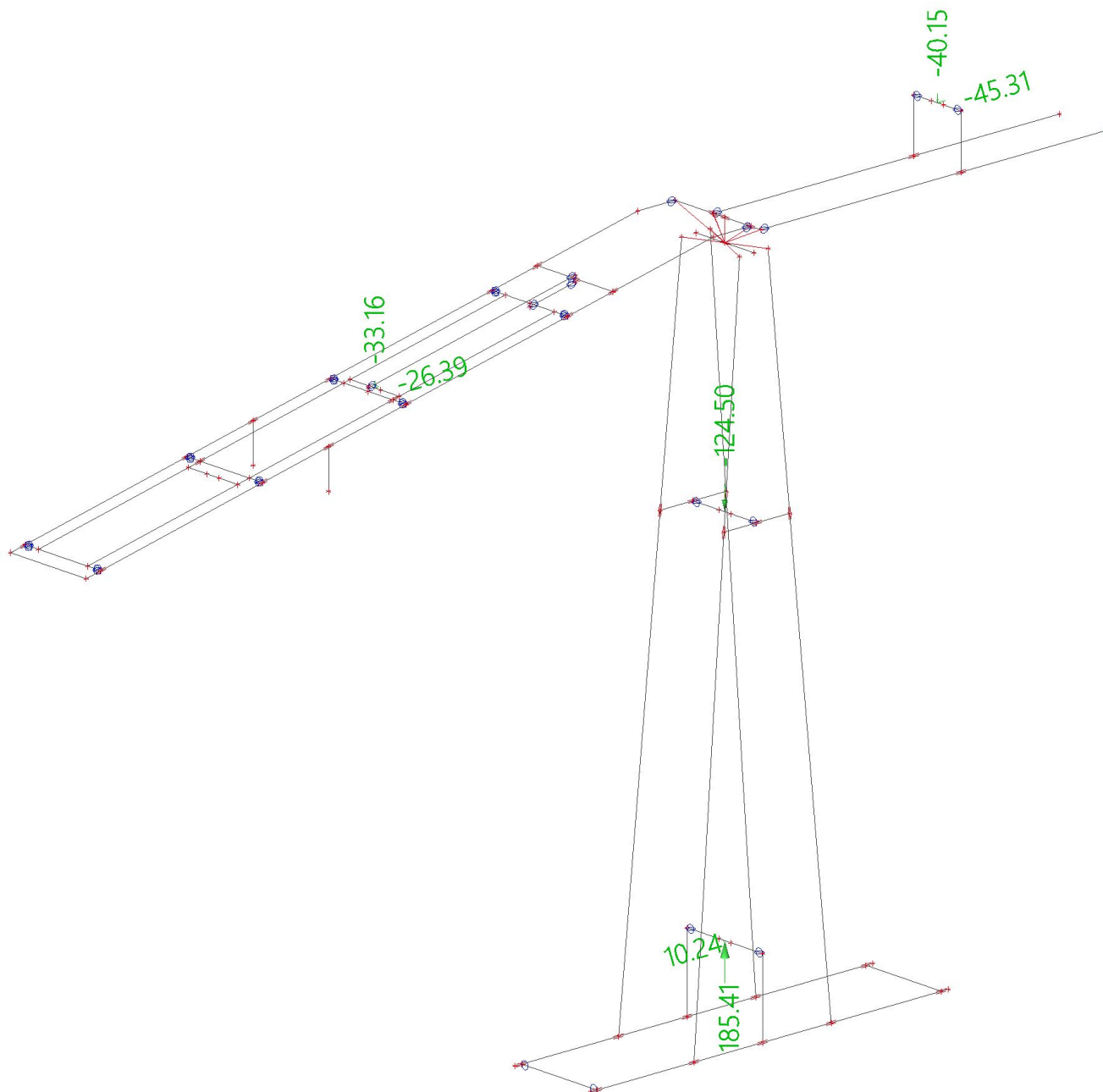
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC3a.1	Maximale Summe Seilzug Standard	Variabel	Seillasten	Scheibe_max_tal
		Statisch		



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.12. Lastfälle - LC3a.2

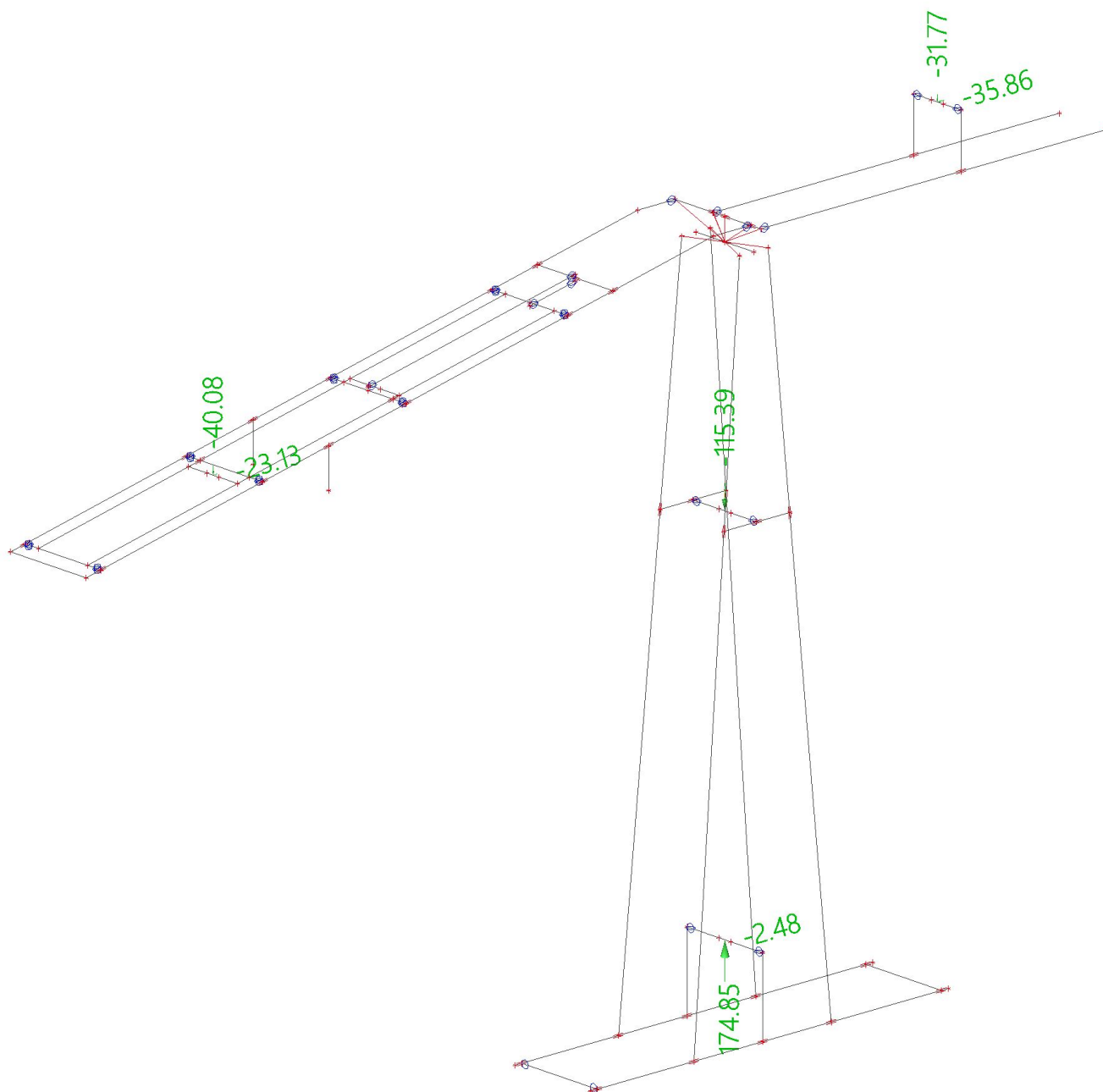
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC3a.2	Maximale Summe Seilzug Standard	Variabel	Seillasten	Scheibe_max_berg
		Statisch		



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.13. Lastfälle - LC3b.1

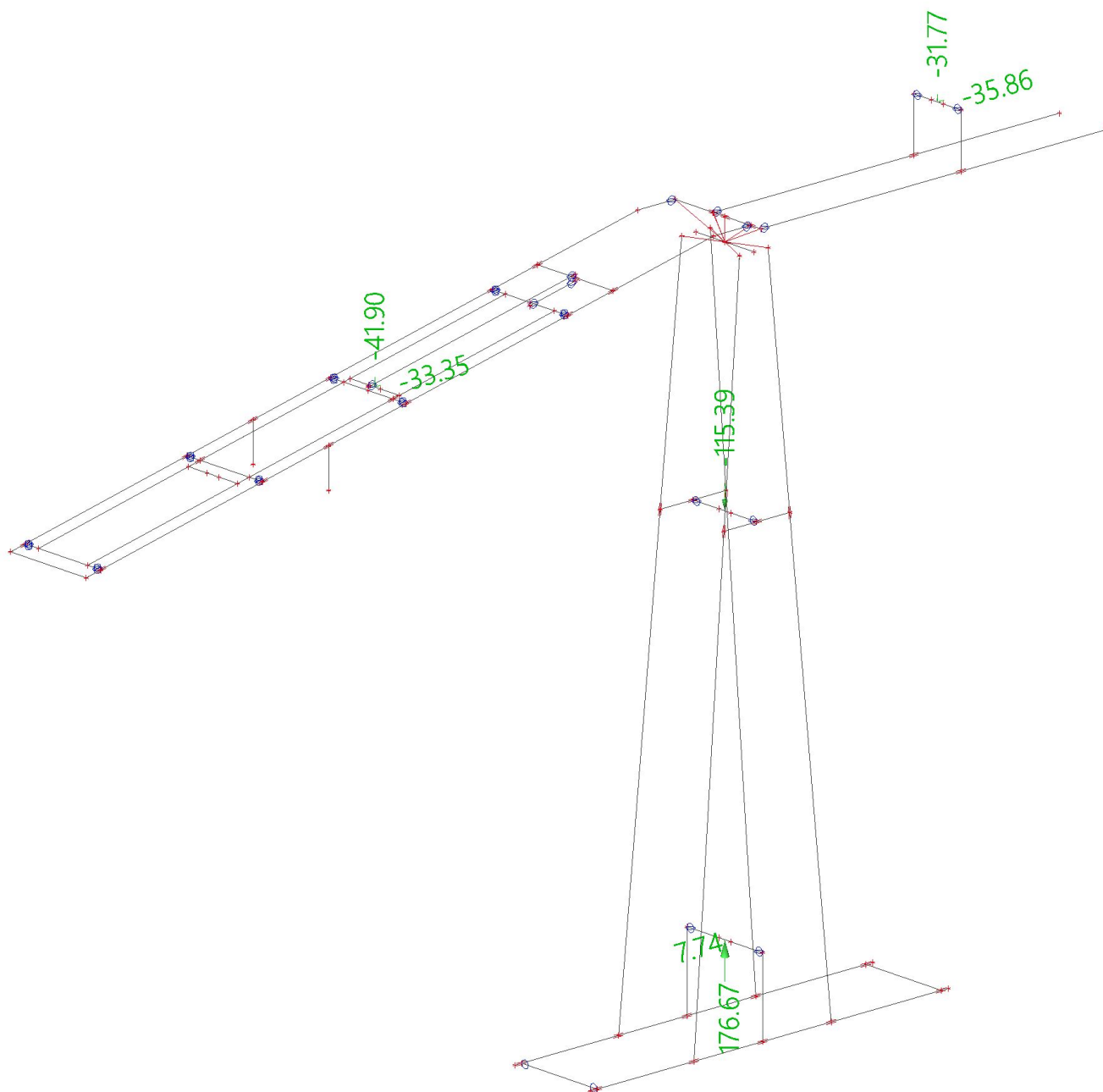
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC3b.1	Maximale Summe Seilzug Standard	Variabel	Seillasten	Scheibe_max_tal
		Statisch		



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.14. Lastfälle - LC3b.2

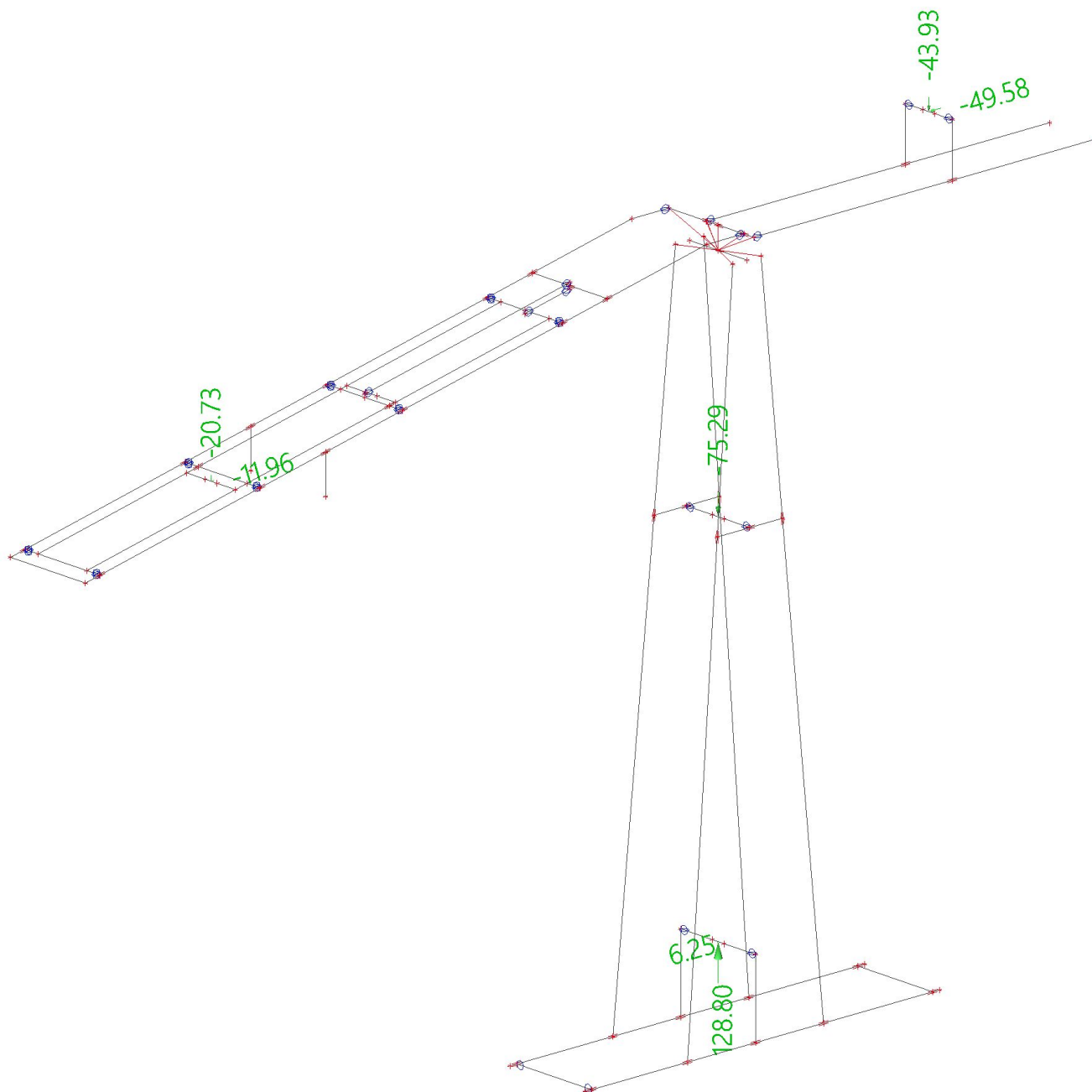
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC3b.2	Maximale Summe Seilzug Standard	Variabel	Seillasten	Scheibe_max_berg
		Statisch		



# Stahlbau Antrieb

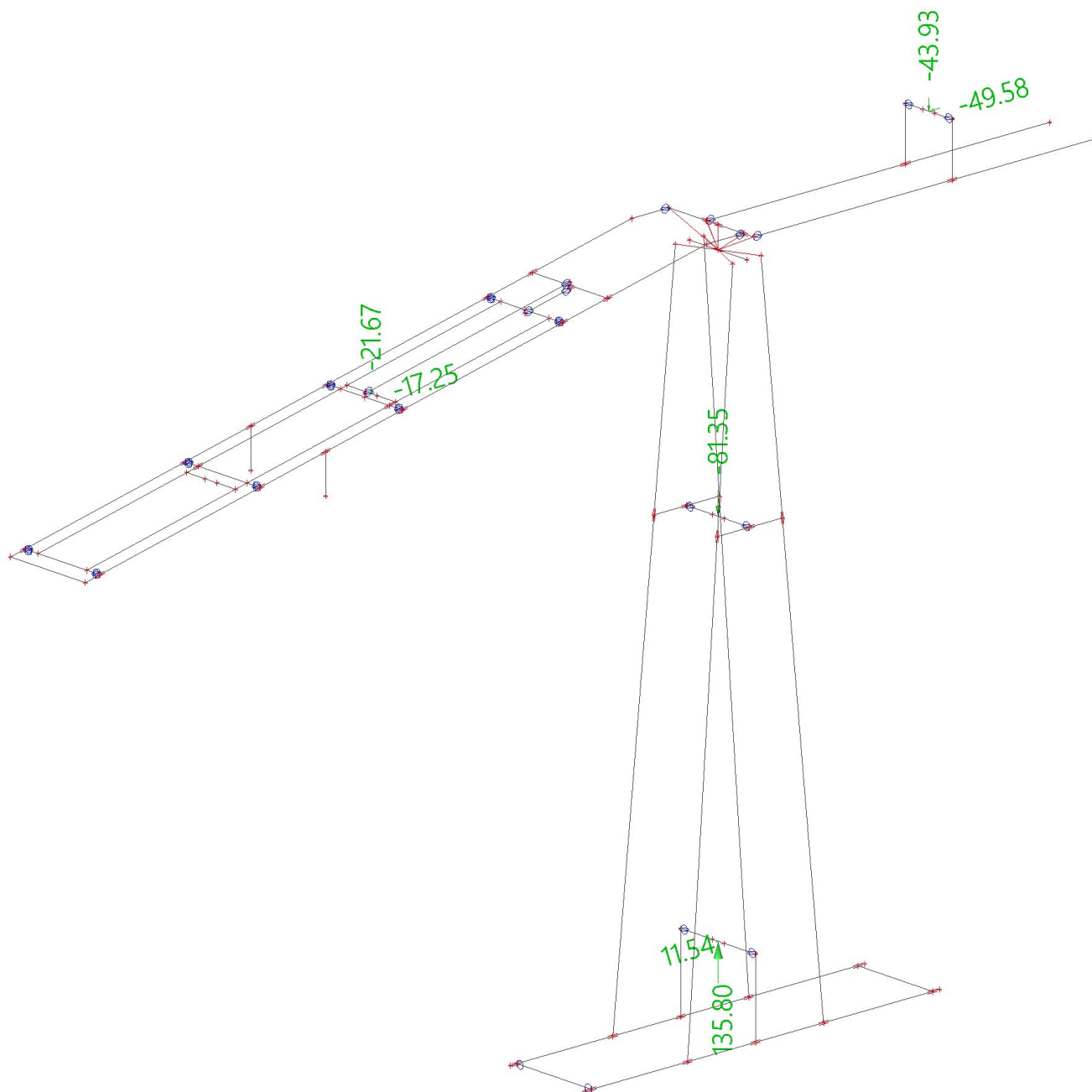
## 2.3.15. Lastfälle - LC5a.1

Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC5a.1	Maximale Umfangskraft Standard	Variabel Statisch	Seillasten	Scheibe_max_tal



**2.3.16. Lastfälle - LC5a.2**

Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC5a.2	Maximale Umfangskraft Standard	Variabel Statisch	Seillasten	Scheibe_max_berg

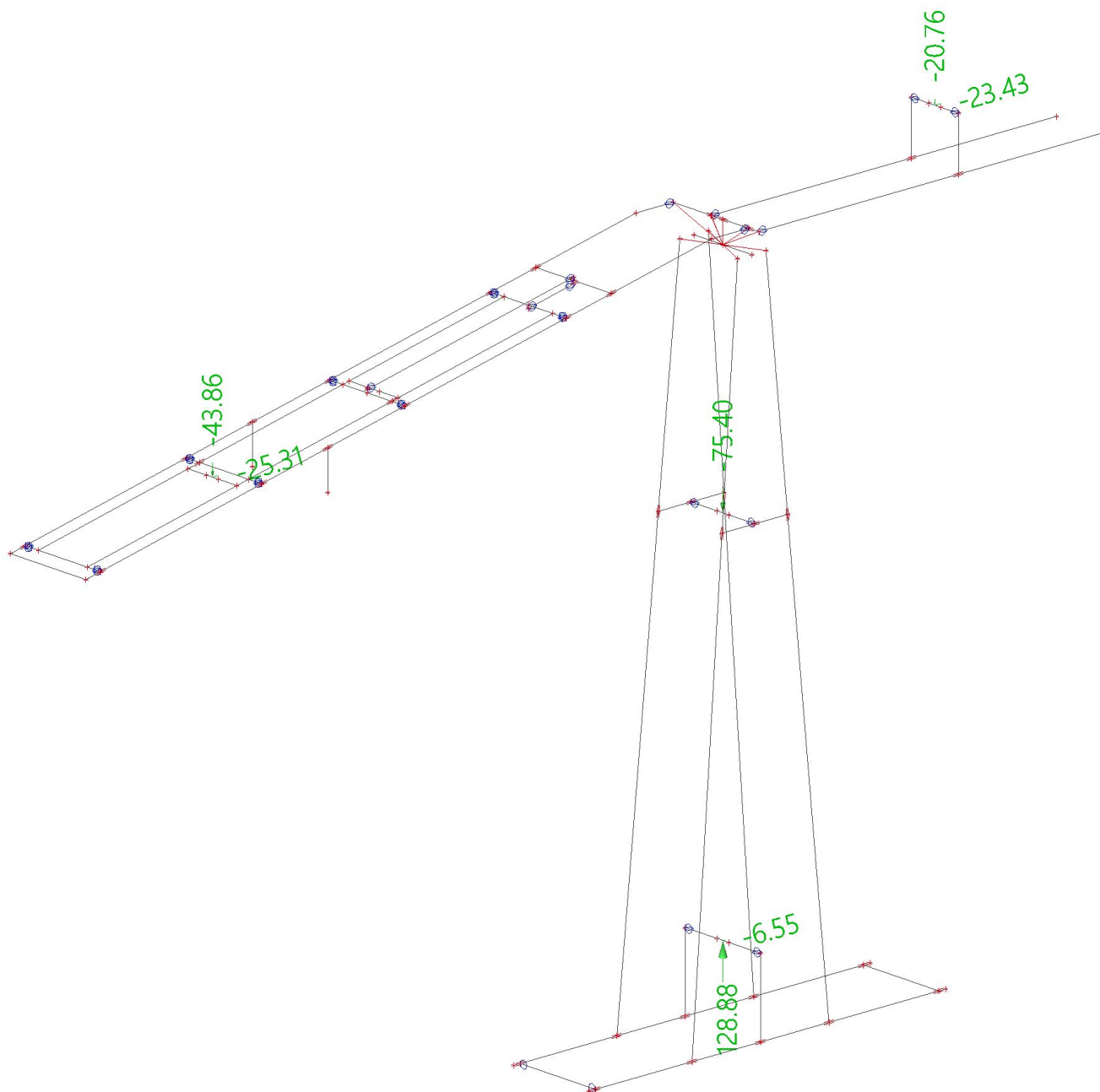




# Stahlbau Antrieb

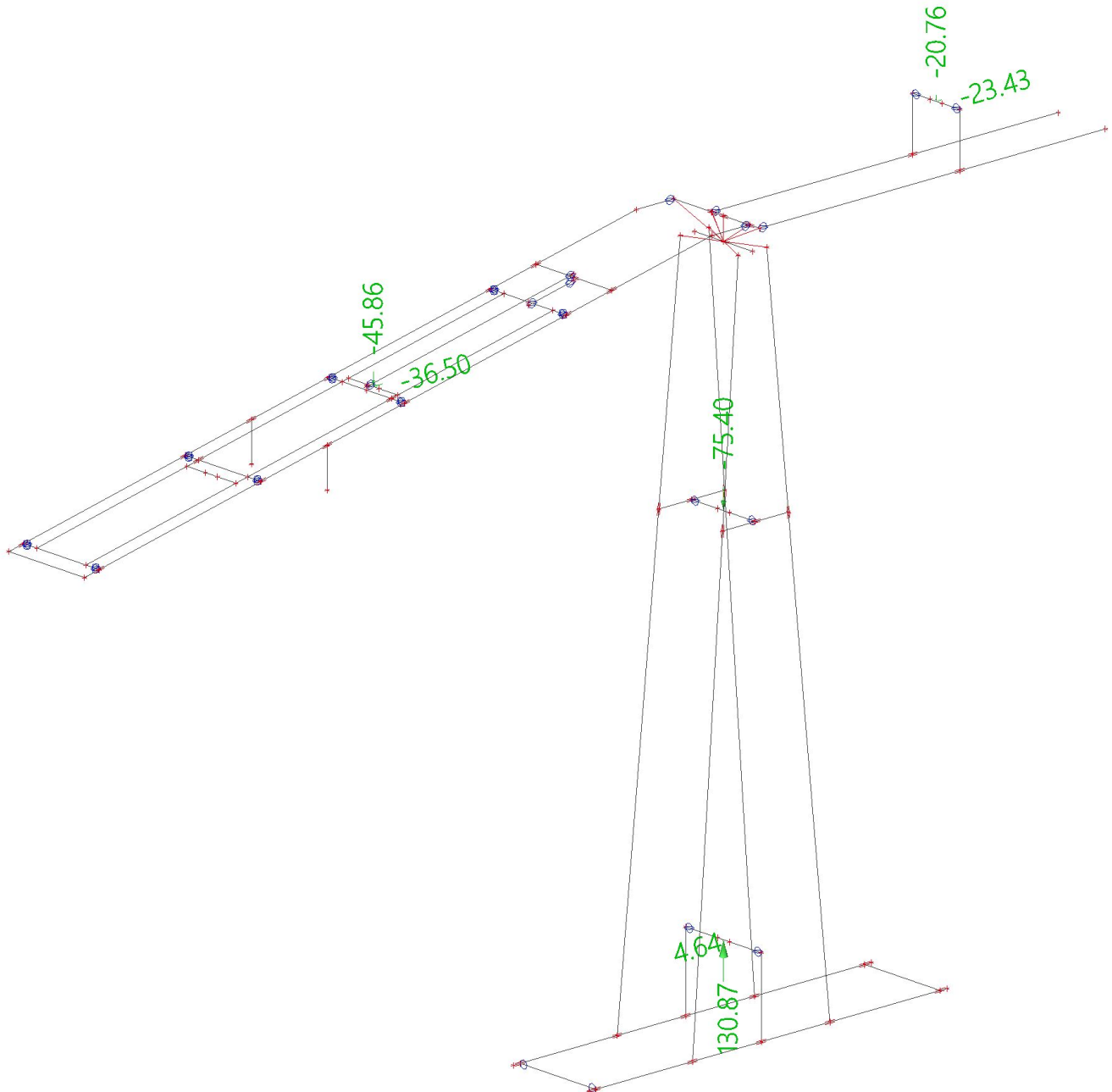
## 2.3.17. Lastfälle - LC5b.1

Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC5b.1	Maximale Umfangskraft Standard	Variabel Statisch	Seillasten	Scheibe_max_tal



**2.3.18. Lastfälle - LC5b.2**

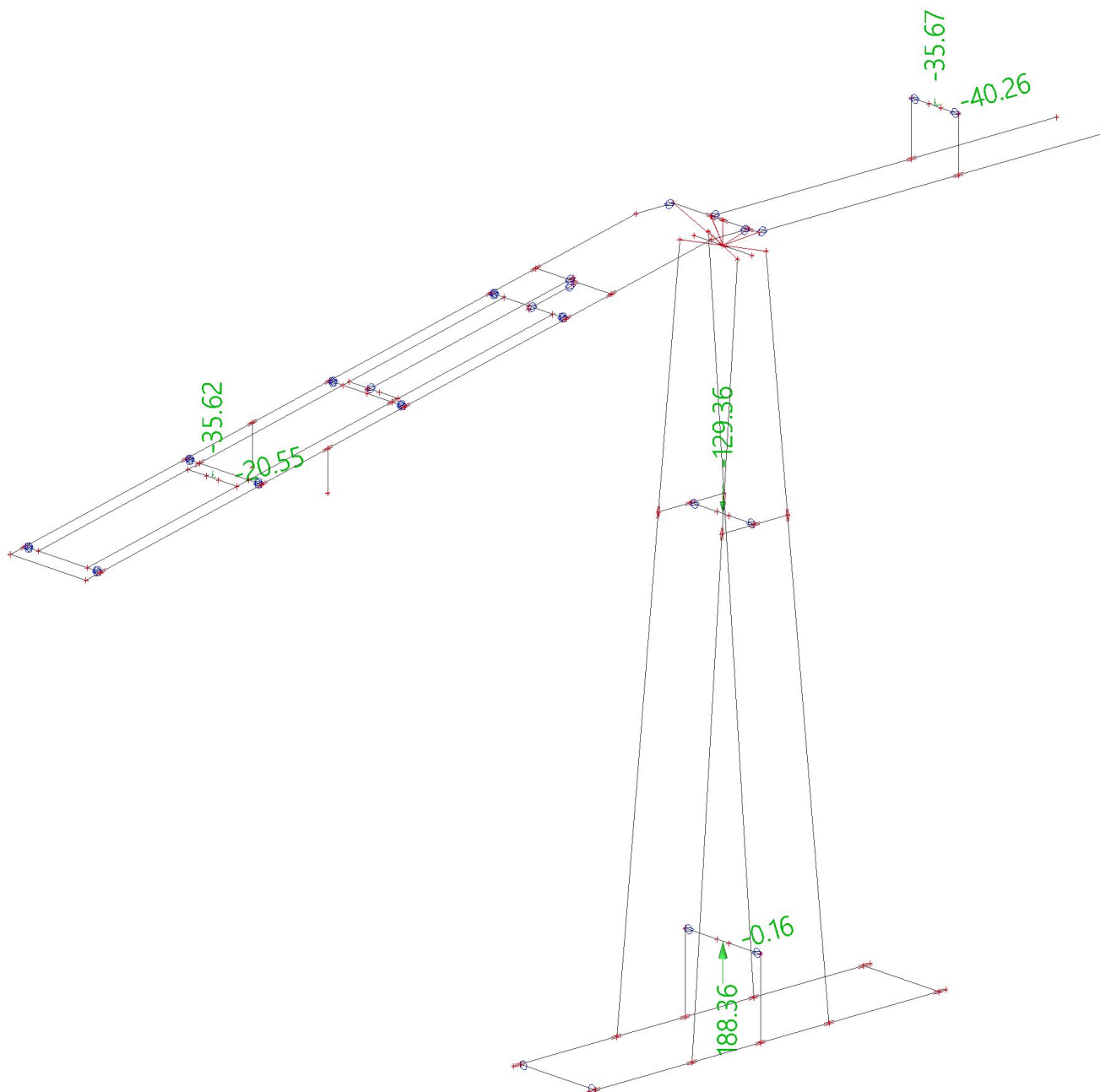
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC5b.2	Maximale Umfangskraft Standard	Variabel Statisch	Seillasten	Scheibe_max_berg



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.19. Lastfälle - LC6.1

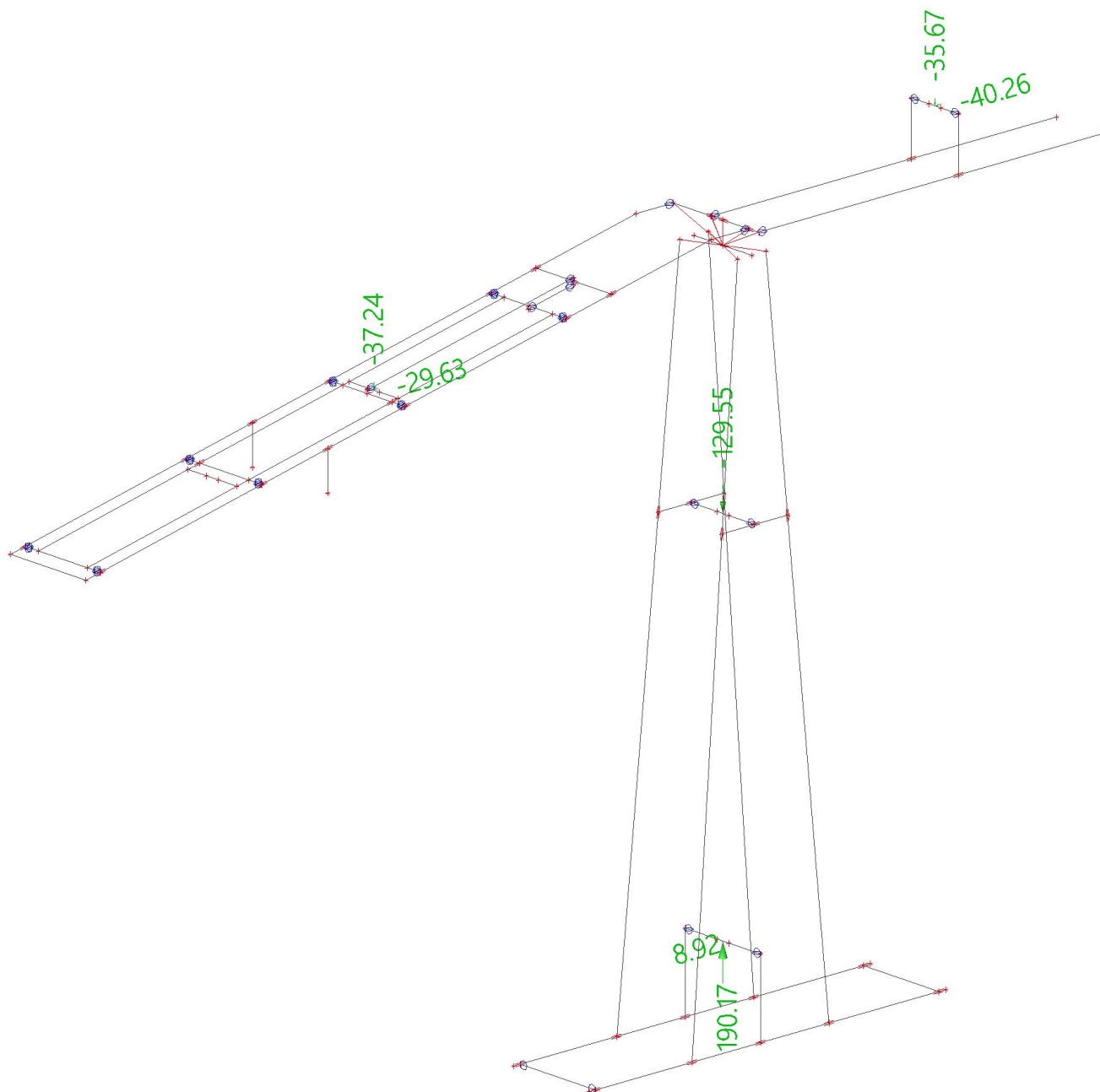
Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC6.1	Minimale Umfangskraft Standard	Variabel Statisch	Seillasten	Scheibe_max_tal



# Stahlbau Antrieb

## 2.3.20. Lastfälle - LC6.2

Name	Beschreibung Spez	Einwirkungstyp Lasttyp	Lastgruppe	Änderungsgruppe
LC6.2	Minimale Umfangskraft Standard	Variabel  Statisch	Seillasten	Scheibe_max_berg



## 2.4. Kombinationen

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
io-sls-1.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
io-sls-1.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
io-sls-2.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
io-sls-2.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
io-sls-3.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
io-sls-3.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
io-sls-4.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
io-sls-4.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
io-sls-5.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
io-sls-5.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	1.00
io-sls-6.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
io-sls-6.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	1.00
io-sls-7.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	1.00
io-sls-7.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	1.00
io-sls-brake-1.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	1.00
io-sls-brake-1.2		GZG - linear	LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	1.00

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
io-sls-brake-2.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	-1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
io-sls-brake-2.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	-1.00
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
io-sls-brake-3.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
io-sls-brake-3.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
io-sls-brake-4.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	-1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
io-sls-brake-4.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	-1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
io-sls-brake-5.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
io-sls-brake-5.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	1.00
io-sls-brake-6.1		GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	-1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
io-sls-brake-6.2		GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	-1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	1.00
io-uls-1.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-1.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-2.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-2.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-3.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.50
io-uls-3.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.50
io-uls-4.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.50
io-uls-4.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.50
io-uls-5.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	1.50
io-uls-5.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	1.50
io-uls-6.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	1.50
io-uls-6.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	1.50
io-uls-7.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	1.50
io-uls-7.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	1.50
io-uls-8.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-8.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-9.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-9.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-10.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.50
io-uls-10.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.50



# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
io-uls-11.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC3b.1 - Maximale Summe	1.50
			Seilzug	
io-uls-11.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC3b.2 - Maximale Summe	1.50
			Seilzug	
io-uls-12.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC5a.1 - Maximale	1.50
			Umfangskraft	
io-uls-12.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC5a.2 - Maximale	1.50
			Umfangskraft	
io-uls-13.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC5b.1 - Maximale	1.50
			Umfangskraft	
io-uls-13.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC5b.2 - Maximale	1.50
			Umfangskraft	
io-uls-14.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC6.1 - Minimale	1.50
			Umfangskraft	
io-uls-14.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC6.2 - Minimale	1.50
			Umfangskraft	
io-uls-brake-1.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	1.50
			LC2a.1 - Minimale Summe	1.50
io-uls-brake-1.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	1.50
			LC2a.2 - Minimale Summe	1.50
io-uls-brake-2.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	-1.50
			LC2b.1 - Minimale Summe	1.50
io-uls-brake-2.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	-1.50
			LC2b.2 - Minimale Summe	1.50
io-uls-brake-3.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	1.50
			LC3a.1 - Maximale Summe	1.50
io-uls-brake-3.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	1.50
			LC3a.2 - Maximale Summe	1.50
io-uls-brake-4.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	-1.50
			LC3b.1 - Maximale Summe	1.50

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
			Seilzug	
io-uls-brake-4.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	-1.50
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.50
io-uls-brake-5.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	1.50
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	1.50
io-uls-brake-5.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	1.50
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	1.50
io-uls-brake-6.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5.1 - Brake	-1.50
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	1.50
io-uls-brake-6.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5.2 - Brake	-1.50
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	1.50
io-uls-brake-8.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC5.1 - Brake	1.50
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-brake-8.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC5.2 - Brake	1.50
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-brake-9.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC5.1 - Brake	-1.50
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-brake-9.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC5.2 - Brake	-1.50
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.50
io-uls-brake-10.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC5.1 - Brake	1.50
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.50
io-uls-brake-10.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC5.2 - Brake	1.50
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.50
io-uls-brake-11.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC5.1 - Brake	-1.50
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.50
io-uls-brake-11.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC5.2 - Brake	-1.50
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.50

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
io-uls-brake-12.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC5.1 - Brake	1.50
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	1.50
io-uls-brake-12.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC5.2 - Brake	1.50
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	1.50
io-uls-brake-13.1		GZT - linear	LC1.1 - Self weight	1.35
			LC11.1 - Over load	1.35
			LC5.1 - Brake	-1.50
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	1.50
io-uls-brake-13.2		GZT - linear	LC1.2 - Self weight	1.35
			LC11.2 - Over load	1.35
			LC5.2 - Brake	-1.50
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	1.50
fat-1	fat-1	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
fat-2	fat-2	GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
fat-3	fat-3	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
fat-4	fat-4	GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
fat-5	fat-5	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
fat-6	fat-6	GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
fat-7	fat-7	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
fat-8	fat-8	GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
fat-9	fat-9	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
fat-10	fat-10	GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	1.00
fat-11	fat-11	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
fat-12	fat-12	GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	1.00
fat-13	fat-13	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	1.00
fat-14	fat-14	GZG - linear	LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	1.00
dfat-1	fat-1-fat-2	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	-1.00
dfat-2	fat-1-fat-3	GZG - linear	LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	-1.00
dfat-3	fat-1-fat-4	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	-1.00
dfat-4	fat-1-fat-5	GZG - linear	LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-5	fat-1-fat-6	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-6	fat-1-fat-7	GZG - linear	LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-7	fat-1-fat-8	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-8	fat-1-fat-9	GZG - linear	LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-9	fat-1-fat-10	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
dfat-10	fat-1-fat-11	GZG - linear	LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-11	fat-1-fat-12	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-12	fat-1-fat-13	GZG - linear	LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-13	fat-1-fat-14	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2a.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-14	fat-2-fat-3	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	-1.00
dfat-15	fat-2-fat-4	GZG - linear	LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	-1.00
dfat-16	fat-2-fat-5	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-17	fat-2-fat-6	GZG - linear	LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-18	fat-2-fat-7	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-19	fat-2-fat-8	GZG - linear	LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-20	fat-2-fat-9	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-21	fat-2-fat-10	GZG - linear	LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-22	fat-2-fat-11	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-23	fat-2-fat-12	GZG - linear	LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-24	fat-2-fat-13	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-25	fat-2-fat-14	GZG - linear	LC2a.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-26	fat-3-fat-4	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	-1.00
dfat-27	fat-3-fat-5	GZG - linear	LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-28	fat-3-fat-6	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-29	fat-3-fat-7	GZG - linear	LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-30	fat-3-fat-8	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-31	fat-3-fat-9	GZG - linear	LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
dfat-32	fat-3-fat-10	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-33	fat-3-fat-11	GZG - linear	LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-34	fat-3-fat-12	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-35	fat-3-fat-13	GZG - linear	LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-36	fat-3-fat-14	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC2b.1 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-37	fat-4-fat-5	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-38	fat-4-fat-6	GZG - linear	LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-39	fat-4-fat-7	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-40	fat-4-fat-8	GZG - linear	LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-41	fat-4-fat-9	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-42	fat-4-fat-10	GZG - linear	LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00



# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-43	fat-4-fat-11	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-44	fat-4-fat-12	GZG - linear	LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-45	fat-4-fat-13	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-46	fat-4-fat-14	GZG - linear	LC2b.2 - Minimale Summe Seilzug	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-47	fat-5-fat-6	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-48	fat-5-fat-7	GZG - linear	LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-49	fat-5-fat-8	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-50	fat-5-fat-9	GZG - linear	LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-51	fat-5-fat-10	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-52	fat-5-fat-11	GZG - linear	LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-53	fat-5-fat-12	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-54	fat-5-fat-13	GZG - linear	LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-55	fat-5-fat-14	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC3a.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-56	fat-6-fat-7	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-57	fat-6-fat-8	GZG - linear	LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-58	fat-6-fat-9	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-59	fat-6-fat-10	GZG - linear	LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-60	fat-6-fat-11	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-61	fat-6-fat-12	GZG - linear	LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-62	fat-6-fat-13	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-63	fat-6-fat-14	GZG - linear	LC3a.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-64	fat-7-fat-8	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	-1.00
dfat-65	fat-7-fat-9	GZG - linear	LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-66	fat-7-fat-10	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-67	fat-7-fat-11	GZG - linear	LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-68	fat-7-fat-12	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-69	fat-7-fat-13	GZG - linear	LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-70	fat-7-fat-14	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC3b.1 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-71	fat-8-fat-9	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-72	fat-8-fat-10	GZG - linear	LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-73	fat-8-fat-11	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-74	fat-8-fat-12	GZG - linear	LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
dfat-75	fat-8-fat-13	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-76	fat-8-fat-14	GZG - linear	LC3b.2 - Maximale Summe Seilzug	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-77	fat-9-fat-10	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-78	fat-9-fat-11	GZG - linear	LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-79	fat-9-fat-12	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-80	fat-9-fat-13	GZG - linear	LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-81	fat-9-fat-14	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC5a.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-82	fat-10-fat-11	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-83	fat-10-fat-12	GZG - linear	LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-84	fat-10-fat-13	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-85	fat-10-fat-14	GZG - linear	LC5a.2 - Maximale Umfangskraft	1.00

# Stahlbau Antrieb

Name	Beschreibung	Typ	Lastfälle	Beiwert [-]
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-86	fat-11-fat-12	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	-1.00
dfat-87	fat-11-fat-13	GZG - linear	LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-88	fat-11-fat-14	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC5b.1 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-89	fat-12-fat-13	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	-1.00
			LC1.2 - Self weight	1.00
			LC11.1 - Over load	-1.00
			LC11.2 - Over load	1.00
			LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-90	fat-12-fat-14	GZG - linear	LC5b.2 - Maximale Umfangskraft	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00
dfat-91	fat-13-fat-14	GZG - linear	LC1.1 - Self weight	1.00
			LC1.2 - Self weight	-1.00
			LC11.1 - Over load	1.00
			LC11.2 - Over load	-1.00
			LC6.1 - Minimale Umfangskraft	1.00
			LC6.2 - Minimale Umfangskraft	-1.00

# Stahlbau Antrieb

## 3. Reaktionskräfte

### 3.1. Lastfälle

#### 3.1.1. Lastfälle - LC1.1

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Richtung	Änderungsgruppe
	Spez	Lasttyp			
LC1.1	Self weight	Ständig	LG1	-Z	Scheibe_max_tal
		Eigengewicht			

#### 3.1.1.1. Reaktionen

Lineare Analyse

Lastfall: LC1.1

System: Global

Extremwerte: Bauteil

Auswahl: Alle

**Knotenreaktionen**

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC1.1	0.06	0.01	1.04	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC1.1	0.06	-0.01	1.01	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC1.1	0.22	0.04	6.17	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC1.1	0.21	-0.04	6.02	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC1.1	-0.23	0.05	6.33	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC1.1	-0.21	-0.04	6.17	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC1.1	-0.06	0.01	1.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC1.1	-0.05	-0.01	0.97	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC1.1	0.00	0.00	4.52	0.00	0.00	0.00	0.0	-0.1
K1/B64	LC1.1	0.00	-0.01	4.52	0.00	0.00	0.00	0.0	0.2
K4/B39	LC1.1	-0.01	0.00	1.07	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC1.1	0.01	0.00	1.07	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

#### 3.1.1.2. K1+K2

Lineare Analyse

Lastfall: LC1.1

Extremwerte: Global

Auswahl: K2, K1

System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC1.1	0.00	0.00	9.03	0.00	0.00	0.00

#### 3.1.1.3. K3+K4

Lineare Analyse

Lastfall: LC1.1

Extremwerte: Global

Auswahl: K4, K3

System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC1.1	-0.01	0.00	2.15	0.00	0.00	0.00

#### 3.1.1.4. K5+K6

Lineare Analyse

Lastfall: LC1.1

Extremwerte: Global

Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L

System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC1.1	0.01	0.00	28.71	-0.12	0.52	0.00

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.2. Lastfälle - LC1.2

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Richtung	Änderungsgruppe
	Spez	Lasttyp			
LC1.2	Self weight	Ständig	LG1	-Z	Scheibe_max_berg
		Eigengewicht			

### 3.1.2.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC1.2  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC1.2	0.07	0.01	1.07	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC1.2	0.07	-0.01	1.08	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC1.2	0.24	0.05	6.38	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC1.2	0.24	-0.05	6.43	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC1.2	-0.24	0.05	6.54	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC1.2	-0.25	-0.05	6.60	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC1.2	-0.06	0.01	1.03	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC1.2	-0.06	-0.01	1.04	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC1.2	0.00	0.01	3.68	0.00	0.00	0.00	0.0	-0.7
K1/B64	LC1.2	0.00	-0.01	3.68	0.00	0.00	0.00	0.0	0.7
K4/B39	LC1.2	0.00	0.00	1.07	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC1.2	-0.01	0.00	1.07	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.2.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC1.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC1.2	0.00	0.00	7.36	0.00	0.00	0.00

### 3.1.2.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC1.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC1.2	-0.01	0.00	2.15	0.00	0.00	0.00

### 3.1.2.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC1.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC1.2	0.01	0.00	30.17	0.04	0.55	0.00

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.3. Lastfälle - LC11.1

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	Spez	Lasttyp				
LC11.1	Over load	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_tal
	Standard	Statisch				

### 3.1.3.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC11.1  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC11.1	0.10	0.01	0.16	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC11.1	0.07	-0.01	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC11.1	0.35	0.05	12.76	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC11.1	0.26	-0.05	11.64	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC11.1	-0.36	0.06	12.82	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC11.1	-0.27	-0.05	11.64	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC11.1	-0.09	0.01	0.13	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC11.1	-0.07	-0.01	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC11.1	0.00	0.01	7.70	0.00	0.00	0.00	0.0	-0.2
K1/B64	LC11.1	0.00	-0.02	7.70	0.00	0.00	0.00	0.0	0.6
K4/B39	LC11.1	-0.09	0.00	3.77	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC11.1	0.08	0.00	3.76	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.3.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC11.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC11.1	0.00	-0.01	15.39	0.00	0.00	0.00

### 3.1.3.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC11.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC11.1	0.00	0.00	7.53	0.00	0.00	-0.03

### 3.1.3.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC11.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC11.1	0.00	0.01	49.07	-0.83	1.25	0.00



# Stahlbau Antrieb

## 3.1.4. Lastfälle - LC11.2

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	Spez	Lasttyp				
LC11.2	Over load	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_berg
	Standard	Statisch				

### 3.1.4.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC11.2  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC11.2	0.11	0.02	0.28	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC11.2	0.11	-0.02	0.21	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC11.2	0.41	0.07	13.45	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC11.2	0.38	-0.06	13.05	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC11.2	-0.42	0.07	13.54	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC11.2	-0.38	-0.07	13.11	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC11.2	-0.10	0.01	0.23	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC11.2	-0.09	-0.01	0.17	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC11.2	0.00	0.03	5.21	-0.01	0.00	0.00	0.0	-1.4
K1/B64	LC11.2	0.00	-0.03	5.21	0.01	0.00	0.00	0.0	1.6
K4/B39	LC11.2	-0.03	0.00	3.77	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC11.2	0.03	0.00	3.77	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.4.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC11.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC11.2	0.00	0.00	10.41	0.00	0.00	0.00

### 3.1.4.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC11.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC11.2	-0.01	0.00	7.53	0.00	0.00	-0.01

### 3.1.4.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC11.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC11.2	0.01	0.00	54.05	-0.30	1.38	0.00

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.5. Lastfälle - LC5.1

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
Spez		Lasttyp				
LC5.1	Brake	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_tal
	Standard	Statisch				

### 3.1.5.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5.1  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC5.1	0.00	0.00	-20.69	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC5.1	0.00	0.00	-20.69	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC5.1	0.01	0.00	10.70	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC5.1	0.01	0.00	10.70	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC5.1	-0.02	0.00	10.59	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC5.1	-0.02	0.00	10.59	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC5.1	0.00	0.00	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC5.1	0.00	0.00	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC5.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
K1/B64	LC5.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
K4/B39	LC5.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
K3/B40	LC5.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-

### 3.1.5.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC5.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

### 3.1.5.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC5.1	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

### 3.1.5.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC5.1	-0.01	0.00	0.00	0.00	-50.23	0.00

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.6. Lastfälle - LC5.2

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	Spez	Lasttyp				
LC5.2	Brake	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_berg
	Standard	Statisch				

### 3.1.6.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5.2  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC5.2	0.00	0.00	-20.69	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC5.2	0.00	0.00	-20.69	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC5.2	0.01	0.00	10.70	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC5.2	0.01	0.00	10.70	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC5.2	-0.02	0.00	10.59	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC5.2	-0.02	0.00	10.59	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC5.2	0.00	0.00	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC5.2	0.00	0.00	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC5.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
K1/B64	LC5.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
K4/B39	LC5.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
K3/B40	LC5.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-

### 3.1.6.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC5.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

### 3.1.6.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC5.2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

### 3.1.6.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC5.2	-0.01	0.00	0.00	0.00	-50.23	0.00

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.7. Lastfälle - LC2a.1

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	Spez	Lasttyp				
LC2a.1	Minimale Summe Seilzug	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_tal
	Standard	Statisch				

### 3.1.7.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2a.1  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC2a.1	0.34	0.05	3.94	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC2a.1	0.33	-0.05	3.81	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC2a.1	0.89	0.20	-7.28	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC2a.1	0.84	-0.21	-8.22	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC2a.1	-1.48	0.19	-6.90	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC2a.1	-1.28	-0.19	-9.05	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC2a.1	-0.28	0.04	3.33	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC2a.1	-0.24	-0.04	2.99	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC2a.1	0.00	0.09	7.51	-0.02	0.00	0.00	0.0	-2.1
K1/B64	LC2a.1	0.00	-0.07	7.50	0.01	0.00	0.00	0.0	1.6
K4/B39	LC2a.1	10.90	0.00	4.07	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC2a.1	18.49	0.00	4.06	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.7.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2a.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC2a.1	0.00	0.02	15.01	-0.01	0.00	0.00

### 3.1.7.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2a.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC2a.1	29.40	0.00	8.13	0.00	0.00	-1.49

### 3.1.7.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2a.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC2a.1	-0.88	-0.02	-17.38	-1.11	0.86	-0.05

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.8. Lastfälle - LC2a.2

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	Spez	Lasttyp				
LC2a.2	Minimale Summe Seilzug	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_berg
	Standard	Statisch				

### 3.1.8.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2a.2  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC2a.2	0.38	0.05	4.17	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC2a.2	0.40	-0.06	4.26	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC2a.2	0.13	0.23	-7.72	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC2a.2	0.18	-0.25	-7.56	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC2a.2	-2.51	0.21	-5.77	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC2a.2	-2.36	-0.22	-7.25	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC2a.2	-0.31	0.04	3.78	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC2a.2	-0.28	-0.04	3.52	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC2a.2	0.00	0.21	5.11	-0.05	0.00	0.00	0.0	-10.5
K1/B64	LC2a.2	0.00	-0.17	5.09	0.04	0.00	-0.01	0.0	8.6
K4/B39	LC2a.2	11.08	0.00	4.07	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC2a.2	21.82	0.00	4.06	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.8.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2a.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC2a.2	0.00	0.04	10.20	-0.01	0.00	0.00

### 3.1.8.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2a.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC2a.2	32.90	0.00	8.13	0.00	0.00	-2.11

### 3.1.8.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2a.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC2a.2	-4.37	-0.04	-12.57	-0.47	-0.32	-0.07

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.9. Lastfälle - LC2b.1

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
Spez		Lasttyp				
LC2b.1	Minimale Summe Seilzug	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_tal
	Standard	Statisch				

### 3.1.9.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2b.1  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC2b.1	0.32	0.04	3.89	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC2b.1	0.32	-0.05	3.89	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC2b.1	1.50	0.19	-7.58	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC2b.1	1.51	-0.21	-7.90	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC2b.1	-0.74	0.18	-8.41	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC2b.1	-0.55	-0.18	-10.30	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC2b.1	-0.27	0.03	3.11	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC2b.1	-0.22	-0.04	2.80	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC2b.1	0.00	0.12	10.12	-0.02	0.00	0.00	0.0	-2.2
K1/B64	LC2b.1	0.00	-0.09	10.10	0.01	0.00	-0.01	0.0	1.4
K4/B39	LC2b.1	8.26	0.00	3.02	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC2b.1	18.41	0.00	3.01	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.9.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2b.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC2b.1	0.00	0.03	20.22	-0.01	0.00	0.00

### 3.1.9.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2b.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC2b.1	26.67	0.00	6.03	0.00	0.00	-1.99

### 3.1.9.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2b.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC2b.1	1.86	-0.03	-20.51	-0.79	2.25	-0.07

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.10. Lastfälle - LC2b.2

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
Spez		Lasttyp				
LC2b.2	Minimale Summe Seilzug	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_berg
	Standard	Statisch				

### 3.1.10.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2b.2  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC2b.2	0.34	0.05	3.89	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC2b.2	0.38	-0.06	4.18	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC2b.2	0.37	0.21	-7.84	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC2b.2	0.51	-0.25	-6.69	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC2b.2	-2.02	0.19	-6.61	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC2b.2	-1.89	-0.21	-7.62	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC2b.2	-0.28	0.04	3.44	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC2b.2	-0.26	-0.04	3.23	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC2b.2	0.00	0.29	6.87	-0.07	0.00	0.00	0.0	-10.7
K1/B64	LC2b.2	0.00	-0.22	6.86	0.06	0.00	-0.01	0.0	8.4
K4/B39	LC2b.2	8.50	0.00	3.02	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC2b.2	22.87	0.00	3.01	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.10.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2b.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC2b.2	0.00	0.06	13.73	-0.02	0.00	0.00

### 3.1.10.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2b.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC2b.2	31.38	0.00	6.03	0.00	0.00	-2.82

### 3.1.10.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC2b.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC2b.2	-2.86	-0.06	-14.03	0.07	0.63	-0.10

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.11. Lastfälle - LC3a.1

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
<b>Spez Lasttyp</b>						
LC3a.1	Maximale Summe Seilzug	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_tal
	Standard	Statisch				

### 3.1.11.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3a.1  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC3a.1	0.74	0.10	8.70	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC3a.1	0.72	-0.11	8.46	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC3a.1	2.14	0.45	-15.99	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC3a.1	2.05	-0.47	-17.88	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC3a.1	-3.09	0.42	-15.42	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC3a.1	-2.67	-0.43	-19.98	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC3a.1	-0.63	0.08	7.33	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC3a.1	-0.52	-0.08	6.60	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC3a.1	0.00	0.19	16.77	-0.03	0.00	0.00	0.0	-2.1
K1/B64	LC3a.1	0.00	-0.15	16.75	0.03	0.00	-0.01	0.0	1.6
K4/B39	LC3a.1	22.89	0.00	8.53	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC3a.1	39.83	0.00	8.50	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.11.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3a.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC3a.1	0.00	0.04	33.53	-0.01	0.00	-0.01

### 3.1.11.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3a.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC3a.1	62.72	0.00	17.03	-0.01	0.00	-3.33

### 3.1.11.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3a.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC3a.1	-1.26	-0.04	-38.17	-2.32	2.20	-0.11



# Stahlbau Antrieb

## 3.1.12. Lastfälle - LC3a.2

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	<b>Spez</b>	<b>Lasttyp</b>				
LC3a.2	Maximale Summe Seilzug	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_berg
	Standard	Statisch				

### 3.1.12.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3a.2  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC3a.2	0.83	0.12	9.23	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC3a.2	0.88	-0.13	9.46	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC3a.2	0.44	0.51	-16.97	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC3a.2	0.57	-0.56	-16.40	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC3a.2	-5.40	0.47	-12.87	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC3a.2	-5.07	-0.50	-15.96	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC3a.2	-0.70	0.09	8.32	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC3a.2	-0.62	-0.09	7.77	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC3a.2	0.00	0.47	11.41	-0.12	0.00	0.00	0.0	-10.5
K1/B64	LC3a.2	0.00	-0.38	11.38	0.10	0.00	-0.01	0.0	8.6
K4/B39	LC3a.2	23.29	0.00	8.53	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC3a.2	47.25	0.00	8.51	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.12.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3a.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC3a.2	0.00	0.09	22.78	-0.03	0.00	-0.01

### 3.1.12.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3a.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC3a.2	70.53	0.00	17.03	0.00	0.00	-4.71

### 3.1.12.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3a.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC3a.2	-9.07	-0.09	-27.42	-0.89	-0.46	-0.16

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.13. Lastfälle - LC3b.1

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
Spez		Lasttyp				
LC3b.1	Maximale Summe Seilzug	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_tal
	Standard	Statisch				

### 3.1.13.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3b.1  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC3b.1	0.71	0.10	8.62	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC3b.1	0.72	-0.11	8.59	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC3b.1	3.16	0.43	-16.50	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC3b.1	3.17	-0.46	-17.33	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC3b.1	-1.83	0.40	-17.97	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC3b.1	-1.43	-0.41	-22.10	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC3b.1	-0.60	0.08	6.96	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC3b.1	-0.51	-0.08	6.27	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC3b.1	0.00	0.25	21.19	-0.05	0.00	0.00	0.0	-2.2
K1/B64	LC3b.1	0.00	-0.19	21.17	0.03	0.00	-0.01	0.0	1.5
K4/B39	LC3b.1	18.41	0.00	6.75	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC3b.1	39.67	0.00	6.73	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.13.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3b.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC3b.1	0.00	0.06	42.36	-0.02	0.00	-0.01

### 3.1.13.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3b.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC3b.1	58.09	0.00	13.48	0.00	0.00	-4.18

### 3.1.13.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3b.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC3b.1	3.38	-0.06	-43.45	-1.78	4.55	-0.14

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.14. Lastfälle - LC3b.2

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	<b>Spez</b>	<b>Lasttyp</b>				
LC3b.2	Maximale Summe Seilzug	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_berg
	Standard	Statisch				

### 3.1.14.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3b.2  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC3b.2	0.76	0.11	8.62	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC3b.2	0.85	-0.12	9.20	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC3b.2	0.80	0.47	-17.05	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC3b.2	1.08	-0.54	-14.78	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC3b.2	-4.53	0.43	-14.20	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC3b.2	-4.24	-0.46	-16.48	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC3b.2	-0.63	0.08	7.64	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC3b.2	-0.57	-0.09	7.18	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC3b.2	0.00	0.60	14.41	-0.15	0.00	0.00	0.0	-10.7
K1/B64	LC3b.2	0.00	-0.47	14.38	0.12	0.00	-0.01	0.0	8.4
K4/B39	LC3b.2	18.91	0.00	6.74	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC3b.2	49.05	0.00	6.73	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.14.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3b.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC3b.2	0.00	0.13	28.79	-0.04	0.00	-0.01

### 3.1.14.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3b.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC3b.2	67.96	0.00	13.48	0.00	0.00	-5.92

### 3.1.14.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC3b.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC3b.2	-6.49	-0.13	-29.87	0.03	1.16	-0.20

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.15. Lastfälle - LC5a.1

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	Spez	Lasttyp				
LC5a.1	Maximale Umfangskraft	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_tal
	Standard	Statisch				

### 3.1.15.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5a.1  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC5a.1	0.56	0.08	6.32	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC5a.1	0.51	-0.08	5.90	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC5a.1	0.45	0.34	-12.27	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC5a.1	0.27	-0.35	-14.96	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC5a.1	-3.42	0.30	-10.15	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC5a.1	-3.03	-0.30	-14.66	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC5a.1	-0.46	0.06	5.57	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC5a.1	-0.36	-0.06	4.87	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC5a.1	0.00	0.12	10.96	-0.02	0.00	0.00	0.0	-1.9
K1/B64	LC5a.1	0.00	-0.11	10.95	0.02	0.00	-0.01	0.0	1.8
K4/B39	LC5a.1	24.78	0.00	9.33	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC5a.1	35.99	0.00	9.30	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.15.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5a.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC5a.1	0.00	0.01	21.91	-0.01	0.00	-0.01

### 3.1.15.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5a.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC5a.1	60.77	0.00	18.64	-0.01	0.00	-2.20

### 3.1.15.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5a.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC5a.1	-5.48	-0.01	-29.40	-2.60	-0.31	-0.08

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.16. Lastfälle - LC5a.2

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	Spez	Lasttyp				
LC5a.2	Maximale Umfangskraft	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_berg
	Standard	Statisch				

### 3.1.16.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5a.2  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC5a.2	0.62	0.09	6.66	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC5a.2	0.61	-0.09	6.55	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC5a.2	-0.66	0.38	-12.91	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC5a.2	-0.70	-0.40	-13.99	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC5a.2	-4.93	0.34	-8.49	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC5a.2	-4.60	-0.35	-12.04	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC5a.2	-0.50	0.06	6.21	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC5a.2	-0.42	-0.07	5.64	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC5a.2	0.00	0.30	7.46	-0.08	0.00	0.00	0.0	-10.2
K1/B64	LC5a.2	0.00	-0.25	7.43	0.07	0.00	-0.01	0.0	8.9
K4/B39	LC5a.2	25.04	0.00	9.33	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC5a.2	40.84	0.00	9.31	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.16.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5a.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC5a.2	0.00	0.04	14.89	-0.02	0.00	-0.01

### 3.1.16.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5a.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC5a.2	65.88	0.00	18.64	0.00	0.00	-3.10

### 3.1.16.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5a.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC5a.2	-10.59	-0.04	-22.37	-1.66	-2.04	-0.11

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.17. Lastfälle - LC5b.1

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	<b>Spez</b>	<b>Lasttyp</b>				
LC5b.1	Maximale Umfangskraft	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_tal
	Standard	Statisch				

### 3.1.17.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5b.1  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC5b.1	0.45	0.06	6.06	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC5b.1	0.49	-0.07	6.24	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC5b.1	3.27	0.27	-13.66	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC5b.1	3.37	-0.32	-13.42	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC5b.1	0.06	0.24	-17.20	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC5b.1	0.40	-0.26	-20.51	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC5b.1	-0.39	0.05	4.52	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC5b.1	-0.30	-0.05	3.95	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC5b.1	0.00	0.28	23.19	-0.05	0.00	0.00	0.0	-2.3
K1/B64	LC5b.1	0.00	-0.20	23.17	0.03	0.00	-0.01	0.0	1.4
K4/B39	LC5b.1	12.38	0.00	4.41	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC5b.1	35.55	0.00	4.39	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.17.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5b.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC5b.1	0.00	0.08	46.36	-0.03	0.00	-0.01

### 3.1.17.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5b.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC5b.1	47.93	0.00	8.81	0.00	0.00	-4.55

### 3.1.17.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5b.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC5b.1	7.36	-0.08	-44.03	-1.09	6.20	-0.16

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.18. Lastfälle - LC5b.2

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	<b>Spez</b>	<b>Lasttyp</b>				
LC5b.2	Maximale Umfangskraft	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_berg
	Standard	Statisch				

### 3.1.18.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5b.2  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC5b.2	0.51	0.07	6.06	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC5b.2	0.63	-0.09	6.90	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC5b.2	0.68	0.32	-14.27	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC5b.2	1.08	-0.40	-10.64	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC5b.2	-2.89	0.27	-13.07	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC5b.2	-2.67	-0.32	-14.36	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC5b.2	-0.42	0.05	5.27	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC5b.2	-0.38	-0.06	4.94	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC5b.2	0.00	0.66	15.77	-0.17	0.00	0.01	0.0	-10.8
K1/B64	LC5b.2	0.00	-0.51	15.74	0.13	0.00	-0.01	0.0	8.3
K4/B39	LC5b.2	12.93	0.00	4.41	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC5b.2	45.82	0.00	4.40	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.18.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5b.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC5b.2	0.00	0.15	31.51	-0.05	0.00	-0.01

### 3.1.18.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5b.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC5b.2	58.75	0.00	8.81	0.00	0.00	-6.46

### 3.1.18.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC5b.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC5b.2	-3.46	-0.15	-29.17	0.89	2.49	-0.22

# Stahlbau Antrieb

## 3.1.19. Lastfälle - LC6.1

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
Spez		Lasttyp				
LC6.1	Minimale Umfangskraft	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_tal
	Standard	Statisch				

### 3.1.19.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC6.1  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC6.1	0.80	0.11	9.44	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC6.1	0.79	-0.12	9.30	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC6.1	2.91	0.48	-16.98	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC6.1	2.87	-0.51	-18.34	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC6.1	-2.73	0.46	-17.27	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC6.1	-2.32	-0.47	-21.58	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC6.1	-0.68	0.09	7.82	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC6.1	-0.58	-0.09	7.11	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC6.1	0.00	0.22	18.84	-0.04	0.00	0.00	0.0	-2.1
K1/B64	LC6.1	0.00	-0.17	18.81	0.03	0.00	-0.01	0.0	1.5
K4/B39	LC6.1	20.48	0.00	7.58	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC6.1	39.43	0.00	7.55	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.19.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC6.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC6.1	0.00	0.05	37.65	-0.02	0.00	-0.01

### 3.1.19.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC6.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC6.1	59.91	0.00	15.13	0.00	0.00	-3.72

### 3.1.19.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC6.1  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC6.1	1.06	-0.05	-40.49	-2.03	3.39	-0.13



# Stahlbau Antrieb

## 3.1.20. Lastfälle - LC6.2

Name	Beschreibung	Einwirkungstyp	Lastgruppe	Dauer	Vorherrschender Lastfall	Änderungsgruppe
	<b>Spez</b>	<b>Lasttyp</b>				
LC6.2	Minimale Umfangskraft	Variabel	Seillasten	Kurz	Nein	Scheibe_max_berg
	Standard	Statisch				

### 3.1.20.1. Reaktionen

Lineare Analyse  
Lastfall: LC6.2  
System: Global  
Extremwerte: Bauteil  
Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	LC6.2	0.84	0.12	9.45	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	LC6.2	0.91	-0.13	9.85	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	LC6.2	0.81	0.52	-17.49	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	LC6.2	1.01	-0.58	-16.08	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	LC6.2	-5.12	0.48	-13.93	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	LC6.2	-4.82	-0.51	-16.59	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	LC6.2	-0.71	0.09	8.43	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	LC6.2	-0.64	-0.10	7.93	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K2/B63	LC6.2	0.00	0.53	12.81	-0.14	0.00	0.00	0.0	-10.6
K1/B64	LC6.2	0.00	-0.42	12.78	0.11	0.00	-0.01	0.0	8.5
K4/B39	LC6.2	20.93	0.00	7.57	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	LC6.2	47.75	0.00	7.56	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0

### 3.1.20.2. K1+K2

Lineare Analyse  
Lastfall: LC6.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	LC6.2	0.00	0.11	25.59	-0.04	0.00	-0.01

### 3.1.20.3. K3+K4

Lineare Analyse  
Lastfall: LC6.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	LC6.2	68.69	0.00	15.13	0.00	0.00	-5.27

### 3.1.20.4. K5+K6

Lineare Analyse  
Lastfall: LC6.2  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	LC6.2	-7.72	-0.11	-28.43	-0.43	0.38	-0.18

### 3.2. In Betrieb, Gebrauchstauglichkeit inkl. Bremsung

#### 3.2.1. In Betrieb, Gebrauchstauglichkeit inkl. Bremsung - io-sls-inkl-brake

Name	Liste
io-sls-inkl-brake	io-sls-1.1 - GZG - linear
	io-sls-1.2 - GZG - linear
	io-sls-2.1 - GZG - linear
	io-sls-2.2 - GZG - linear
	io-sls-3.1 - GZG - linear
	io-sls-3.2 - GZG - linear
	io-sls-4.1 - GZG - linear
	io-sls-4.2 - GZG - linear
	io-sls-5.1 - GZG - linear
	io-sls-5.2 - GZG - linear
	io-sls-6.1 - GZG - linear
	io-sls-6.2 - GZG - linear
	io-sls-7.1 - GZG - linear
	io-sls-7.2 - GZG - linear
	io-sls-brake-1.1 - GZG - linear
	io-sls-brake-1.2 - GZG - linear
	io-sls-brake-2.1 - GZG - linear
	io-sls-brake-2.2 - GZG - linear
	io-sls-brake-3.1 - GZG - linear
	io-sls-brake-3.2 - GZG - linear
	io-sls-brake-4.1 - GZG - linear
	io-sls-brake-4.2 - GZG - linear
	io-sls-brake-5.1 - GZG - linear
	io-sls-brake-5.2 - GZG - linear
	io-sls-brake-6.1 - GZG - linear
	io-sls-brake-6.2 - GZG - linear

##### 3.2.1.1. Reaktionen

Lineare Analyse

LFK-Klasse: io-sls-inkl-brake

System: Global

Extremwerte: Bauteil

Auswahl: Alle

##### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	io-sls-7.2/1	<b>1.02</b>	<b>0.15</b>	10.81	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1R/B17	io-sls-brake-1.1/2	0.50	0.07	<b>-15.55</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1R/B17	io-sls-brake-4.2/3	0.93	0.13	<b>30.66</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1R/B17	io-sls-brake-2.1/4	<b>0.47</b>	<b>0.07</b>	25.77	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1L/B18	io-sls-7.2/1	<b>1.08</b>	<b>-0.16</b>	11.15	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	io-sls-brake-1.1/2	0.46	-0.07	<b>-15.90</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	io-sls-brake-4.2/3	1.02	-0.15	<b>31.18</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1L/B18	io-sls-brake-2.1/4	<b>0.45</b>	<b>-0.07</b>	25.55	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-sls-6.1/5	<b>3.85</b>	0.37	5.27	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-sls-2.1/6	2.08	<b>0.29</b>	11.35	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-sls-7.2/1	1.46	<b>0.64</b>	2.34	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-sls-brake-4.1/7	3.73	0.52	<b>-8.26</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-sls-brake-1.2/8	0.80	0.35	<b>22.81</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-sls-5.2/9	<b>-0.01</b>	0.49	6.92	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-sls-6.1/5	<b>3.85</b>	-0.41	4.24	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-sls-7.2/1	1.63	<b>-0.69</b>	3.39	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-sls-2.1/6	1.98	<b>-0.30</b>	9.76	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-sls-brake-4.1/7	3.63	-0.55	<b>-10.37</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-sls-brake-1.2/8	0.82	-0.37	<b>22.61</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-sls-5.2/9	<b>-0.07</b>	-0.52	5.48	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-sls-brake-6.1/10	<b>-0.51</b>	0.34	-8.63	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-sls-2.1/6	-1.33	<b>0.28</b>	10.74	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-sls-7.2/1	-5.79	<b>0.60</b>	6.16	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-sls-brake-4.1/7	-2.41	0.50	<b>-9.40</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-sls-brake-1.2/8	-3.19	0.33	<b>24.91</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-sls-brake-3.2/11	<b>-6.08</b>	0.59	17.80	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0

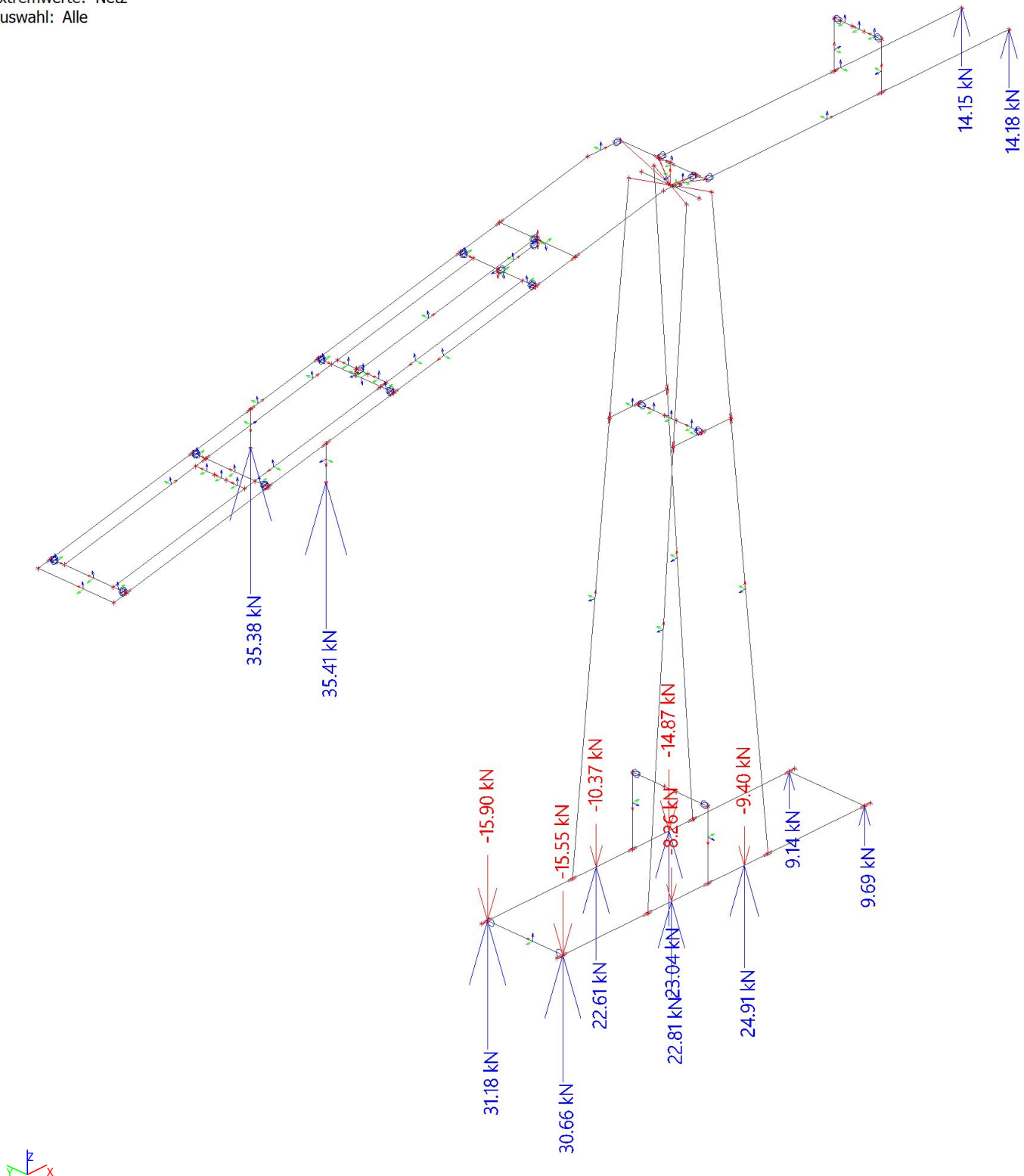
Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb3L/B18	io-sls-brake-6.1/10	<b>-0.06</b>	-0.36	-13.29	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3L/B18	io-sls-7.2/1	-5.45	<b>-0.63</b>	3.11	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	io-sls-2.1/6	-1.03	<b>-0.28</b>	7.51	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	io-sls-brake-4.1/7	-1.90	-0.51	<b>-14.87</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	io-sls-brake-1.2/8	-3.00	-0.34	<b>23.04</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	io-sls-brake-3.2/11	<b>-5.72</b>	-0.62	14.33	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4R/B17	io-sls-brake-2.1/4	<b>-0.41</b>	<b>0.05</b>	4.84	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4R/B17	io-sls-brake-1.1/2	-0.43	0.06	<b>3.86</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	io-sls-7.2/1	<b>-0.87</b>	<b>0.11</b>	<b>9.69</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4L/B18	io-sls-brake-2.1/4	<b>-0.34</b>	<b>-0.05</b>	4.33	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4L/B18	io-sls-brake-1.1/2	-0.36	-0.06	<b>3.32</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	io-sls-7.2/1	<b>-0.79</b>	<b>-0.12</b>	<b>9.14</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K2/B63	io-sls-1.2/12	0.00	0.25	<b>14.00</b>	-0.06	0.00	0.00	0.0	-4.5
K2/B63	io-sls-6.1/5	<b>0.00</b>	0.30	<b>35.41</b>	-0.05	<b>0.00</b>	0.00	0.0	-1.5
K2/B63	io-sls-6.2/13	0.00	<b>0.70</b>	24.66	<b>-0.18</b>	0.00	0.01	0.0	-7.3
K2/B63	io-sls-1.1/14	0.00	<b>0.10</b>	19.72	<b>-0.02</b>	<b>0.00</b>	0.00	0.0	-0.9
K2/B63	io-sls-brake-5.1/15	0.00	0.13	23.18	-0.02	0.00	<b>0.00</b>	0.0	-1.0
K2/B63	io-sls-brake-6.2/16	0.00	0.70	24.66	-0.18	0.00	<b>0.01</b>	0.0	-7.3
K1/B64	io-sls-brake-6.2/16	0.00	<b>-0.55</b>	24.63	<b>0.14</b>	0.00	-0.02	0.0	5.8
K1/B64	io-sls-brake-1.2/8	0.00	-0.21	<b>13.98</b>	0.05	0.00	-0.01	0.0	3.9
K1/B64	io-sls-brake-6.1/10	<b>0.00</b>	-0.23	<b>35.38</b>	0.04	<b>0.00</b>	-0.01	0.0	1.1
K1/B64	io-sls-brake-1.1/2	0.00	<b>-0.10</b>	19.71	<b>0.02</b>	0.00	-0.01	0.0	0.9
K1/B64	io-sls-1.1/14	0.00	-0.10	19.71	0.02	<b>0.00</b>	<b>-0.01</b>	0.0	0.9
K1/B64	io-sls-6.2/13	0.00	-0.55	24.63	0.14	0.00	<b>-0.02</b>	0.0	5.8
K4/B39	io-sls-brake-5.2/17	<b>25.01</b>	<b>0.00</b>	14.17	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K4/B39	io-sls-brake-2.2/18	8.47	0.00	<b>7.86</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K4/B39	io-sls-brake-5.1/15	24.68	0.00	<b>14.18</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K4/B39	io-sls-brake-2.1/4	<b>8.16</b>	0.00	7.87	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K3/B40	io-sls-4.2/19	<b>49.07</b>	<b>0.00</b>	11.57	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K3/B40	io-sls-2.1/6	18.50	0.00	<b>7.85</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	io-sls-5.2/9	40.85	0.00	<b>14.15</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	io-sls-brake-2.1/4	<b>18.49</b>	0.00	7.85	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0

Name	Kombinationsvorschrift
io-sls-7.2/1	LC1.2 + LC6.2 + LC11.2
io-sls-brake-1.1/2	LC1.1 + LC5.1 + LC11.1 + LC2a.1
io-sls-brake-4.2/3	LC1.2 + LC3b.2 + LC11.2 - LC5.2
io-sls-brake-2.1/4	LC1.1 - LC5.1 + LC11.1 + LC2b.1
io-sls-6.1/5	LC1.1 + LC11.1 + LC5b.1
io-sls-2.1/6	LC1.1 + LC11.1 + LC2b.1
io-sls-brake-4.1/7	LC1.1 - LC5.1 + LC11.1 + LC3b.1
io-sls-brake-1.2/8	LC1.2 + LC2a.2 + LC11.2 + LC5.2
io-sls-5.2/9	LC1.2 + LC5a.2 + LC11.2
io-sls-brake-6.1/10	LC1.1 - LC5.1 + LC11.1 + LC5b.1
io-sls-brake-3.2/11	LC1.2 + LC3a.2 + LC11.2 + LC5.2
io-sls-1.2/12	LC1.2 + LC2a.2 + LC11.2
io-sls-6.2/13	LC1.2 + LC5b.2 + LC11.2
io-sls-1.1/14	LC1.1 + LC11.1 + LC2a.1
io-sls-brake-5.1/15	LC1.1 + LC5.1 + LC11.1 + LC5a.1
io-sls-brake-6.2/16	LC1.2 + LC5b.2 + LC11.2 - LC5.2
io-sls-brake-5.2/17	LC1.2 + LC5a.2 + LC11.2 + LC5.2
io-sls-brake-2.2/18	LC1.2 + LC2b.2 + LC11.2 - LC5.2
io-sls-4.2/19	LC1.2 + LC3b.2 + LC11.2

## Stahlbau Antrieb

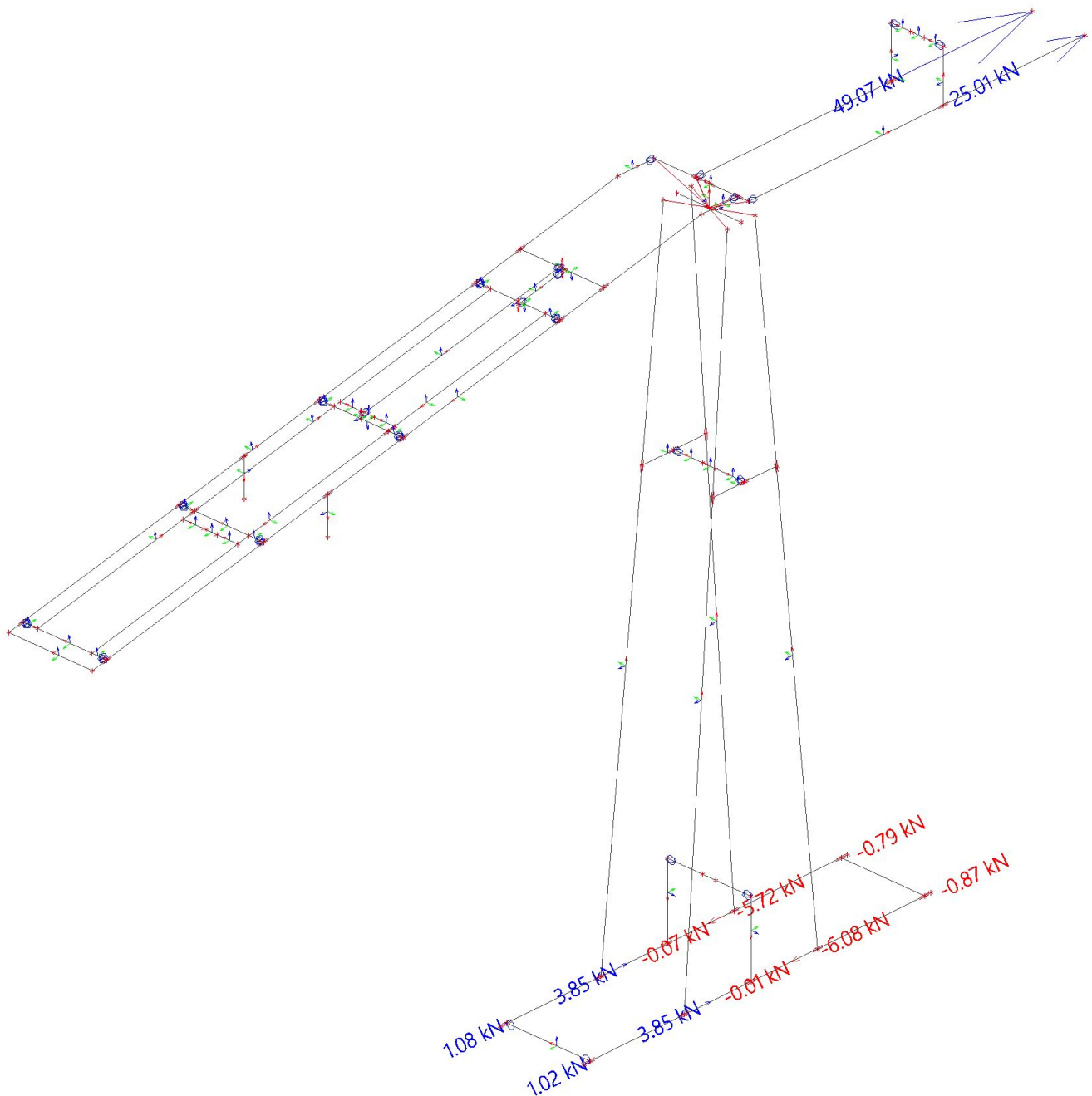
### 3.2.1.2. Reactions; $R_z$

Werte:  $R_z$   
Lineare Analyse  
LFK-Klasse: io-sls-inkl-brake  
System: Global  
Extremwerte: Netz  
Auswahl: Alle



### 3.2.1.3. Reactions; $R_x$

Werte:  $R_x$   
 Lineare Analyse  
 LFK-Klasse: io-sls-inkl-brake  
 System: Global  
 Extremwerte: Netz  
 Auswahl: Alle



## Stahlbau Antrieb

### 3.2.1.4. K1+K2

Lineare Analyse

LFK-Klasse: io-sls-inkl-brake

Extremwerte: Global

Auswahl: K2, K1

System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	io-sls-5.1/1	0.00	<b>0.00</b>	46.34	<b>0.00</b>	0.00	-0.01
-3.200	0.100	3.945	io-sls-1.2/2	0.00	0.03	<b>27.98</b>	-0.01	0.00	<b>0.00</b>
-3.200	0.100	3.945	io-sls-6.1/3	<b>0.00</b>	0.07	<b>70.78</b>	-0.02	<b>0.00</b>	-0.01
-3.200	0.100	3.945	io-sls-6.2/4	0.00	<b>0.15</b>	49.29	<b>-0.05</b>	0.00	-0.01
-3.200	0.100	3.945	io-sls-4.1/5	0.00	0.05	66.79	-0.02	0.00	<b>-0.01</b>

Name	Kombinationsvorschrift
io-sls-5.1/1	LC1.1 + LC11.1 + LC5a.1
io-sls-1.2/2	LC1.2 + LC2a.2 + LC11.2
io-sls-6.1/3	LC1.1 + LC11.1 + LC5b.1
io-sls-6.2/4	LC1.2 + LC5b.2 + LC11.2
io-sls-4.1/5	LC1.1 + LC11.1 + LC3b.1

### 3.2.1.5. K3+K4

Lineare Analyse

LFK-Klasse: io-sls-inkl-brake

Extremwerte: Global

Auswahl: K4, K3

System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	io-sls-brake-3.2/1	<b>70.52</b>	<b>0.00</b>	26.72	0.00	<b>0.00</b>	-4.72
2.623	-0.100	4.795	io-sls-2.2/2	31.36	0.00	<b>15.71</b>	0.00	0.00	-2.83
2.623	-0.100	4.795	io-sls-brake-5.1/3	60.76	0.00	<b>28.32</b>	<b>-0.01</b>	0.00	-2.24
2.623	-0.100	4.795	io-sls-brake-6.2/4	58.73	0.00	18.49	<b>0.00</b>	0.00	-6.47
2.623	-0.100	4.795	io-sls-brake-2.1/5	<b>26.65</b>	0.00	15.71	0.00	<b>0.00</b>	-2.03
2.623	-0.100	4.795	io-sls-6.2/6	58.73	0.00	18.49	0.00	0.00	<b>-6.47</b>
2.623	-0.100	4.795	io-sls-1.1/7	29.38	0.00	17.81	0.00	0.00	<b>-1.53</b>

Name	Kombinationsvorschrift
io-sls-brake-3.2/1	LC1.2 + LC3a.2 + LC11.2 + LC5.2
io-sls-2.2/2	LC1.2 + LC2b.2 + LC11.2
io-sls-brake-5.1/3	LC1.1 + LC5.1 + LC11.1 + LC5a.1
io-sls-brake-6.2/4	LC1.2 + LC5b.2 + LC11.2 - LC5.2
io-sls-brake-2.1/5	LC1.1 - LC5.1 + LC11.1 + LC2b.1
io-sls-6.2/6	LC1.2 + LC5b.2 + LC11.2
io-sls-1.1/7	LC1.1 + LC11.1 + LC2a.1

### 3.2.1.6. K5+K6

Lineare Analyse

LFK-Klasse: io-sls-inkl-brake

Extremwerte: Global

Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L

System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	io-sls-brake-6.1/1	<b>7.38</b>	-0.07	<b>33.76</b>	-2.04	<b>58.20</b>	-0.16
0.025	0.000	0.000	io-sls-brake-1.2/2	-4.36	-0.03	<b>71.65</b>	-0.74	-48.62	-0.07
0.025	0.000	0.000	io-sls-5.1/3	-5.46	<b>0.00</b>	48.39	<b>-3.55</b>	1.46	-0.08
0.025	0.000	0.000	io-sls-brake-5.2/4	<b>-10.58</b>	-0.04	61.84	-1.93	<b>-50.34</b>	-0.11
0.025	0.000	0.000	io-sls-6.2/5	-3.44	<b>-0.15</b>	55.05	<b>0.63</b>	4.43	<b>-0.22</b>
0.025	0.000	0.000	io-sls-1.1/6	-0.86	0.00	60.41	-2.06	2.63	<b>-0.05</b>

Name	Kombinationsvorschrift
io-sls-brake-6.1/1	LC1.1 - LC5.1 + LC11.1 + LC5b.1
io-sls-brake-1.2/2	LC1.2 + LC2a.2 + LC11.2 + LC5.2
io-sls-5.1/3	LC1.1 + LC11.1 + LC5a.1
io-sls-brake-5.2/4	LC1.2 + LC5a.2 + LC11.2 + LC5.2
io-sls-6.2/5	LC1.2 + LC5b.2 + LC11.2
io-sls-1.1/6	LC1.1 + LC11.1 + LC2a.1

### 3.3. In Betrieb, Tragsicherheit inkl. Bremsung

#### 3.3.1. In Betrieb, Tragsicherheit inkl. Bremsung - io-uls-inkl-brake

Name	Liste
io-uls-inkl-brake	io-uls-1.1 - GZT - linear
	io-uls-1.2 - GZT - linear
	io-uls-2.1 - GZT - linear
	io-uls-2.2 - GZT - linear
	io-uls-3.1 - GZT - linear
	io-uls-3.2 - GZT - linear
	io-uls-4.1 - GZT - linear
	io-uls-4.2 - GZT - linear
	io-uls-5.1 - GZT - linear
	io-uls-5.2 - GZT - linear
	io-uls-6.1 - GZT - linear
	io-uls-6.2 - GZT - linear
	io-uls-7.1 - GZT - linear
	io-uls-7.2 - GZT - linear
	io-uls-8.1 - GZT - linear
	io-uls-8.2 - GZT - linear
	io-uls-9.1 - GZT - linear
	io-uls-9.2 - GZT - linear
	io-uls-10.1 - GZT - linear
	io-uls-10.2 - GZT - linear
	io-uls-11.1 - GZT - linear
	io-uls-11.2 - GZT - linear
	io-uls-12.1 - GZT - linear
	io-uls-12.2 - GZT - linear
	io-uls-13.1 - GZT - linear
	io-uls-13.2 - GZT - linear
	io-uls-14.1 - GZT - linear
	io-uls-14.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-1.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-1.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-2.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-2.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-3.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-3.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-4.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-4.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-5.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-5.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-6.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-6.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-8.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-8.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-9.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-9.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-10.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-10.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-11.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-11.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-12.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-12.2 - GZT - linear
	io-uls-brake-13.1 - GZT - linear
	io-uls-brake-13.2 - GZT - linear

##### 3.3.1.1. Reaktionen

Lineare Analyse

LFK-Klasse: io-uls-inkl-brake

System: Global

Extremwerte: Bauteil

Auswahl: Alle

##### Knotenreaktionen



# Stahlbau Antrieb

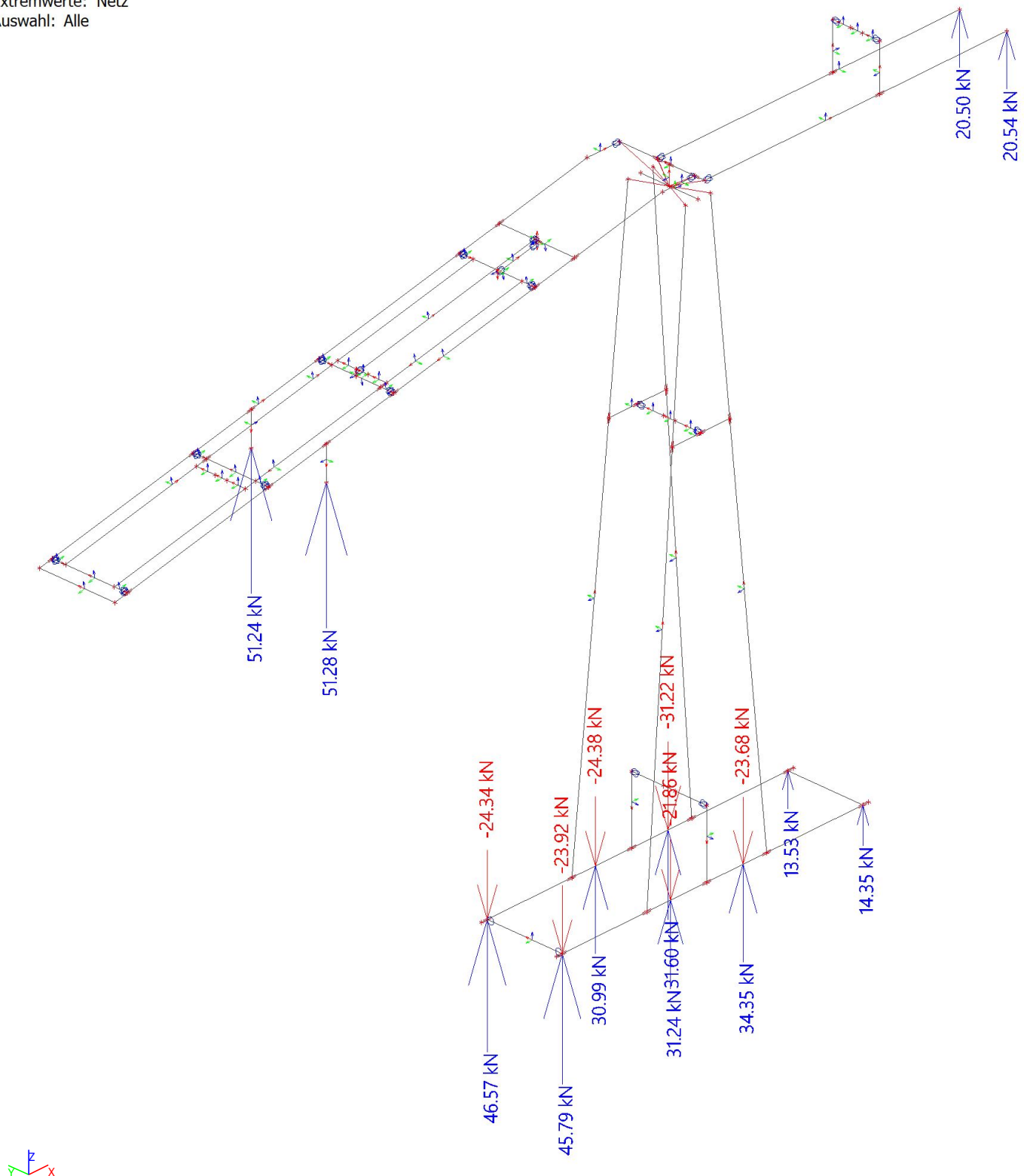
Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	io-uls-14.2/1	<b>1.51</b>	<b>0.21</b>	16.01	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1R/B17	io-uls-brake-1.1/2	0.68	0.09	<b>-23.92</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1R/B17	io-uls-brake-11.2/3	1.37	0.20	<b>45.79</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1R/B17	io-uls-brake-2.1/4	<b>0.63</b>	<b>0.09</b>	38.06	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1L/B18	io-uls-14.2/1	<b>1.60</b>	<b>-0.24</b>	16.53	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	io-uls-brake-1.1/2	0.63	-0.10	<b>-24.34</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	io-uls-brake-11.2/3	1.50	-0.22	<b>46.57</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1L/B18	io-uls-brake-2.1/4	<b>0.61</b>	<b>-0.09</b>	37.83	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-uls-13.1/5	<b>5.69</b>	0.54	5.06	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-uls-2.1/6	2.82	<b>0.38</b>	7.56	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-uls-14.2/1	2.09	<b>0.94</b>	0.54	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-uls-brake-4.1/7	5.30	0.74	<b>-21.86</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-uls-brake-8.2/8	1.10	0.50	<b>31.24</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	io-uls-5.2/9	<b>-0.35</b>	0.68	0.46	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-uls-13.1/5	<b>5.70</b>	-0.60	3.71	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-uls-14.2/1	2.36	<b>-1.02</b>	2.16	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-uls-2.1/6	2.74	<b>-0.40</b>	5.81	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-uls-brake-4.1/7	5.21	-0.79	<b>-24.38</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-uls-brake-8.2/8	1.13	-0.53	<b>30.99</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	io-uls-5.2/9	<b>-0.42</b>	-0.72	-1.52	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-uls-brake-6.1/10	<b>-0.48</b>	0.46	-22.53	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-uls-2.1/6	-1.69	<b>0.37</b>	6.54	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-uls-14.2/1	-8.58	<b>0.88</b>	6.23	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-uls-brake-4.1/7	-3.32	0.70	<b>-23.68</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-uls-brake-8.2/8	-4.69	0.48	<b>34.35</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	io-uls-brake-10.2/11	<b>-9.02</b>	0.87	23.69	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3L/B18	io-uls-brake-6.1/10	<b>0.15</b>	-0.49	-28.84	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3L/B18	io-uls-14.2/1	-8.08	<b>-0.93</b>	1.71	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	io-uls-2.1/6	-1.31	<b>-0.37</b>	2.36	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	io-uls-brake-4.1/7	-2.61	-0.72	<b>-31.22</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	io-uls-brake-8.2/8	-4.41	-0.50	<b>31.60</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	io-uls-brake-10.2/11	<b>-8.48</b>	-0.91	18.54	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4R/B17	io-uls-brake-2.1/4	<b>-0.54</b>	<b>0.07</b>	6.69	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4R/B17	io-uls-brake-1.1/2	-0.58	0.07	<b>5.22</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4R/B17	io-uls-14.2/1	<b>-1.28</b>	<b>0.17</b>	<b>14.35</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4L/B18	io-uls-brake-2.1/4	<b>-0.45</b>	<b>-0.07</b>	6.03	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4L/B18	io-uls-brake-1.1/2	-0.48	-0.07	<b>4.52</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb4L/B18	io-uls-14.2/1	<b>-1.17</b>	<b>-0.18</b>	<b>13.53</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K2/B63	io-uls-1.2/12	0.00	0.35	<b>16.55</b>	-0.09	0.00	0.00	0.0	-5.5
K2/B63	io-uls-13.1/5	<b>0.00</b>	0.44	<b>51.28</b>	-0.08	<b>0.00</b>	0.00	0.0	-1.6
K2/B63	io-uls-13.2/13	0.00	<b>1.04</b>	35.66	<b>-0.27</b>	0.00	0.01	0.0	-7.5
K2/B63	io-uls-1.1/14	0.00	<b>0.14</b>	23.48	<b>-0.02</b>	<b>0.00</b>	0.00	0.0	-1.1
K2/B63	io-uls-brake-12.1/15	0.00	0.20	32.93	-0.03	0.00	<b>0.00</b>	0.0	-1.0
K2/B63	io-uls-brake-13.2/16	0.00	1.04	35.66	-0.27	0.00	<b>0.01</b>	0.0	-7.5
K1/B64	io-uls-brake-13.2/16	0.00	<b>-0.82</b>	35.61	<b>0.21</b>	0.00	-0.02	0.0	5.9
K1/B64	io-uls-brake-1.2/17	0.00	-0.30	<b>16.53</b>	0.08	0.00	-0.01	0.0	4.6
K1/B64	io-uls-brake-13.1/18	<b>0.00</b>	-0.34	<b>51.24</b>	0.06	<b>0.00</b>	-0.02	0.0	1.1
K1/B64	io-uls-brake-1.1/2	0.00	<b>-0.13</b>	23.46	<b>0.02</b>	0.00	-0.01	0.0	1.0
K1/B64	io-uls-1.1/14	0.00	-0.13	23.46	0.02	<b>0.00</b>	<b>-0.01</b>	0.0	1.0
K1/B64	io-uls-13.2/13	0.00	-0.82	35.61	0.21	0.00	<b>-0.02</b>	0.0	5.9
K4/B39	io-uls-brake-5.2/19	<b>37.53</b>	<b>0.00</b>	18.83	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K4/B39	io-uls-brake-2.2/20	12.72	0.00	<b>9.37</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K4/B39	io-uls-brake-12.1/15	37.03	0.00	<b>20.54</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K4/B39	io-uls-brake-9.1/21	<b>12.25</b>	0.00	11.07	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K3/B40	io-uls-11.2/22	<b>73.60</b>	<b>0.00</b>	16.63	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K3/B40	io-uls-2.1/6	27.70	0.00	<b>9.35</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	io-uls-12.2/23	61.28	0.00	<b>20.50</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	io-uls-brake-2.1/4	<b>27.69</b>	0.00	9.35	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0

Name	Kombinationsvorschrift
io-uls-14.2/1	1.35*LC1.2 + 1.50*LC6.2 + 1.35*LC11.2
io-uls-brake-1.1/2	LC1.1 + 1.50*LC5.1 + LC11.1 + 1.50*LC2a.1
io-uls-brake-11.2/3	1.35*LC1.2 + 1.50*LC3b.2 + 1.35*LC11.2 - 1.50*LC5.2
io-uls-brake-2.1/4	LC1.1 - 1.50*LC5.1 + LC11.1 + 1.50*LC2b.1
io-uls-13.1/5	1.35*LC1.1 + 1.35*LC11.1 + 1.50*LC5b.1
io-uls-2.1/6	LC1.1 + LC11.1 + 1.50*LC2b.1

Name	Kombinationsvorschrift
io-uls-brake-4.1/7	LC1.1 - 1.50*LC5.1 + LC11.1 + 1.50*LC3b.1
io-uls-brake-8.2/8	1.35*LC1.2 + 1.50*LC2a.2 + 1.35*LC11.2 + 1.50*LC5.2
io-uls-5.2/9	LC1.2 + 1.50*LC5a.2 + LC11.2
io-uls-brake-6.1/10	LC1.1 - 1.50*LC5.1 + LC11.1 + 1.50*LC5b.1
io-uls-brake-10.2/11	1.35*LC1.2 + 1.50*LC3a.2 + 1.35*LC11.2 + 1.50*LC5.2
io-uls-1.2/12	LC1.2 + 1.50*LC2a.2 + LC11.2
io-uls-13.2/13	1.35*LC1.2 + 1.50*LC5b.2 + 1.35*LC11.2
io-uls-1.1/14	LC1.1 + LC11.1 + 1.50*LC2a.1
io-uls-brake-12.1/15	1.35*LC1.1 + 1.50*LC5.1 + 1.35*LC11.1 + 1.50*LC5a.1
io-uls-brake-13.2/16	1.35*LC1.2 + 1.50*LC5b.2 + 1.35*LC11.2 - 1.50*LC5.2
io-uls-brake-1.2/17	LC1.2 + 1.50*LC2a.2 + LC11.2 + 1.50*LC5.2
io-uls-brake-13.1/18	1.35*LC1.1 - 1.50*LC5.1 + 1.35*LC11.1 + 1.50*LC5b.1
io-uls-brake-5.2/19	LC1.2 + 1.50*LC5a.2 + LC11.2 + 1.50*LC5.2
io-uls-brake-2.2/20	LC1.2 + 1.50*LC2b.2 + LC11.2 - 1.50*LC5.2
io-uls-brake-9.1/21	1.35*LC1.1 - 1.50*LC5.1 + 1.35*LC11.1 + 1.50*LC2b.1
io-uls-11.2/22	1.35*LC1.2 + 1.50*LC3b.2 + 1.35*LC11.2
io-uls-12.2/23	1.35*LC1.2 + 1.50*LC5a.2 + 1.35*LC11.2

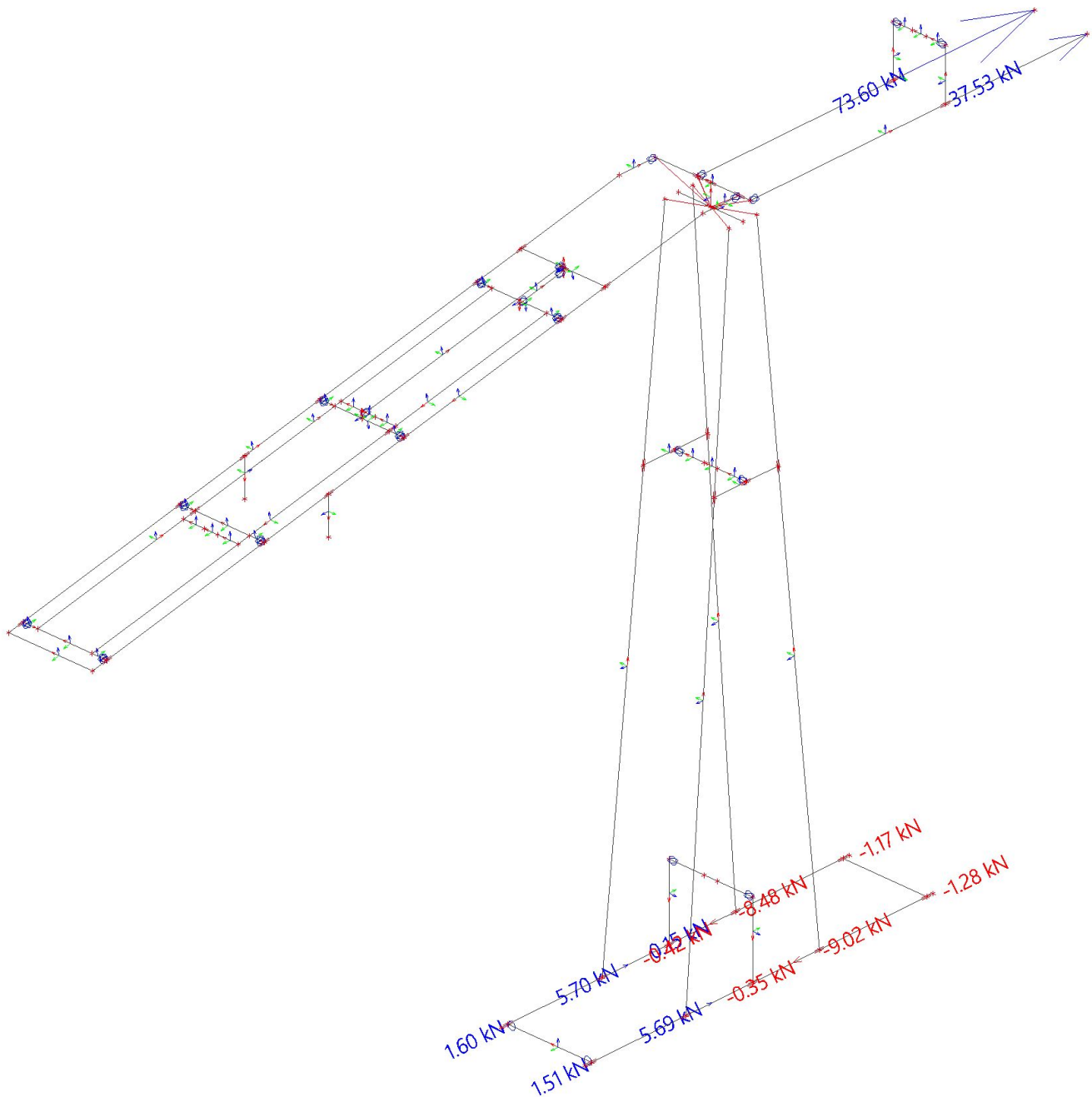
### 3.3.1.2. Reactions; $R_z$

Werte:  $R_z$   
 Lineare Analyse  
 LFK-Klasse: io-uls-inkl-brake  
 System: Global  
 Extremwerte: Netz  
 Auswahl: Alle



### 3.3.1.3. Reactions; $R_x$

Werte:  $R_x$   
 Lineare Analyse  
 LFK-Klasse: io-uls-inkl-brake  
 System: Global  
 Extremwerte: Netz  
 Auswahl: Alle



# Stahlbau Antrieb

## 3.3.1.4. K1+K2

Lineare Analyse

LFK-Klasse: io-uls-inkl-brake

Extremwerte: Global

Auswahl: K2, K1

System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	io-uls-12.1/1	0.00	<b>0.00</b>	65.84	<b>0.00</b>	0.00	-0.01
-3.200	0.100	3.945	io-uls-1.2/2	0.00	0.05	<b>33.08</b>	-0.02	0.00	<b>-0.01</b>
-3.200	0.100	3.945	io-uls-13.1/3	<b>0.00</b>	0.11	<b>102.51</b>	-0.04	<b>0.00</b>	-0.02
-3.200	0.100	3.945	io-uls-6.2/4	0.00	<b>0.23</b>	65.04	<b>-0.07</b>	0.00	-0.01
-3.200	0.100	3.945	io-uls-11.1/5	0.00	0.08	96.52	-0.03	0.00	<b>-0.02</b>

Name	Kombinationsvorschrift
io-uls-12.1/1	1.35*LC1.1 + 1.35*LC11.1 + 1.50*LC5a.1
io-uls-1.2/2	LC1.2 + 1.50*LC2a.2 + LC11.2
io-uls-13.1/3	1.35*LC1.1 + 1.35*LC11.1 + 1.50*LC5b.1
io-uls-6.2/4	LC1.2 + 1.50*LC5b.2 + LC11.2
io-uls-11.1/5	1.35*LC1.1 + 1.35*LC11.1 + 1.50*LC3b.1

## 3.3.1.5. K3+K4

Lineare Analyse

LFK-Klasse: io-uls-inkl-brake

Extremwerte: Global

Auswahl: K4, K3

System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	io-uls-brake-3.2/1	<b>105.79</b>	<b>0.00</b>	35.23	-0.01	<b>0.00</b>	-7.07
2.623	-0.100	4.795	io-uls-2.2/2	47.05	0.00	<b>18.73</b>	0.00	0.00	-4.24
2.623	-0.100	4.795	io-uls-brake-12.1/3	91.14	0.00	<b>41.03</b>	<b>-0.01</b>	0.00	-3.35
2.623	-0.100	4.795	io-uls-brake-6.2/4	88.10	0.00	22.89	<b>0.00</b>	0.00	-9.70
2.623	-0.100	4.795	io-uls-brake-9.1/5	<b>39.98</b>	0.00	22.12	-0.01	<b>0.00</b>	-3.04
2.623	-0.100	4.795	io-uls-13.2/6	88.10	0.00	26.28	0.00	0.00	<b>-9.70</b>
2.623	-0.100	4.795	io-uls-1.1/7	44.08	0.00	21.88	-0.01	0.00	<b>-2.27</b>

Name	Kombinationsvorschrift
io-uls-brake-3.2/1	LC1.2 + 1.50*LC3a.2 + LC11.2 + 1.50*LC5.2
io-uls-2.2/2	LC1.2 + 1.50*LC2b.2 + LC11.2
io-uls-brake-12.1/3	1.35*LC1.1 + 1.50*LC5.1 + 1.35*LC11.1 + 1.50*LC5a.1
io-uls-brake-6.2/4	LC1.2 + 1.50*LC5b.2 + LC11.2 - 1.50*LC5.2
io-uls-brake-9.1/5	1.35*LC1.1 - 1.50*LC5.1 + 1.35*LC11.1 + 1.50*LC2b.1
io-uls-13.2/6	1.35*LC1.2 + 1.50*LC5b.2 + 1.35*LC11.2
io-uls-1.1/7	LC1.1 + LC11.1 + 1.50*LC2a.1

## 3.3.1.6. K5+K6

Lineare Analyse

LFK-Klasse: io-uls-inkl-brake

Extremwerte: Global

Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L

System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	io-uls-6.2/1	-5.17	<b>-0.23</b>	40.47	<b>1.07</b>	5.67	-0.33
0.025	0.000	0.000	io-uls-brake-6.1/2	11.06	-0.11	<b>11.75</b>	-2.58	86.42	-0.24
0.025	0.000	0.000	io-uls-brake-8.2/3	-6.55	-0.05	<b>94.84</b>	-1.07	-73.22	-0.11
0.025	0.000	0.000	io-uls-12.1/4	-8.20	<b>0.00</b>	60.92	<b>-5.18</b>	1.92	-0.12
0.025	0.000	0.000	io-uls-brake-5.2/5	<b>-15.87</b>	-0.06	50.66	-2.76	<b>-76.48</b>	-0.16
0.025	0.000	0.000	io-uls-brake-13.1/6	<b>11.06</b>	-0.11	38.97	-2.91	<b>87.03</b>	-0.24
0.025	0.000	0.000	io-uls-13.2/7	-5.17	-0.22	69.95	0.98	6.35	<b>-0.33</b>
0.025	0.000	0.000	io-uls-1.1/8	-1.30	-0.01	51.72	-2.62	3.06	<b>-0.08</b>

Name	Kombinationsvorschrift
io-uls-6.2/1	LC1.2 + 1.50*LC5b.2 + LC11.2
io-uls-brake-6.1/2	LC1.1 - 1.50*LC5.1 + LC11.1 + 1.50*LC5b.1
io-uls-brake-8.2/3	1.35*LC1.2 + 1.50*LC2a.2 + 1.35*LC11.2 + 1.50*LC5.2
io-uls-12.1/4	1.35*LC1.1 + 1.35*LC11.1 + 1.50*LC5a.1
io-uls-brake-5.2/5	LC1.2 + 1.50*LC5a.2 + LC11.2 + 1.50*LC5.2
io-uls-brake-13.1/6	1.35*LC1.1 - 1.50*LC5.1 + 1.35*LC11.1 + 1.50*LC5b.1
io-uls-13.2/7	1.35*LC1.2 + 1.50*LC5b.2 + 1.35*LC11.2
io-uls-1.1/8	LC1.1 + LC11.1 + 1.50*LC2a.1

# Stahlbau Antrieb

In der Ergebnisklasse "Ermüdung --> fat" werden sämtliche Ermüdungskombinationen abgebildet. Die maximale Schwingbreite entspricht der Differenz zwischen Minimal- und Maximalwert (siehe auch Kapitel 3.5).

## 3.4. Ermüdung

### 3.4.1. Ermüdung - fat

Name	Liste
fat	fat-1 - GZG - linear
	fat-2 - GZG - linear
	fat-3 - GZG - linear
	fat-4 - GZG - linear
	fat-5 - GZG - linear
	fat-6 - GZG - linear
	fat-7 - GZG - linear
	fat-8 - GZG - linear
	fat-9 - GZG - linear
	fat-10 - GZG - linear
	fat-11 - GZG - linear
	fat-12 - GZG - linear
	fat-13 - GZG - linear
	fat-14 - GZG - linear

#### 3.4.1.1. Reaktionen

Lineare Analyse

LFK-Klasse: fat

System: Global

Extremwerte: Bauteil

Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	fat-14/1	<b>1.02</b>	<b>0.15</b>	<b>10.81</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1R/B17	fat-3/2	<b>0.48</b>	<b>0.07</b>	<b>5.09</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1L/B18	fat-14/1	<b>1.08</b>	<b>-0.16</b>	<b>11.15</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1L/B18	fat-1/3	0.46	-0.07	<b>4.79</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	fat-3/2	<b>0.45</b>	<b>-0.07</b>	4.86	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2R/B17	fat-11/4	<b>3.85</b>	0.37	5.27	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2R/B17	fat-3/2	2.08	<b>0.29</b>	11.35	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	fat-14/1	1.46	<b>0.64</b>	2.34	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	fat-13/5	3.49	0.58	<b>1.95</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	fat-2/6	0.78	0.35	<b>12.11</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	fat-10/7	<b>-0.01</b>	0.49	6.92	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2L/B18	fat-11/4	<b>3.85</b>	-0.41	4.24	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2L/B18	fat-14/1	1.63	<b>-0.69</b>	3.39	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	fat-3/2	1.98	<b>-0.30</b>	9.76	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	fat-13/5	3.34	-0.60	<b>-0.68</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	fat-4/8	1.13	-0.36	<b>12.79</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	fat-10/7	<b>-0.07</b>	-0.52	5.48	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3R/B17	fat-11/4	<b>-0.53</b>	0.34	1.96	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3R/B17	fat-3/2	-1.33	<b>0.28</b>	10.74	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	fat-14/1	-5.79	<b>0.60</b>	6.16	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	fat-7/9	-2.42	0.50	<b>1.19</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	fat-2/6	-3.17	0.33	<b>14.32</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	fat-6/10	<b>-6.06</b>	0.59	7.22	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3L/B18	fat-11/4	<b>-0.08</b>	-0.36	-2.70	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3L/B18	fat-14/1	-5.45	<b>-0.63</b>	3.11	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	fat-3/2	-1.03	<b>-0.28</b>	7.51	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	fat-7/9	-1.92	-0.51	<b>-4.29</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	fat-2/6	-2.99	-0.34	<b>12.45</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	fat-6/10	<b>-5.70</b>	-0.62	3.74	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4R/B17	fat-3/2	<b>-0.41</b>	<b>0.05</b>	<b>4.24</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4R/B17	fat-14/1	<b>-0.87</b>	<b>0.11</b>	<b>9.69</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4L/B18	fat-3/2	<b>-0.34</b>	<b>-0.05</b>	<b>3.73</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4L/B18	fat-14/1	<b>-0.79</b>	<b>-0.12</b>	<b>9.14</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K2/B63	fat-2/6	0.00	0.25	<b>14.00</b>	-0.06	0.00	0.00	0.0	-4.5

# Stahlbau Antrieb

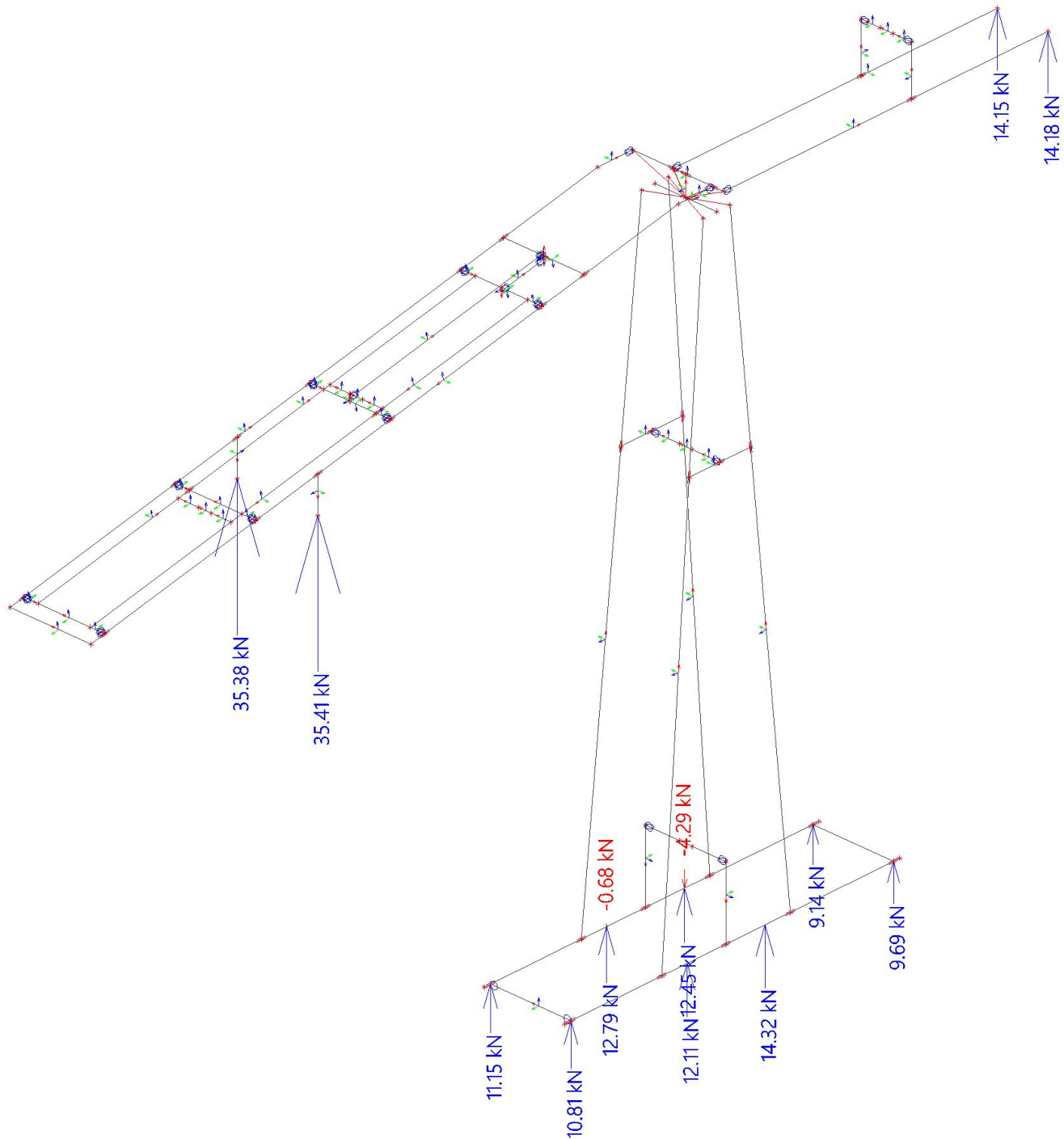
Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
K2/B63	fat-11/4	<b>0.00</b>	0.30	<b>35.41</b>	-0.05	<b>0.00</b>	0.00	0.0	-1.5
K2/B63	fat-12/11	0.00	<b>0.70</b>	24.66	<b>-0.18</b>	0.00	<b>0.01</b>	0.0	-7.3
K2/B63	fat-1/3	0.00	<b>0.10</b>	19.72	<b>-0.02</b>	<b>0.00</b>	0.00	0.0	-0.9
K2/B63	fat-9/12	0.00	0.13	23.18	-0.02	0.00	<b>0.00</b>	0.0	-1.0
K1/B64	fat-2/6	0.00	-0.21	<b>13.98</b>	0.05	0.00	-0.01	0.0	3.9
K1/B64	fat-11/4	<b>0.00</b>	-0.23	<b>35.38</b>	0.04	<b>0.00</b>	-0.01	0.0	1.1
K1/B64	fat-1/3	0.00	<b>-0.10</b>	19.71	<b>0.02</b>	<b>0.00</b>	<b>-0.01</b>	0.0	0.9
K1/B64	fat-12/11	0.00	<b>-0.55</b>	24.63	<b>0.14</b>	0.00	<b>-0.02</b>	0.0	5.8
K4/B39	fat-10/7	<b>25.01</b>	<b>0.00</b>	14.17	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K4/B39	fat-4/8	8.47	0.00	<b>7.86</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K4/B39	fat-9/12	24.68	0.00	<b>14.18</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K4/B39	fat-3/2	<b>8.16</b>	0.00	7.87	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K3/B40	fat-8/13	<b>49.07</b>	<b>0.00</b>	11.57	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K3/B40	fat-10/7	40.85	0.00	<b>14.15</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K3/B40	fat-3/2	<b>18.50</b>	0.00	<b>7.85</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0

Name	Kombinationsvorschrift
fat-14/1	LC1.2 + LC6.2 + LC11.2
fat-3/2	LC1.1 + LC11.1 + LC2b.1
fat-1/3	LC1.1 + LC11.1 + LC2a.1
fat-11/4	LC1.1 + LC11.1 + LC5b.1
fat-13/5	LC1.1 + LC11.1 + LC6.1
fat-2/6	LC1.2 + LC2a.2 + LC11.2
fat-10/7	LC1.2 + LC5a.2 + LC11.2
fat-4/8	LC1.2 + LC2b.2 + LC11.2
fat-7/9	LC1.1 + LC11.1 + LC3b.1
fat-6/10	LC1.2 + LC3a.2 + LC11.2
fat-12/11	LC1.2 + LC5b.2 + LC11.2
fat-9/12	LC1.1 + LC11.1 + LC5a.1
fat-8/13	LC1.2 + LC3b.2 + LC11.2



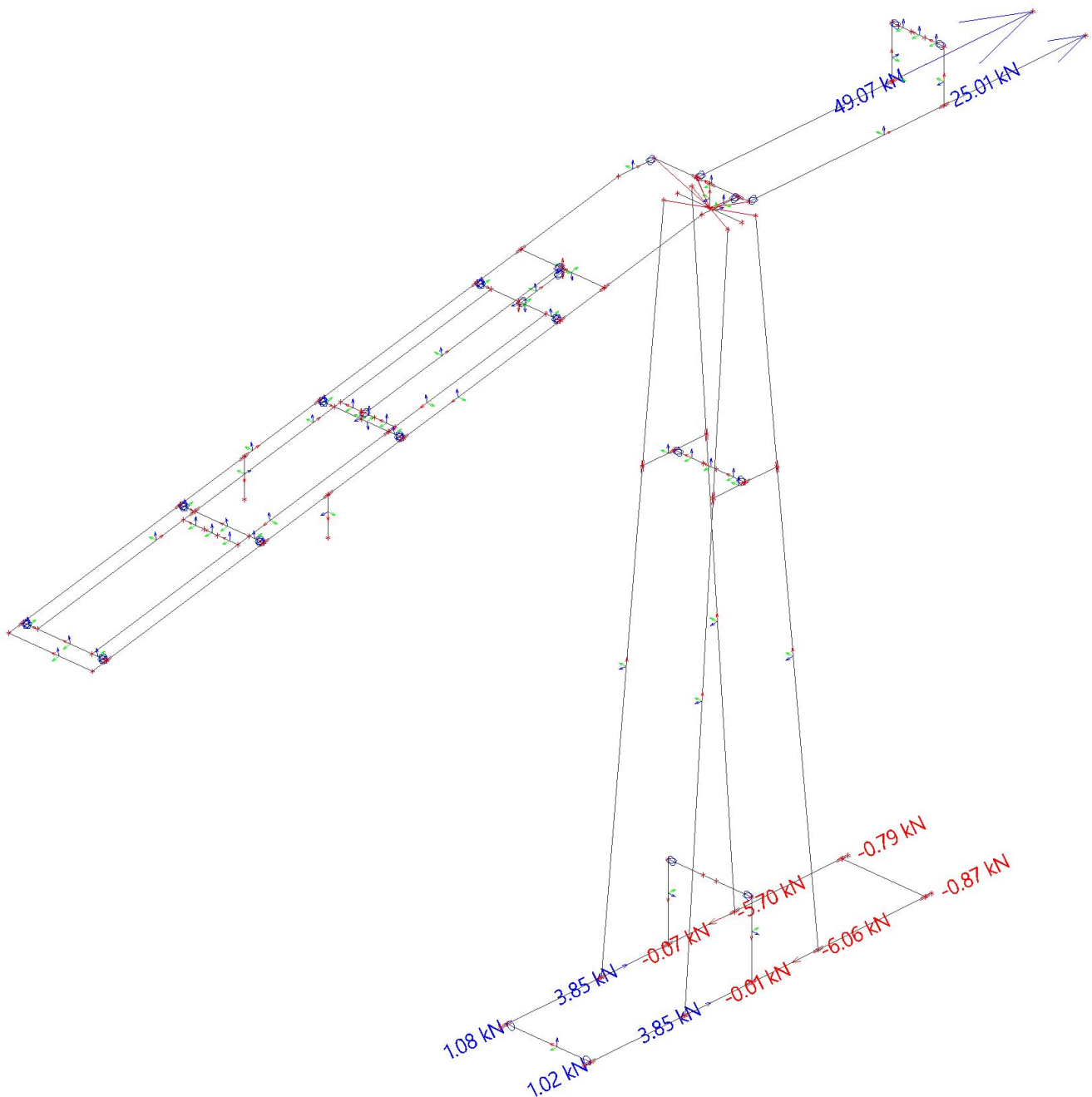
### 3.4.1.2. Reactions; $R_z$

Werte:  $R_z$   
 Lineare Analyse  
 LFK-Klasse: fat  
 System: Global  
 Extremwerte: Netz  
 Auswahl: Alle



### 3.4.1.3. Reactions; $R_x$

Werte:  $R_x$   
 Lineare Analyse  
 LFK-Klasse: fat  
 System: Global  
 Extremwerte: Netz  
 Auswahl: Alle



## Stahlbau Antrieb

### 3.4.1.4. K1+K2

Lineare Analyse  
 LFK-Klasse: fat  
 Extremwerte: Global  
 Auswahl: K2, K1  
 System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	fat-9/1	0.00	<b>0.00</b>	46.34	<b>0.00</b>	0.00	-0.01
-3.200	0.100	3.945	fat-2/2	0.00	0.03	<b>27.98</b>	-0.01	0.00	<b>0.00</b>
-3.200	0.100	3.945	fat-11/3	<b>0.00</b>	0.07	<b>70.78</b>	-0.02	<b>0.00</b>	-0.01
-3.200	0.100	3.945	fat-12/4	0.00	<b>0.15</b>	49.29	<b>-0.05</b>	0.00	-0.01
-3.200	0.100	3.945	fat-7/5	0.00	0.05	66.79	-0.02	0.00	<b>-0.01</b>

Name	Kombinationsvorschrift
fat-9/1	LC1.1 + LC11.1 + LC5a.1
fat-2/2	LC1.2 + LC2a.2 + LC11.2
fat-11/3	LC1.1 + LC11.1 + LC5b.1
fat-12/4	LC1.2 + LC5b.2 + LC11.2
fat-7/5	LC1.1 + LC11.1 + LC3b.1

### 3.4.1.5. K3+K4

Lineare Analyse  
 LFK-Klasse: fat  
 Extremwerte: Global  
 Auswahl: K4, K3  
 System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	fat-6/1	<b>70.52</b>	<b>0.00</b>	26.72	0.00	<b>0.00</b>	-4.72
2.623	-0.100	4.795	fat-4/2	31.36	0.00	<b>15.71</b>	0.00	0.00	-2.83
2.623	-0.100	4.795	fat-9/3	60.75	0.00	<b>28.32</b>	<b>-0.01</b>	0.00	-2.24
2.623	-0.100	4.795	fat-3/4	<b>26.66</b>	0.00	15.71	0.00	<b>0.00</b>	-2.03
2.623	-0.100	4.795	fat-12/5	58.73	0.00	18.49	<b>0.00</b>	0.00	<b>-6.47</b>
2.623	-0.100	4.795	fat-1/6	29.38	0.00	17.81	0.00	0.00	<b>-1.53</b>

Name	Kombinationsvorschrift
fat-6/1	LC1.2 + LC3a.2 + LC11.2
fat-4/2	LC1.2 + LC2b.2 + LC11.2
fat-9/3	LC1.1 + LC11.1 + LC5a.1
fat-3/4	LC1.1 + LC11.1 + LC2b.1
fat-12/5	LC1.2 + LC5b.2 + LC11.2
fat-1/6	LC1.1 + LC11.1 + LC2a.1

### 3.4.1.6. K5+K6

Lineare Analyse  
 LFK-Klasse: fat  
 Extremwerte: Global  
 Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
 System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	fat-11/1	<b>7.37</b>	-0.07	<b>33.76</b>	-2.04	<b>7.97</b>	-0.16
0.025	0.000	0.000	fat-2/2	-4.36	-0.03	<b>71.65</b>	-0.74	1.61	-0.07
0.025	0.000	0.000	fat-9/3	-5.46	<b>0.00</b>	48.39	<b>-3.55</b>	1.46	-0.08
0.025	0.000	0.000	fat-10/4	<b>-10.57</b>	-0.04	61.84	-1.93	<b>-0.11</b>	-0.11
0.025	0.000	0.000	fat-12/5	-3.44	<b>-0.15</b>	55.05	<b>0.63</b>	4.43	<b>-0.22</b>
0.025	0.000	0.000	fat-1/6	-0.86	0.00	60.41	-2.06	2.63	<b>-0.05</b>

Name	Kombinationsvorschrift
fat-11/1	LC1.1 + LC11.1 + LC5b.1
fat-2/2	LC1.2 + LC2a.2 + LC11.2
fat-9/3	LC1.1 + LC11.1 + LC5a.1
fat-10/4	LC1.2 + LC5a.2 + LC11.2
fat-12/5	LC1.2 + LC5b.2 + LC11.2
fat-1/6	LC1.1 + LC11.1 + LC2a.1

## Stahlbau Antrieb

In der Ergebnisklasse "Delta Ermüdung --> dfat" wird die Differenz aus sämtlichen Ermüdungskombinationen "dfat" gebildet. Das Vorzeichen der Reaktionen kann vernachlässigt werden. Der grösste Betrag entspricht jeweils der maximalen Schwingbreite.

### 3.5. Delta Ermüdung

#### 3.5.1. Delta Ermüdung - dfat

Name	Liste
dfat	dfat-1 - GZG - linear
	dfat-2 - GZG - linear
	dfat-3 - GZG - linear
	dfat-4 - GZG - linear
	dfat-5 - GZG - linear
	dfat-6 - GZG - linear
	dfat-7 - GZG - linear
	dfat-8 - GZG - linear
	dfat-9 - GZG - linear
	dfat-10 - GZG - linear
	dfat-11 - GZG - linear
	dfat-12 - GZG - linear
	dfat-13 - GZG - linear
	dfat-14 - GZG - linear
	dfat-15 - GZG - linear
	dfat-16 - GZG - linear
	dfat-17 - GZG - linear
	dfat-18 - GZG - linear
	dfat-19 - GZG - linear
	dfat-20 - GZG - linear
	dfat-21 - GZG - linear
	dfat-22 - GZG - linear
	dfat-23 - GZG - linear
	dfat-24 - GZG - linear
	dfat-25 - GZG - linear
	dfat-26 - GZG - linear
	dfat-27 - GZG - linear
	dfat-28 - GZG - linear
	dfat-29 - GZG - linear
	dfat-30 - GZG - linear
	dfat-31 - GZG - linear
	dfat-32 - GZG - linear
	dfat-33 - GZG - linear
	dfat-34 - GZG - linear
	dfat-35 - GZG - linear
	dfat-36 - GZG - linear
	dfat-37 - GZG - linear
	dfat-38 - GZG - linear
	dfat-39 - GZG - linear
	dfat-40 - GZG - linear
	dfat-41 - GZG - linear
	dfat-42 - GZG - linear
	dfat-43 - GZG - linear
	dfat-44 - GZG - linear
	dfat-45 - GZG - linear
	dfat-46 - GZG - linear
	dfat-47 - GZG - linear
	dfat-48 - GZG - linear
	dfat-49 - GZG - linear
	dfat-50 - GZG - linear
	dfat-51 - GZG - linear
	dfat-52 - GZG - linear
	dfat-53 - GZG - linear
	dfat-54 - GZG - linear
	dfat-55 - GZG - linear
	dfat-56 - GZG - linear
	dfat-57 - GZG - linear
	dfat-58 - GZG - linear

Name	Liste
	dfat-59 - GZG - linear
	dfat-60 - GZG - linear
	dfat-61 - GZG - linear
	dfat-62 - GZG - linear
	dfat-63 - GZG - linear
	dfat-64 - GZG - linear
	dfat-65 - GZG - linear
	dfat-66 - GZG - linear
	dfat-67 - GZG - linear
	dfat-68 - GZG - linear
	dfat-69 - GZG - linear
	dfat-70 - GZG - linear
	dfat-71 - GZG - linear
	dfat-72 - GZG - linear
	dfat-73 - GZG - linear
	dfat-74 - GZG - linear
	dfat-75 - GZG - linear
	dfat-76 - GZG - linear
	dfat-77 - GZG - linear
	dfat-78 - GZG - linear
	dfat-79 - GZG - linear
	dfat-80 - GZG - linear
	dfat-81 - GZG - linear
	dfat-82 - GZG - linear
	dfat-83 - GZG - linear
	dfat-84 - GZG - linear
	dfat-85 - GZG - linear
	dfat-86 - GZG - linear
	dfat-87 - GZG - linear
	dfat-88 - GZG - linear
	dfat-89 - GZG - linear
	dfat-90 - GZG - linear
	dfat-91 - GZG - linear

### 3.5.1.1. Reaktionen

Lineare Analyse

LFK-Klasse: dfat

System: Global

Extremwerte: Bauteil

Auswahl: Alle

#### Knotenreaktionen

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb1R/B17	dfat-60/1	<b>0.40</b>	<b>0.06</b>	<b>3.32</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1R/B17	dfat-36/2	<b>-0.55</b>	<b>-0.08</b>	<b>-5.72</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1L/B18	dfat-60/1	<b>0.43</b>	<b>-0.06</b>	3.55	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	dfat-13/3	-0.62	0.09	<b>-6.36</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb1L/B18	dfat-58/4	0.40	-0.06	<b>3.89</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb1L/B18	dfat-36/2	<b>-0.63</b>	<b>0.09</b>	-6.29	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2R/B17	dfat-36/2	0.62	<b>-0.35</b>	9.01	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	dfat-60/1	-2.76	<b>0.26</b>	-2.40	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2R/B17	dfat-66/5	<b>3.76</b>	0.03	<b>-4.48</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	dfat-24/6	-2.70	-0.23	<b>10.17</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2R/B17	dfat-82/7	<b>-3.86</b>	0.12	1.65	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2L/B18	dfat-66/5	<b>3.72</b>	-0.04	-5.15	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb2L/B18	dfat-60/1	-2.66	<b>-0.27</b>	-1.17	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	dfat-36/2	0.35	<b>0.39</b>	6.37	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	dfat-53/8	0.82	-0.05	<b>-9.06</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	dfat-45/9	-2.21	0.24	<b>13.46</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb2L/B18	dfat-82/7	<b>-3.92</b>	-0.11	1.24	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3R/B17	dfat-88/10	<b>5.26</b>	-0.26	-4.20	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3R/B17	dfat-36/2	4.46	<b>-0.32</b>	4.59	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	dfat-66/5	3.17	0.04	<b>-10.41</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	dfat-18/11	-0.75	-0.16	<b>13.13</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3R/B17	dfat-60/1	<b>-5.53</b>	<b>0.25</b>	5.26	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0

# Stahlbau Antrieb

Name	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sb3L/B18	dfat-88/10	<b>5.37</b>	0.27	-5.81	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb3L/B18	dfat-36/2	4.42	<b>0.35</b>	4.40	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	dfat-66/5	3.31	-0.04	<b>-11.95</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	dfat-18/11	-1.07	0.17	<b>16.74</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
Sb3L/B18	dfat-60/1	<b>-5.62</b>	<b>-0.26</b>	6.44	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4R/B17	dfat-36/2	<b>0.46</b>	<b>-0.06</b>	<b>-5.45</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4R/B17	dfat-60/1	<b>-0.33</b>	<b>0.05</b>	<b>3.93</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4L/B18	dfat-36/2	<b>0.45</b>	<b>0.07</b>	<b>-5.41</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
Sb4L/B18	dfat-60/1	<b>-0.35</b>	<b>-0.05</b>	<b>4.10</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K2/B63	dfat-11/12	0.00	<b>-0.60</b>	-4.94	<b>0.16</b>	0.00	-0.01	0.0	-33.0
K2/B63	dfat-22/13	0.00	-0.05	<b>-21.41</b>	-0.01	0.00	0.00	0.0	0.4
K2/B63	dfat-66/5	<b>0.00</b>	-0.07	<b>17.06</b>	0.04	<b>0.00</b>	0.00	0.0	2.2
K2/B63	dfat-71/14	0.00	<b>0.50</b>	0.12	<b>-0.14</b>	0.00	<b>0.01</b>	0.0	-1162.9
K2/B63	dfat-79/15	0.00	-0.57	-1.48	0.16	0.00	<b>-0.01</b>	0.0	-106.5
K1/B64	dfat-22/13	0.00	0.01	<b>-21.40</b>	0.02	0.00	0.01	0.0	-0.8
K1/B64	dfat-66/5	<b>0.00</b>	0.08	<b>17.06</b>	-0.04	<b>0.00</b>	0.00	0.0	-2.4
K1/B64	dfat-11/12	0.00	<b>0.45</b>	-4.92	<b>-0.12</b>	0.00	<b>0.01</b>	0.0	25.3
K1/B64	dfat-89/16	0.00	-0.35	-6.40	<b>0.11</b>	0.00	0.00	0.0	-16.9
K1/B64	dfat-71/14	0.00	<b>-0.38</b>	0.11	0.11	0.00	<b>-0.01</b>	0.0	1004.0
K4/B39	dfat-82/7	<b>12.73</b>	<b>0.00</b>	4.91	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K4/B39	dfat-41/17	-16.20	0.00	<b>-6.32</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K4/B39	dfat-79/15	11.78	0.00	<b>4.93</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K4/B39	dfat-32/18	<b>-16.85</b>	0.00	-6.30	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K3/B40	dfat-73/19	<b>13.43</b>	<b>0.00</b>	2.34	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	0.0	0.0
K3/B40	dfat-32/18	-22.36	0.00	<b>-6.30</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	dfat-82/7	5.21	0.00	<b>4.92</b>	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0
K3/B40	dfat-30/20	<b>-30.57</b>	0.00	-3.73	0.00	0.00	<b>0.00</b>	0.0	0.0

Name	Kombinationsvorschrift
dfat-60/1	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC3a.2 - LC5b.1 + LC11.2
dfat-36/2	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC2b.1 - LC6.2 - LC11.2
dfat-13/3	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC2a.1 - LC6.2 - LC11.2
dfat-58/4	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC3a.2 - LC5a.1 + LC11.2
dfat-66/5	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC3b.1 - LC5a.2 - LC11.2
dfat-24/6	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC2a.2 - LC6.1 + LC11.2
dfat-82/7	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC5a.2 - LC5b.1 + LC11.2
dfat-53/8	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC3a.1 - LC5b.2 - LC11.2
dfat-45/9	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC2b.2 - LC6.1 + LC11.2
dfat-88/10	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC5b.1 - LC6.2 - LC11.2
dfat-18/11	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC2a.2 - LC3b.1 + LC11.2
dfat-11/12	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC2a.1 - LC5b.2 - LC11.2
dfat-22/13	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC2a.2 - LC5b.1 + LC11.2
dfat-71/14	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC3b.2 - LC5a.1 + LC11.2
dfat-79/15	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC5a.1 - LC5b.2 - LC11.2
dfat-89/16	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC5b.2 - LC6.1 + LC11.2
dfat-41/17	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC2b.2 - LC5a.1 + LC11.2
dfat-32/18	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC2b.1 - LC5a.2 - LC11.2
dfat-73/19	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC3b.2 - LC5b.1 + LC11.2
dfat-30/20	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC2b.1 - LC3b.2 - LC11.2

### 3.5.1.2. Reactions; $R_z$

Werte:  $R_z$

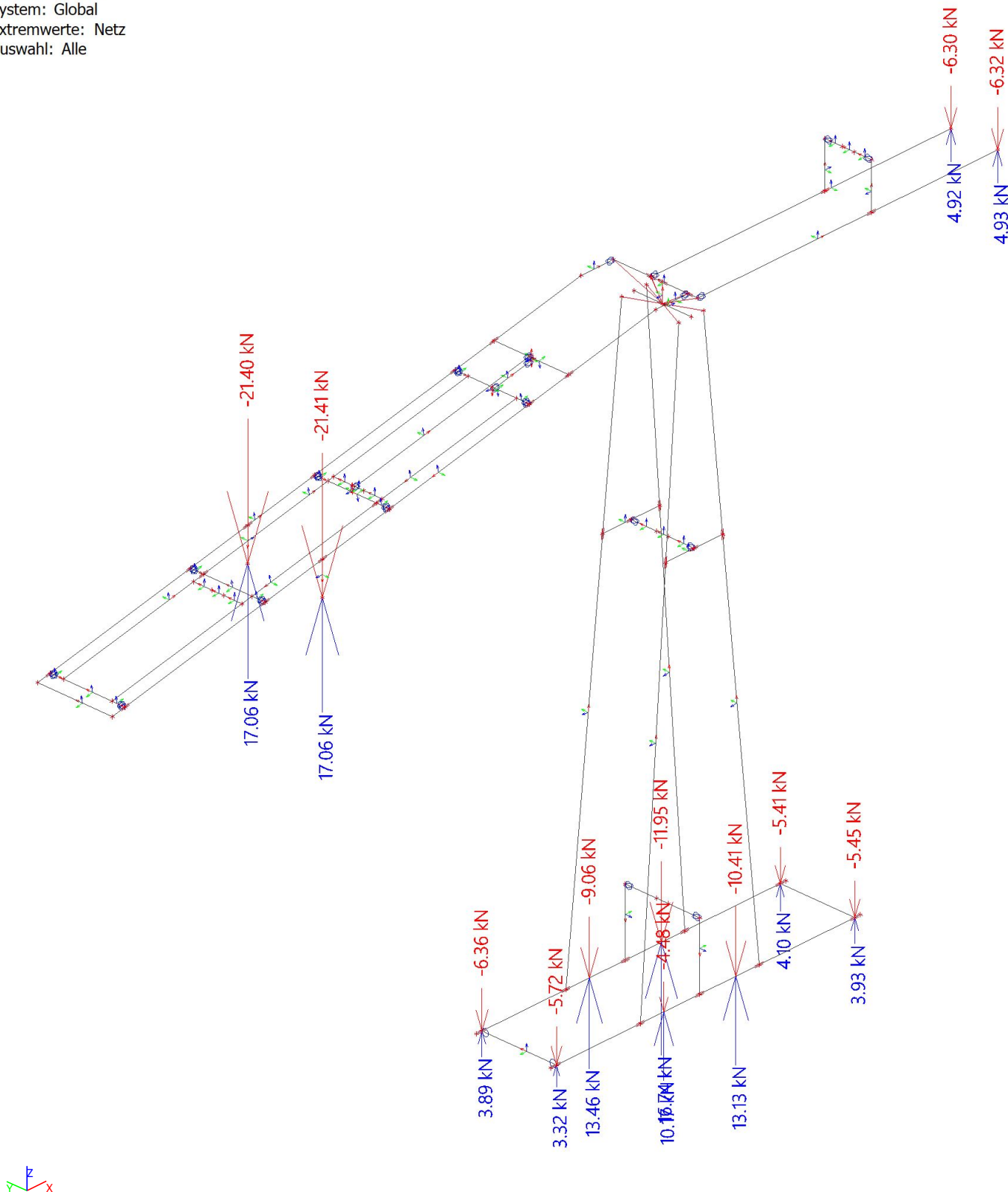
Lineare Analyse

LFK-Klasse: dfat

System: Global

Extremwerte: Netz

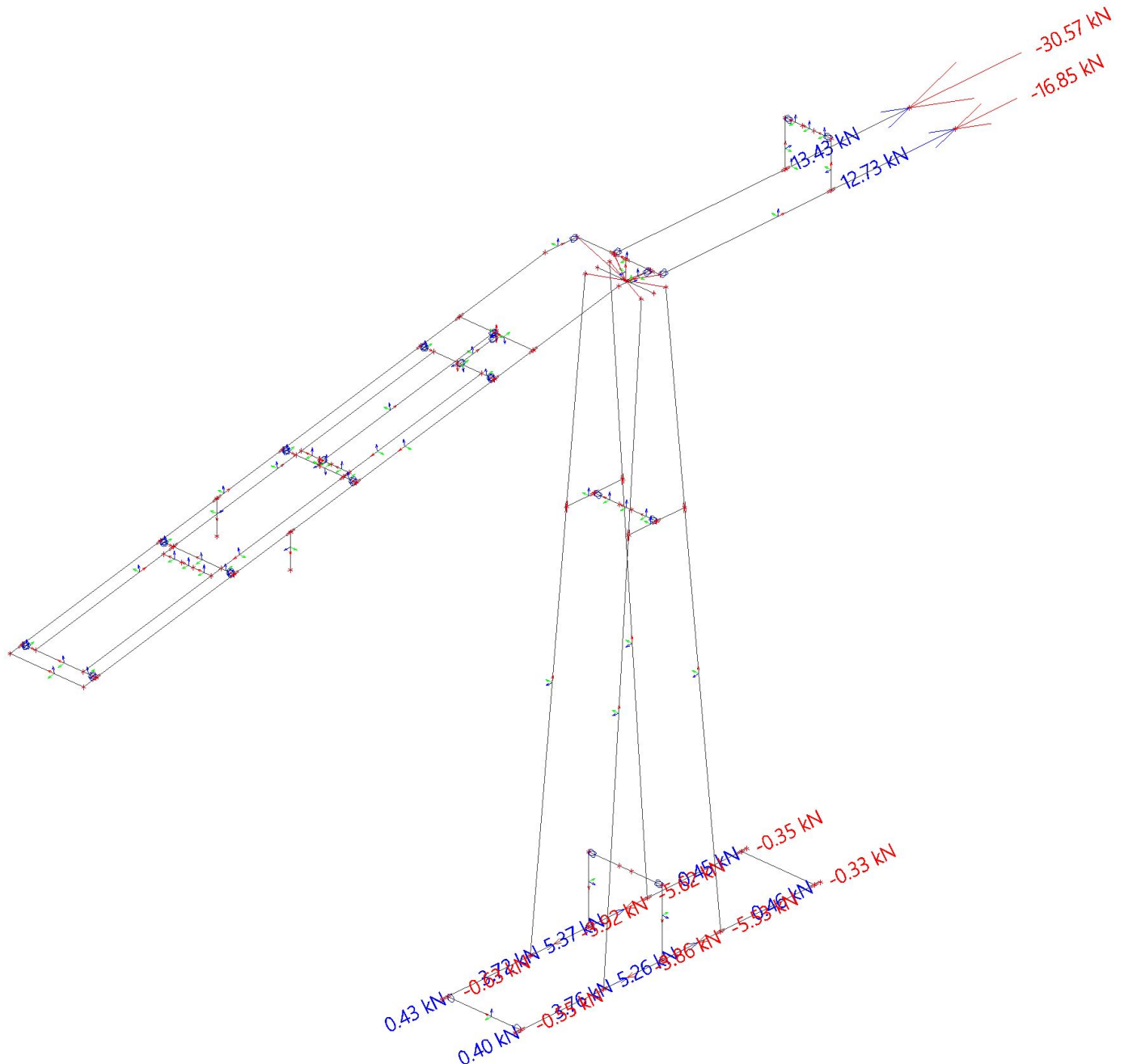
Auswahl: Alle





### 3.5.1.3. Reactions; $R_x$

Werte:  $R_x$   
 Lineare Analyse  
 LFK-Klasse: dfat  
 System: Global  
 Extremwerte: Netz  
 Auswahl: Alle



# Stahlbau Antrieb

## 3.5.1.4. K1+K2

Lineare Analyse  
LFK-Klasse: dfat  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K2, K1  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
-3.200	0.100	3.945	dfat-79/1	0.00	<b>-0.15</b>	-2.95	<b>0.05</b>	0.00	0.00
-3.200	0.100	3.945	dfat-22/2	0.00	-0.03	<b>-42.80</b>	0.01	0.00	0.01
-3.200	0.100	3.945	dfat-71/3	0.00	<b>0.13</b>	0.23	<b>-0.04</b>	0.00	0.00
-3.200	0.100	3.945	dfat-66/4	0.00	0.01	<b>34.12</b>	0.00	0.00	<b>0.00</b>
-3.200	0.100	3.945	dfat-18/5	<b>0.00</b>	-0.02	-38.81	0.01	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>

Name	Kombinationsvorschrift
dfat-79/1	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC5a.1 - LC5b.2 - LC11.2
dfat-22/2	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC2a.2 - LC5b.1 + LC11.2
dfat-71/3	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC3b.2 - LC5a.1 + LC11.2
dfat-66/4	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC3b.1 - LC5a.2 - LC11.2
dfat-18/5	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC2a.2 - LC3b.1 + LC11.2

## 3.5.1.5. K3+K4

Lineare Analyse  
LFK-Klasse: dfat  
Extremwerte: Global  
Auswahl: K4, K3  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
2.623	-0.100	4.795	dfat-60/1	<b>22.60</b>	<b>0.00</b>	8.23	0.00	<b>0.00</b>	-0.13
2.623	-0.100	4.795	dfat-41/2	-29.39	0.00	<b>-12.60</b>	<b>0.01</b>	0.00	-0.59
2.623	-0.100	4.795	dfat-78/3	12.83	0.00	<b>9.83</b>	0.00	0.00	2.35
2.623	-0.100	4.795	dfat-79/4	2.02	0.00	9.83	<b>-0.01</b>	0.00	4.23
2.623	-0.100	4.795	dfat-28/5	<b>-43.86</b>	0.00	-11.00	0.00	<b>0.00</b>	2.69
2.623	-0.100	4.795	dfat-71/6	7.20	0.00	-5.16	0.00	0.00	<b>-3.69</b>
2.623	-0.100	4.795	dfat-11/7	-29.35	0.00	-0.68	0.00	0.00	<b>4.94</b>

Name	Kombinationsvorschrift
dfat-60/1	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC3a.2 - LC5b.1 + LC11.2
dfat-41/2	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC2b.2 - LC5a.1 + LC11.2
dfat-78/3	LC5a.1 - LC5b.1
dfat-79/4	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC5a.1 - LC5b.2 - LC11.2
dfat-28/5	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC2b.1 - LC3a.2 - LC11.2
dfat-71/6	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC3b.2 - LC5a.1 + LC11.2
dfat-11/7	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC2a.1 - LC5b.2 - LC11.2

## 3.5.1.6. K5+K6

Lineare Analyse  
LFK-Klasse: dfat  
Extremwerte: Global  
Auswahl: Sb1R, Sb1L, Sb2R, Sb2L, Sb3R, Sb3L, Sb4R, Sb4L  
System: Global

x [m]	y [m]	z [m]	LF	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
0.025	0.000	0.000	dfat-88/1	<b>15.07</b>	0.03	-22.03	-1.34	5.66	0.02
0.025	0.000	0.000	dfat-66/2	13.97	-0.01	<b>-27.51</b>	-0.80	<b>6.43</b>	-0.04
0.025	0.000	0.000	dfat-22/3	-11.73	0.03	<b>37.89</b>	1.30	-6.36	0.09
0.025	0.000	0.000	dfat-79/4	-2.02	<b>0.15</b>	-6.66	<b>-4.17</b>	-2.97	0.15
0.025	0.000	0.000	dfat-89/5	-4.52	-0.11	17.76	<b>3.61</b>	-0.73	-0.09
0.025	0.000	0.000	dfat-82/6	<b>-17.94</b>	0.03	28.08	0.11	<b>-8.08</b>	0.05
0.025	0.000	0.000	dfat-71/7	-1.02	<b>-0.13</b>	5.95	3.32	1.64	<b>-0.13</b>
0.025	0.000	0.000	dfat-11/8	2.58	0.15	5.36	-2.69	-1.80	<b>0.17</b>

Name	Kombinationsvorschrift
dfat-88/1	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC5b.1 - LC6.2 - LC11.2
dfat-66/2	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC3b.1 - LC5a.2 - LC11.2
dfat-22/3	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC2a.2 - LC5b.1 + LC11.2
dfat-79/4	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC5a.1 - LC5b.2 - LC11.2
dfat-89/5	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC5b.2 - LC6.1 + LC11.2
dfat-82/6	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC5a.2 - LC5b.1 + LC11.2
dfat-71/7	- LC1.1 - LC11.1 + LC1.2 + LC3b.2 - LC5a.1 + LC11.2
dfat-11/8	LC1.1 + LC11.1 - LC1.2 + LC2a.1 - LC5b.2 - LC11.2