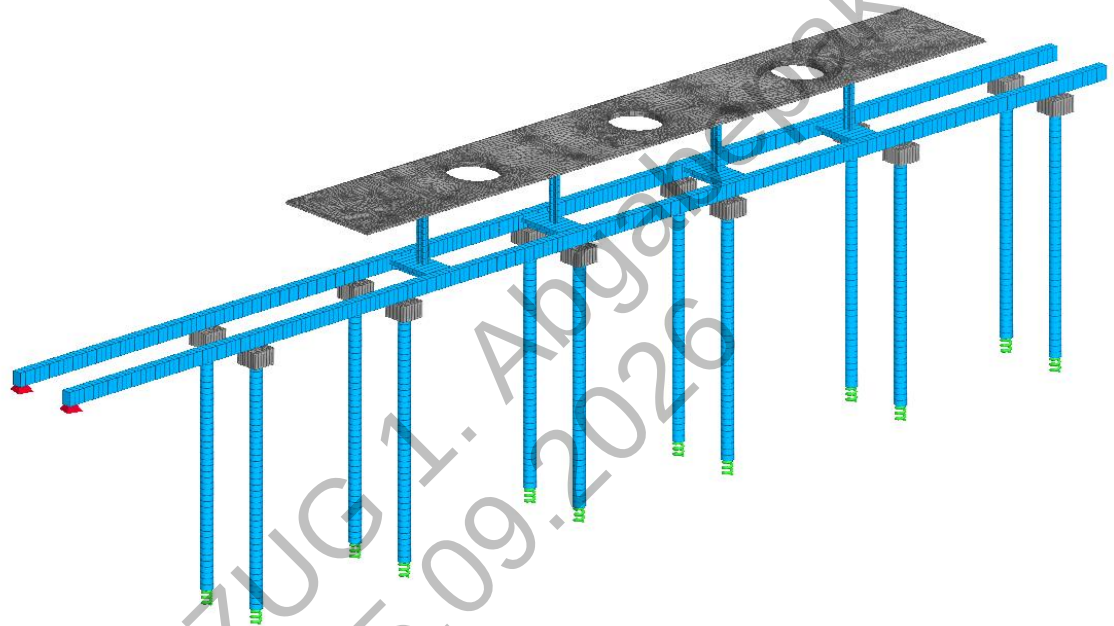


Haltestellen Dortmund

47_73_SKR_4_STN_120_Stand sicherheitsnachweis TBW A2 - Bahnsteigdach

Dortmund, Nordrhein-Westfalen



Projekt

Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach

Projekt-Nr.

15612

Auftraggeber

Tiefbauamt Dortmund

Leistungsphase

4

Statik

Index

0

Bearbeiter

Fabio Baniseth

Datum

25.09.2026

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach										Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund																			
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										Datum 25.09.2026									

Revisionsverzeichnis

Revision	Kapitel	Seiten	Bearbeiter	Erstelldatum
0	1	1-1 / 1-11	F. Baniseth	25.09.2026
	2	2-1 / 2-3	F. Baniseth	25.09.2026
	3	3-1 / 3-27	F. Baniseth	25.09.2026
	4	4-1 / 4-80	F. Baniseth	25.09.2026

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-1
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026									
Inhaltsverzeichnis											
1 Beschreibung Tragwerk		1-1									
1.1 Allgemeines		1-1									
1.2 Beschreibung TBW A2		1-2									
1.3 Modellabgrenzung und Schnittstellen der Nachweise		1-11									
2 Grundlagen		2-1									
2.1 Vorschriften, Richtlinien und Technische Regelwerke		2-1									
2.2 Planungsgrundlagen		2-2									
2.3 Verwendete Software		2-3									
3 Tragwerk und Modellbildung		3-1									
3.1 Tragwerksbeschreibung		3-1									
3.1.1 Berechnungsmodell und Modellierungsworkflow		3-1									
3.1.2 Querschnitts- und Blechaufbau des Dachtragwerks		3-3									
3.2 Systemmodellierung		3-16									
3.2.1 Systembeschreibung		3-16									
3.2.2 Modelleingabe - Dach		3-22									
3.2.3 Modelleingabe - Stützen		3-22									
3.2.4 Material und Normdefinition		3-24									
3.2.5 Ersatzfedersteifigkeiten des Gründungssystems		3-25									
3.2.6 Gruppendefinition		3-27									
4 Einwirkungen		4-1									
4.1 Ständige Einwirkungen		4-1									
4.1.1 Eigengewicht und Zusatzlasten		4-1									
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach		Seite: 1-1									
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk		Archiv-Nr.									

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026									
4.1.2 Ausbaulasten 4-1 4.1.3 Baugrundsetzungen 4-2 4.2 Veränderliche Einwirkungen 4-2 4.2.1 Verkehrslast für Montage- und Wartungsarbeiten 4-2 4.2.2 Wind 4-3 4.2.3 Schnee 4-15 4.2.4 Temperatur 4-15 4.3 Außergewöhnliche Einwirkungen 4-17 4.3.1 Schneeverwehung 4-17 4.3.2 Regenrückstau 4-19 4.3.3 Baumversagen (Robustheitsnachweis) 4-20 4.4 Lastfallübersicht und grafische Darstellung 4-22 4.5 Einwirkungskombination und Bemessung 4-78 4.5.1 Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerte 4-78 4.5.2 Überlagerung 4-80											
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach											Seite: 1-2
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk											Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

1 Beschreibung Tragwerk

1.1 Allgemeines

Die nachfolgende Übersichtskarte zeigt die Bauwerke A bis C des Projektes Haltestelle Stadtkrone Ost (SKR). Gegenstand dieser Statik ist das **Teilbauwerk A2** (Bahnsteigdach).

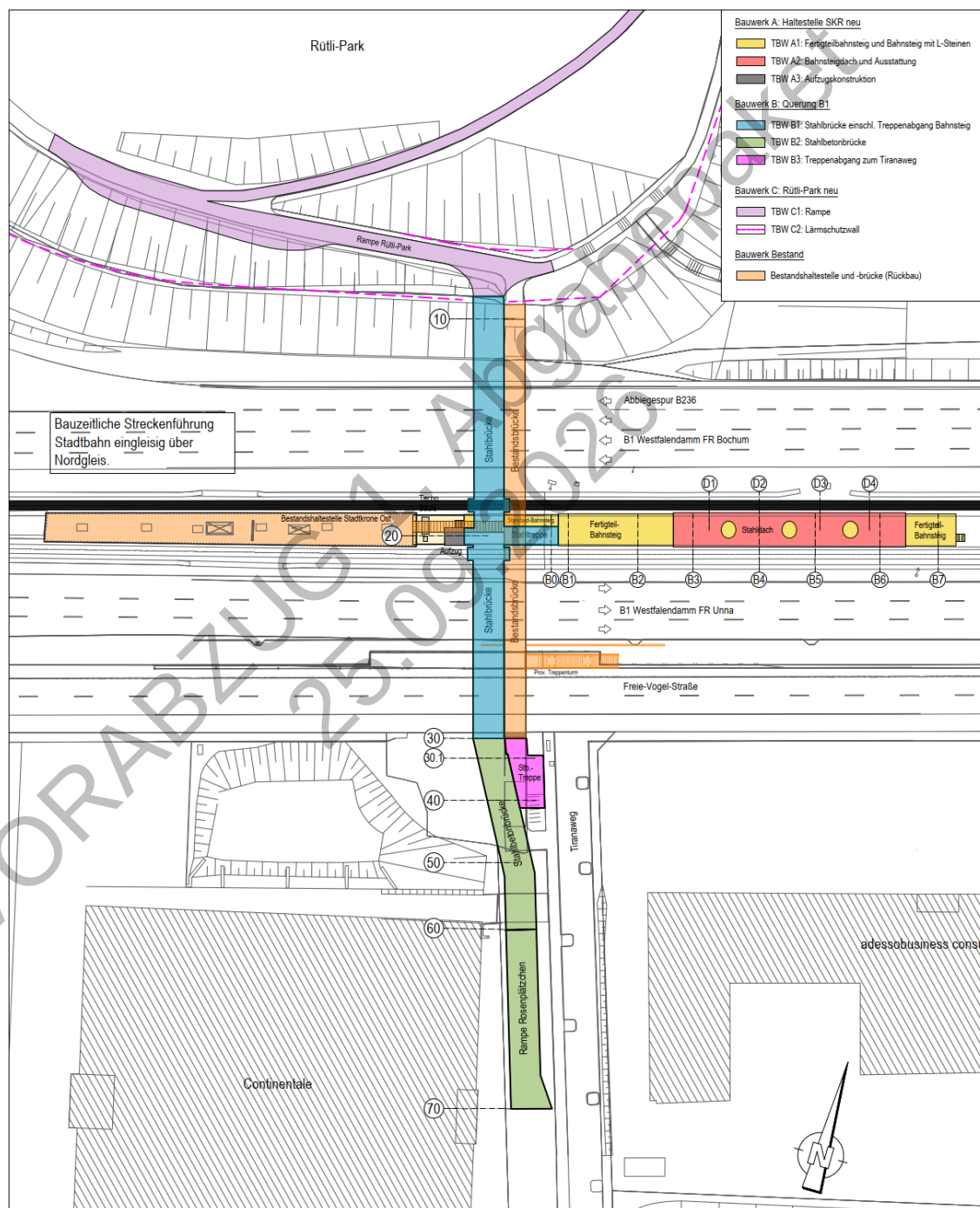


Abbildung 1-1: Übersicht Bauwerke A, B und C (Ausschnitt Plan 47_73_SKR_3_UE_103)

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-1
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

1.2 Beschreibung TBW A2

Geometrie des Bahnsteigdachs

Das Bahnsteigdach wird als Stahldach mit Öffnungen für die vorhandenen Bäume ausgeführt. Das Dach besitzt Außenabmessungen von **38 m x 5,60 m**. Für den Erhalt der vorhandenen Bestandsbäume sind innerhalb der Dachkonstruktion insgesamt drei ovale Aussparungen vorgesehen. Die **Öffnungen** weisen Abmessungen von **2,40 m in Längsrichtung** und **2,80 m in Querrichtung** auf. Der Umfang einer Öffnung beträgt hierbei jeweils ca. 8,2 m. Die Aussparungen sind in die Dachstruktur integriert und ermöglichen ein ungehindertes Wachstum der Bäume innerhalb des überdachten Bereichs.

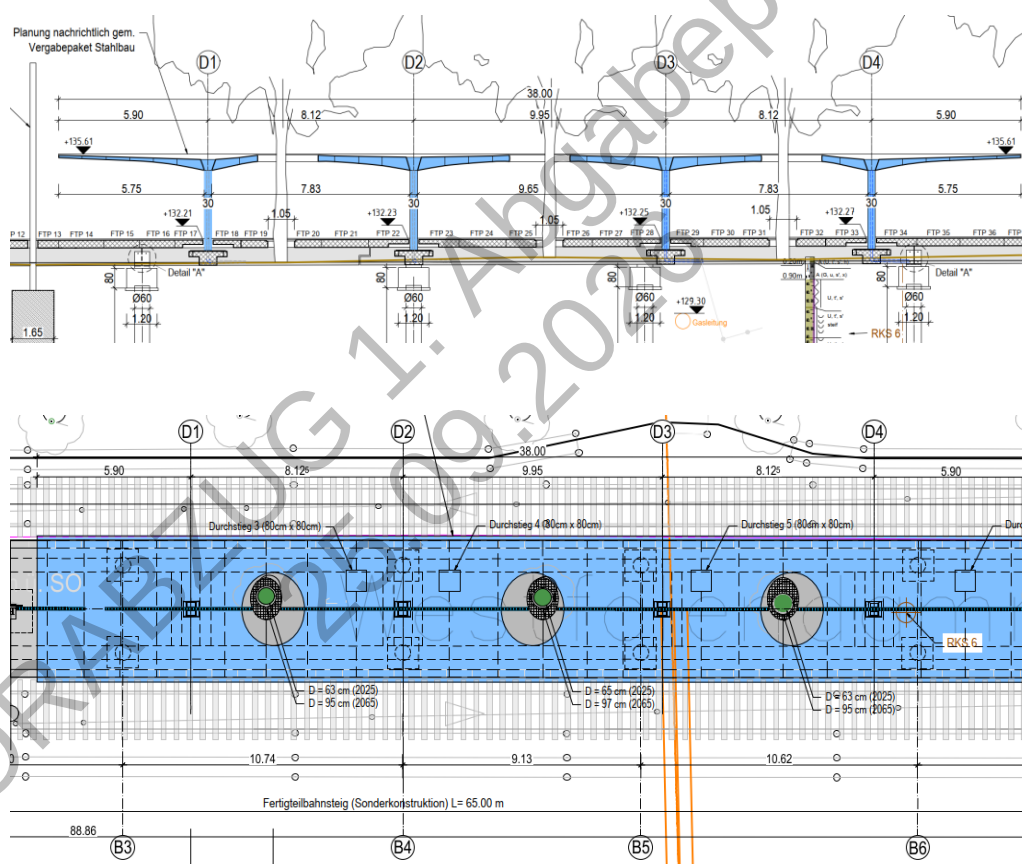


Abbildung 1-2: Längsschnitt- und Grundrissdarstellung TBW A2 (Ausschnitt Plan 47_73_SKR_3_G_313)

Stützen

Die Edelstahlstützen bestehen jeweils aus zwei rechteckigen Stahlhohlprofilen der Abmessungen **300 × 160 mm** bei einer Wanddicke von **t = 15 mm**. Die lichte Stützhöhe beträgt, gemessen von der Bahnsteigoberkante bis zur Dachunterkante, ca. 2,70 m. Die gesamte **Stützenlänge** einschließlich der Anschlussbereiche beläuft sich auf ca. **3,00 m**.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-2
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Die beiden Hohlprofile übernehmen neben ihrer tragenden Funktion zusätzlich technische Installationsaufgaben. Ein Profil dient der Aufnahme und Führung der elektrischen Versorgungsleitungen, während das zweite Profil zur Führung der Dachentwässerung genutzt wird. Zur Gewährleistung der Zugänglichkeit für Wartungs- und Inspektionsarbeiten erhält jede Stütze auf ihrer Längsseite eine **Revisionsöffnung**. Diese befindet sich ca. 1,20 m über Oberkante Bahnsteig und weist Abmessungen von **230 × 400 mm (B × H)** auf.

Die Stützenfüße sind kraftschlüssig mit einer angeschweißten Fußplatte verbunden. Die Lastabtragung erfolgt über Schraubanschlüsse mit eingeklebten bzw. eingemörtelten Gewindestangen sowie eine zusätzliche Schubknagge in den Fertigteil-Querträger. Hierdurch werden sowohl die vertikalen Lasten als auch die auftretenden Horizontal- und Schubkräfte sicher in die Unterkonstruktion eingeleitet.

Am Stützenkopf sind die Hohlprofile ebenfalls mit einer angeschweißten Kopfplatte verbunden. An diese wird der Trichter des Stahldaches angeschweißt, über den die Lasten der Dachkonstruktion in die Stützen eingeleitet werden. Die Trichterbleche ragen dabei in Achsrichtung geringfügig unter die Dachunterkante hinaus und bilden zusammen mit der Kopfplatte eine umlaufende architektonische Schattenfuge, welche die Gestaltung der Konstruktion zusätzlich betont.

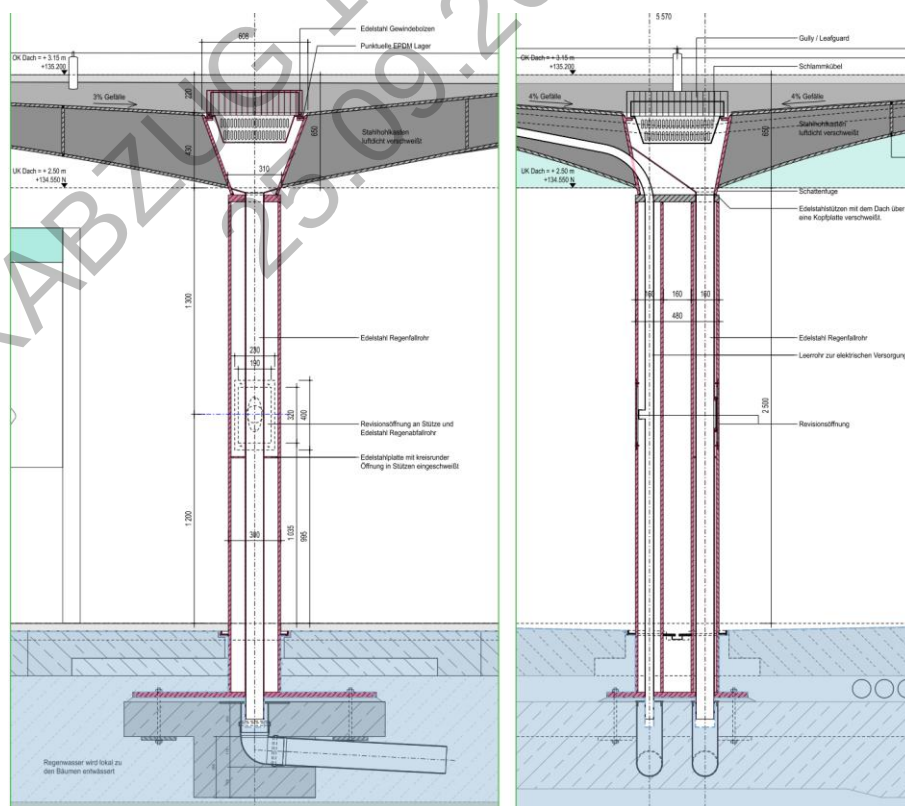


Abbildung 1-3: Edelstahlstützen in Längs- und Querrichtung (Ausschnitt Plan 47_73_SKR_3_I_330)

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-3
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Konstruktiver Aufbau des Dachtragwerks

Das Bahnsteigdach wird als luftdicht verschweißte Hohlkastenkonstruktion aus **Stahl S355** ausgebildet. Der umlaufende Dachrand besitzt eine Höhe von **150 mm** bei einem Randüberstand von **30 mm**, sodass sich am Dachrand eine konstruktive Dachhöhe von **120 mm**, gemessen zwischen der Außenkante der Dachunterseite und der Außenkante der Dachoberseite, ergibt. In Richtung der Stützpunkte nimmt die Konstruktionshöhe kontinuierlich zu und erreicht dort eine maximale Höhe von **465 mm**. Der umlaufende Dachrand ist zudem um **25° nach innen geneigt** und prägt damit wesentlich die architektonische Erscheinung des Daches.

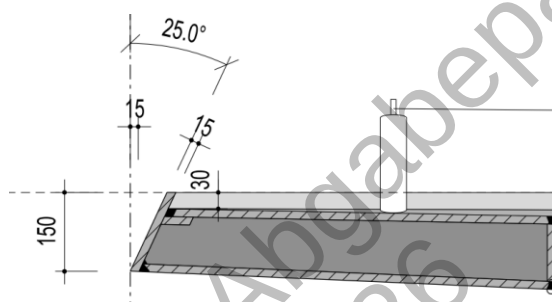


Abbildung 1-4: Dachrand (Ausschnitt Plan47_73_SKR_3_I_330)

Die Stützweiten des insgesamt **38,0 m** langen Daches gliedern sich wie folgt:

- Dachaußenkante bis Achse D1: 5,90 m
- Achse D1 bis Achse D2: 8,12 m
- Achse D2 bis Achse D3: 9,95 m
- Achse D3 bis Achse D4: 8,12 m
- Achse D4 bis Dachaußenkante: 5,90 m

Die Dachentwässerung erfolgt über ein kombiniertes Längs- und Quergefälle, das das anfallende Niederschlagswasser gezielt zu den Stützpunkten führt. Die Längsneigung wurde dabei so festgelegt, dass unter Berücksichtigung der Verformungen im Endzustand eine Mindestneigung von **2 %** gewährleistet bleibt. Die Bleche der Dachoberseite bilden eine geneigte, jedoch ebene Dachfläche. Die Dachunterseite weist hingegen eine doppelt gekrümmte Geometrie auf.

An den Stützpunkten sind trichterförmige Übergangselemente angeordnet, die das Dachtragwerk mit den Stützen verbinden. Die Trichter besitzen auf der Dachoberseite einen quadratischen Einlaufquerschnitt von **600 × 600 mm** und verjüngen sich zum Stützenanschluss auf einen rechteckigen Querschnitt von **300 × 480 mm**. Sie stellen zentrale Knotenpunkte des Tragwerks dar, in denen die Bleche der

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-4
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

Hauptschwerter, die Dachober- und Dachunterseiten sowie die Kopfplatten der Stützen zusammengeführt werden. Die Leerrohre der Elektroinstallationen durchdringen die Trichterbleche punktuell. Die Entwässerung erfolgt über aufgesetzte Dachabläufe mit Laubfang (Leafguard) und angeschlossenen Schlammfang, wodurch Niederschlagswasser gezielt abgeführt und gleichzeitig ein Verstopfen der Entwässerungseinrichtungen durch Laubanfall verhindert wird.

Die innere Struktur des Stahlhohlkastens wird durch Haupt- und Nebenschwerter gebildet. Die Hauptschwerter verlaufen entlang der Grate der Dachunterseite und dienen der Lastableitung zu den Trichtern und den daran angeschlossenen Stützen. Die Nebenschwerter sind überwiegend in Dachlängsrichtung angeordnet. In einzelnen Randbereichen werden sie aus konstruktiven Gründen auch quer angeordnet. Die Anordnung der Stegbleche berücksichtigt einerseits die Führung der Leerrohre für die Stromversorgung der Dachbeleuchtung und andererseits die Begrenzung der freien Blechfeldgrößen zur Vermeidung lokaler Beulerscheinungen. Dadurch wird die Anzahl erforderlicher Rohrdurchdringungen minimiert und gleichzeitig eine gleichmäßige Lastverteilung in Längs- und Querrichtung sichergestellt.

Die Bleche des Außen- und Innenrandes bilden den vertikalen Abschluss der Hohlkastenkonstruktion. Zusätzlich sind im Dachquerschnitt Leerrohre für die Elektroinstallation sowie Einbauteile für Beleuchtung und Sicherheitstechnik integriert. Die nachfolgende Darstellung zeigt die Anordnung der einzelnen Bleche, Leerrohre und Einbauteile innerhalb des Dachtragwerks. Zur besseren Übersichtlichkeit sind die Bleche der Dachober- und Dachunterseite ausgeblendet.

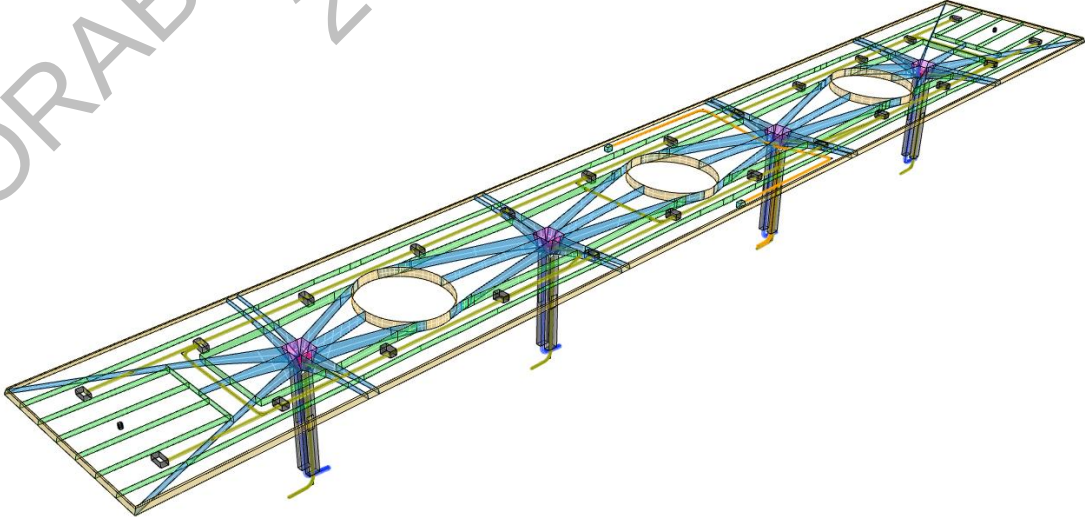


Abbildung 1-5: Dachtragwerk (vertikale Bleche der Dachkonstruktion)

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-5
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

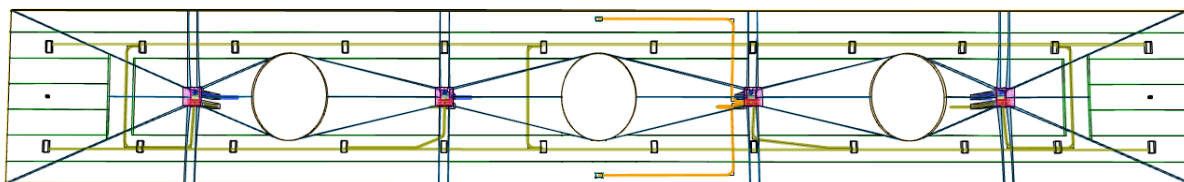


Abbildung 1-6: Lage der Leerrohre (gelb und orange)

Der genaue Verlauf der Elektro-Leerrohre wird nachfolgend gesondert dargestellt:

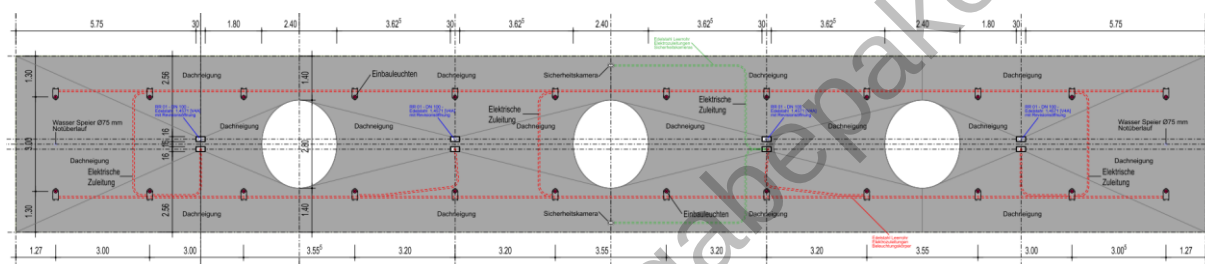


Abbildung 1-7: Deckenspiegel mit Leerrohren (Ausschnitt Plan 47_73_SKR_3_I_321)

Aussparungen für technische Einbauten und Notentwässerung

Im Bereich der Beleuchtungseinrichtungen sind insgesamt **24 Beleuchtungsboxen** in die Dachkonstruktion integriert. Hierzu werden örtliche Aussparungen in der Dachunterseite ausgebildet, während das Blech der Dachoberseite durchgehend erhalten bleibt. Für das statische Modell werden die Aussparungen mit Abmessungen von **180 × 370 mm** berücksichtigt. Die Geometrie der Beleuchtungsboxen wird durch dünnwandige vertikale Bleche nachgebildet, welche die Öffnungen einfassen und in die Tragsstruktur eingebunden sind.

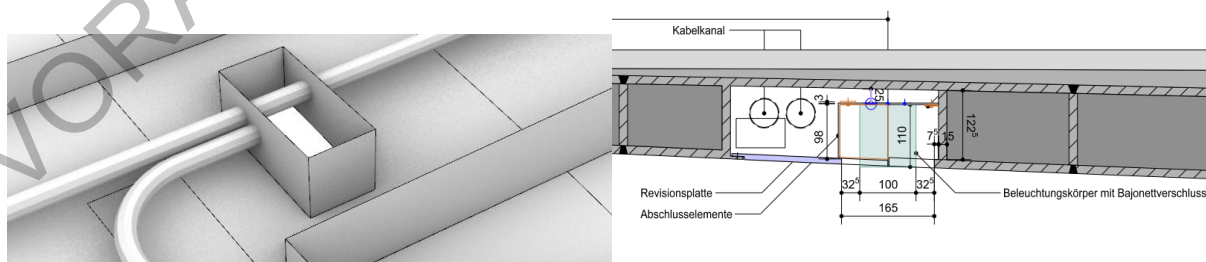


Abbildung 1-8: Beleuchtungsboxen (Ausschnitt Plan 47:73_SKR_3_I_334)

Für die Integration der Sicherheitskameras werden nach demselben Konstruktionsprinzip kleinere Kameraboxen vorgesehen. Diese bestehen ebenfalls aus Aussparungen in der Dachunterseite bei durchlaufender Dachoberseite. Es sind insgesamt **zwei Kameraboxen** angeordnet, die sich im Bereich der

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-6
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Dachmitte an den äußeren Dachrändern befinden. Die Abmessungen betragen jeweils **203 × 130 mm (B × L)**.

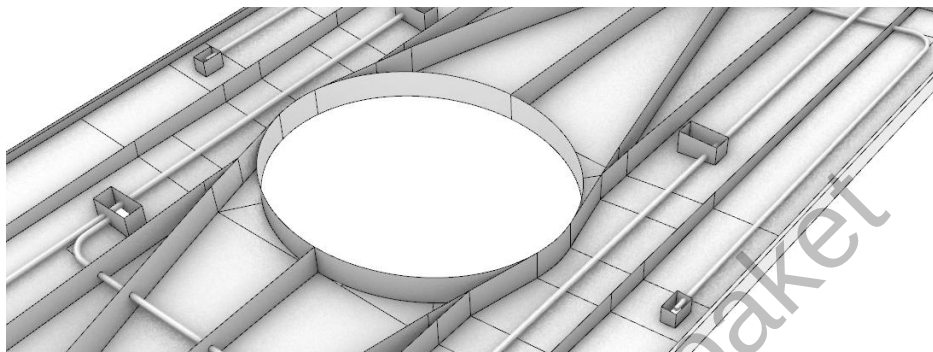


Abbildung 1-9: Kameraboxen (Ausschnitt 3D-Modell)

Zur Sicherstellung einer geordneten Notentwässerung sind im Randbereich des Daches zusätzlich **zwei Notüberläufe** angeordnet. Diese durchdringen sowohl die obere als auch die untere Dachhaut. Im Falle eines Rückstaus, beispielsweise infolge verstopfter Dachabläufe oder Trichter, wird ansteigendes Niederschlagswasser über die Notüberläufe gezielt vom Dach auf den Bahnsteig abgeleitet. Die als Wasserspeier ausgebildeten Öffnungen besitzen einen Querschnitt von **75 × 75 mm** und dienen der Begrenzung der maximalen Wasseranstauhöhe auf der Dachfläche.

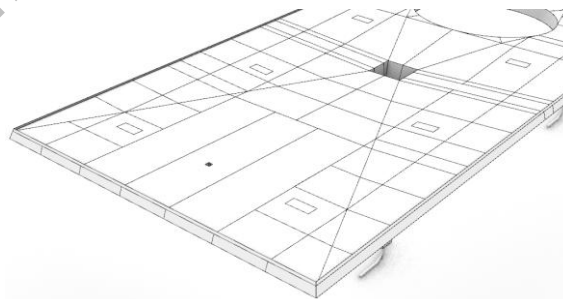
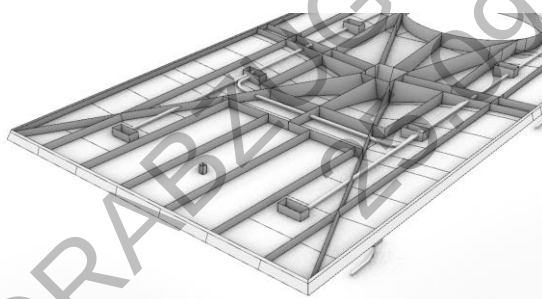


Abbildung 1-10: Wasserspeier (Ausschnitt 3D-Modell)

Die nachfolgenden Ausschnitte des 3D-Modells veranschaulichen das Tragwerk sowohl in isolierter Darstellung als auch in seinem baulichen Umfeld. Hierdurch werden die konstruktiven Zusammenhänge sowie die Einbindung des Gesamtsystems in die bestehende Umgebung deutlich.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-7
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

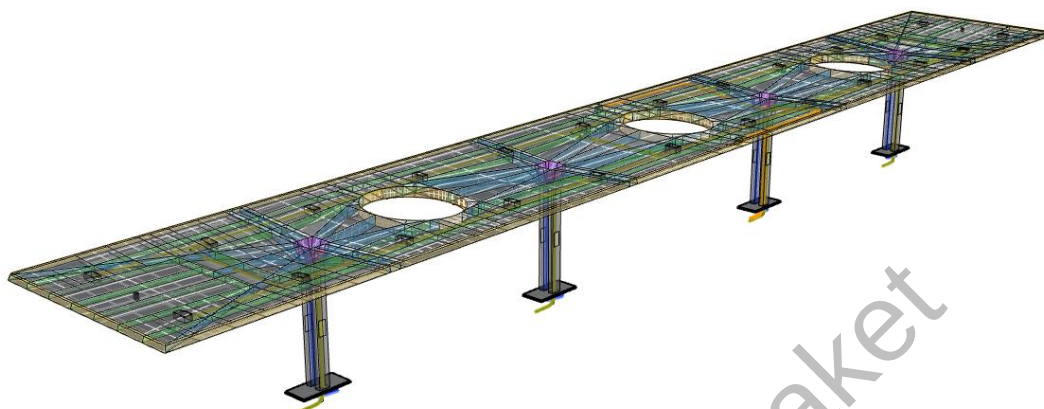


Abbildung 1-11: Bahnsteigdach farbig nach Gruppen

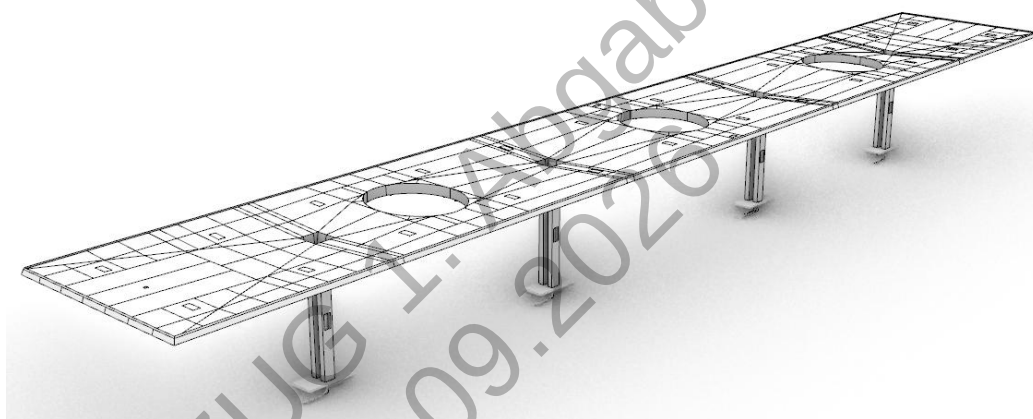


Abbildung 1-12: Bahnsteigdach gerendert



Abbildung 1-13: Bahnsteigdach gerendert mit Punktwolke der Umgebung und Fertigteilbahnsteig

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-8
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Nachfolgend werden ausgewählte Planausschnitte dargestellt, welche den konstruktiven Zusammenhang zwischen dem Stahldach und der darunterliegenden Tragkonstruktion aus Tragrost und Gründung veranschaulichen. Die Darstellungen dienen der Einordnung des Lastabtrags vom Dachtragwerk über die Stützen und den Tragrost bis in die Gründung. Die statischen Nachweise der Gründungsbauteile sind nicht Gegenstand dieses Berichts und werden in einem gesonderten Standsicherheitsnachweis geführt.

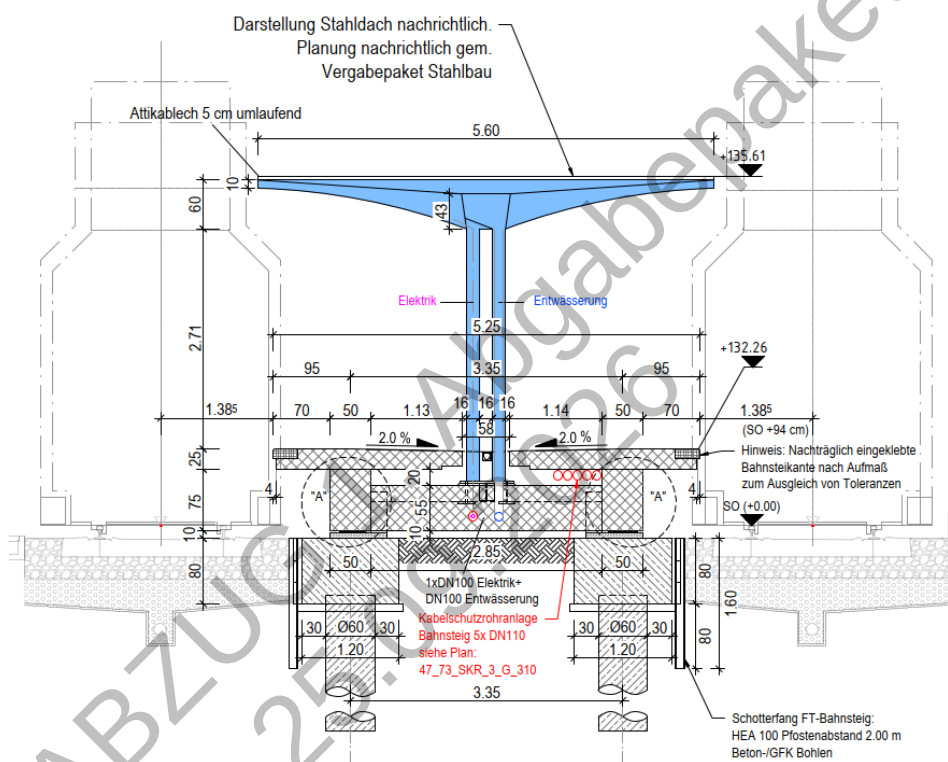


Abbildung 1-14: Querschnitt durch Achse D1 (Ausschnitt Plan 47_73_SKR_3_G_313)

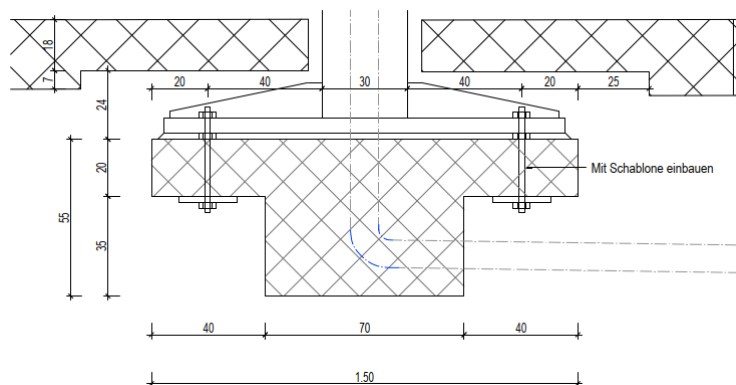


Abbildung 1-15: Fußpunktdetail (Ausschnitt Plan 47_73_SKR_3_G_313)

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-9
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Bauzustand und Montagekonzept

Die Herstellung des Bahnsteigdachs erfolgt entsprechend dem vorgesehenen Bauablauf gemäß den Plänen **47_73_SKR_3_BP_720 bis 723**. Während der gesamten Bauzeit bleibt das südliche Gleis außer Betrieb. Das nördliche Gleis wird lediglich für abgestimmte Sperrpausen temporär außer Betrieb genommen.

Zur Vorfertigung und Montage des Dachtragwerks wird die südlich gelegene Baustelleneinrichtungsfläche genutzt. Dort erfolgt die Herstellung des Stahldachs in Seitenlage auf einer temporären Verschiebkonstruktion sowie auf Hilfsgerüsten. Die **Bauphase 7** zeigt den Zustand unmittelbar vor dem Querverschub des vormontierten Dachtragwerks in seine Endlage.

Im Bereich der Baumöffnungen wird die nördliche Dachseite zunächst ausgespart. Die entsprechenden Dachsegmente werden erst nach dem Querverschub während einer Sperrpause eingesetzt und mit der bestehenden Dachkonstruktion verschweißt. Hierdurch werden die Anforderungen an den Bauablauf sowie die Randbedingungen aus dem Bahnbetrieb berücksichtigt.

Die Verschiebkonstruktion besteht aus zwei Verschiebträgern, die in den Achsen **B3** und **B6** angeordnet sind. Die Lastabtragung erfolgt hierbei über die Längsträger beziehungsweise die Bohrspfähle der temporären Unterkonstruktion.

Die statischen Nachweise der Hilfs- und Verschiebkonstruktion sind nicht Gegenstand des vorliegenden Standsicherheitsnachweises und werden in separaten Unterlagen geführt.

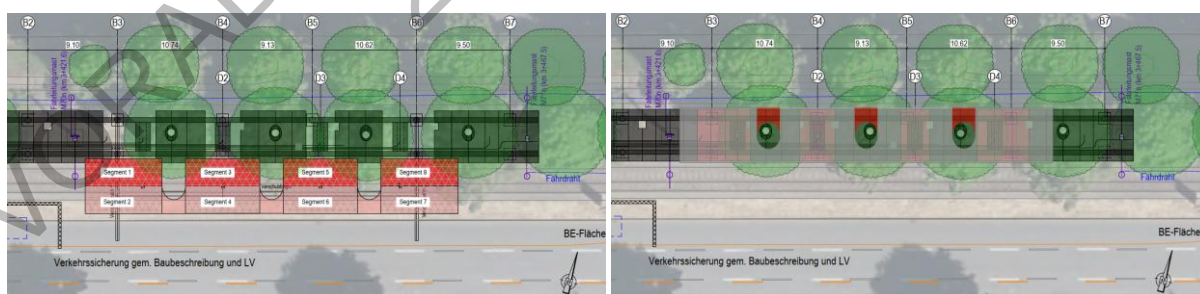


Abbildung 1-16: Bauphase 7 (Ausschnitte Plan 47_73_SKR_3_BP_723)

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-10
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026									

1.3 Modellabgrenzung und Schnittstellen der Nachweise

Für die Tragwerksberechnung wurde ein gemeinsames dreidimensionales Gesamtmodell erstellt, das das Bahnsteigdach, den Stahlbetontragrost sowie die Bohrpfahlgründung umfasst. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und Prüfbarkeit werden die statischen Nachweise jedoch in zwei getrennte Teilbereiche aufgeteilt:

- STN 110: TBW A1 Fertigteilbahnsteig, Tragrost und Gründung
- STN 120: TBW A2 Bahnsteigdach

Das vorliegende Statikdokument (**STN 120**) umfasst ausschließlich die Nachweise des Bahnsteigdachs einschließlich aller zugehörigen Stahlbauteile. Die Nachweise des Tragrostes sowie der Gründung sind Bestandteil des separaten Statikdokuments **STN 110**.

Die Tragwerksberechnung erfolgt auf Grundlage eines gemeinsamen dreidimensionalen Gesamtmodells, das das Bahnsteigdach, den Stahlbetontragrost sowie die Bohrpfahlgründung umfasst. Sämtliche Schnittgrößen, Verformungen und Lastumlagerungen werden dabei im gekoppelten Gesamtsystem ermittelt und nachgewiesen. Die Aufteilung der statischen Unterlagen in die Teilnachweise **STN 110 (Fertigteilbahnsteig, Tragrost und Gründung)** und **STN 120 (Bahnsteigdach)** dient ausschließlich der Übersichtlichkeit und Prüfbarkeit.

Für eine vereinfachte prüftechnische Betrachtung des Dachtragwerks werden ergänzend äquivalente Lagerfedern an den Stützenfüßen angegeben. Die Federsteifigkeiten werden aus dem Gesamtmodell abgeleitet und bilden das Verformungsverhalten der untergeordneten Tragkonstruktion aus Tragrost und Gründung näherungsweise ab. Zusätzlich werden die Auflagerkräfte an den Stützenfüßen ausgewiesen. Hierdurch kann das Dachtragwerk für Prüfzwecke auch als eigenständiges Teilmodell betrachtet werden, ohne den tatsächlichen Lastabtrag und das Tragverhalten des Gesamttragwerks zu verändern.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 1-11
Kapitel: 1. Beschreibung Tragwerk	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)																																																																					
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund																																																																						
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026																																																																					
2 Grundlagen 2.1 Vorschriften, Richtlinien und Technische Regelwerke Die folgenden Richtlinien und technischen Vorschriften wurden bei der Berechnung verwendet: <u>Eurocode 0 – Grundlagen</u> <table><tr><td>DIN EN 1990</td><td>2021-10</td><td>Grundlagen der Tragwerksplanung</td></tr><tr><td>DIN EN 1990/NA</td><td>2010-12</td><td></td></tr><tr><td>DIN EN 1990/NA/A1</td><td>2024-05</td><td></td></tr></table> <u>Eurocode 1 – Einwirkungen auf Tragwerke</u> <table><tr><td>DIN EN 1991-1-1</td><td>2010-12</td><td>Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke</td></tr><tr><td>DIN EN 1991-1-1/NA</td><td>2010-12</td><td></td></tr><tr><td>DIN EN 1991-1-1/NA/A1</td><td>2015-05</td><td></td></tr><tr><td>DIN EN 1991-1-3</td><td>2010-12</td><td>Schneelasten</td></tr><tr><td>DIN EN 1991-1-3/NA</td><td>2019-04</td><td></td></tr><tr><td>DIN EN 1991-1-4</td><td>2010-12</td><td>Windlasten</td></tr><tr><td>DIN EN 1991-1-4/NA</td><td>2024-08</td><td></td></tr><tr><td>DIN EN 1991-1-5</td><td>2010-12</td><td>Temperaturlasten</td></tr><tr><td>DIN EN 1991-1-5/NA</td><td>2010-12</td><td></td></tr><tr><td>DIN EN 1991-2</td><td>2010-12</td><td>Verkehrslasten auf Brücken</td></tr><tr><td>DIN EN 1991-2/NA</td><td>2012-08</td><td></td></tr></table> <u>Eurocode 3 – Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten</u> <table><tr><td>DIN EN 1993-1-1</td><td>2025-04</td><td>Allgemeine Bemessungsregeln</td></tr><tr><td>DIN EN 1993-1-1/NA</td><td>2025-04</td><td></td></tr><tr><td>DIN EN 1993-2</td><td>2010-12</td><td>Stahlbrücken</td></tr><tr><td>DIN EN 1993-2/NA</td><td>2022-04</td><td></td></tr></table> <u>Sonstiges</u> <table><tr><td>ZTV-ING (2026-01)</td><td>Ingenieurbauten</td></tr><tr><td>Petersen</td><td>Stahlbau</td></tr><tr><td>Petersen</td><td>Statik und Stabilität der Baukonstruktionen</td></tr></table>												DIN EN 1990	2021-10	Grundlagen der Tragwerksplanung	DIN EN 1990/NA	2010-12		DIN EN 1990/NA/A1	2024-05		DIN EN 1991-1-1	2010-12	Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke	DIN EN 1991-1-1/NA	2010-12		DIN EN 1991-1-1/NA/A1	2015-05		DIN EN 1991-1-3	2010-12	Schneelasten	DIN EN 1991-1-3/NA	2019-04		DIN EN 1991-1-4	2010-12	Windlasten	DIN EN 1991-1-4/NA	2024-08		DIN EN 1991-1-5	2010-12	Temperaturlasten	DIN EN 1991-1-5/NA	2010-12		DIN EN 1991-2	2010-12	Verkehrslasten auf Brücken	DIN EN 1991-2/NA	2012-08		DIN EN 1993-1-1	2025-04	Allgemeine Bemessungsregeln	DIN EN 1993-1-1/NA	2025-04		DIN EN 1993-2	2010-12	Stahlbrücken	DIN EN 1993-2/NA	2022-04		ZTV-ING (2026-01)	Ingenieurbauten	Petersen	Stahlbau	Petersen	Statik und Stabilität der Baukonstruktionen
DIN EN 1990	2021-10	Grundlagen der Tragwerksplanung																																																																					
DIN EN 1990/NA	2010-12																																																																						
DIN EN 1990/NA/A1	2024-05																																																																						
DIN EN 1991-1-1	2010-12	Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke																																																																					
DIN EN 1991-1-1/NA	2010-12																																																																						
DIN EN 1991-1-1/NA/A1	2015-05																																																																						
DIN EN 1991-1-3	2010-12	Schneelasten																																																																					
DIN EN 1991-1-3/NA	2019-04																																																																						
DIN EN 1991-1-4	2010-12	Windlasten																																																																					
DIN EN 1991-1-4/NA	2024-08																																																																						
DIN EN 1991-1-5	2010-12	Temperaturlasten																																																																					
DIN EN 1991-1-5/NA	2010-12																																																																						
DIN EN 1991-2	2010-12	Verkehrslasten auf Brücken																																																																					
DIN EN 1991-2/NA	2012-08																																																																						
DIN EN 1993-1-1	2025-04	Allgemeine Bemessungsregeln																																																																					
DIN EN 1993-1-1/NA	2025-04																																																																						
DIN EN 1993-2	2010-12	Stahlbrücken																																																																					
DIN EN 1993-2/NA	2022-04																																																																						
ZTV-ING (2026-01)	Ingenieurbauten																																																																						
Petersen	Stahlbau																																																																						
Petersen	Statik und Stabilität der Baukonstruktionen																																																																						
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach		Seite: 2-1																																																																					
Kapitel: 2. Grundlagen		Archiv-Nr.																																																																					

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026									
2.2 Planungsgrundlagen Grundlage für die Modellierung der unteren Dachform ist das 3D-Modell (Stand 03.09.2024) von DKFS Architekten, welches als Rhino-File (3dm-File) ausgetauscht wurde. [U1] 47_73_SKR_3_G_313_TBW A1- FT-Bahnsteig_gez27.08.2026.pdf [U2] 47_73_Skr_3_I_320 - Grundriss - Leseexemplar 2.pdf [U3] 47_73_Skr_3_I_321 - Dachdraufsicht - Deckenspiegel - Leseexemplar 2.pdf [U4] 47_73_Skr_3_I_322 - Ansichten - Leseexemplar 2.pdf [U5] 47_73_Skr_3_I_323 - Schnitte - Leseexemplar 2.pdf [U6] 47_73_Skr_3_I_330 - Regeldetails - Leseexemplar 2.pdf [U7] 47_73_Skr_3_I_331 - Stützenfußdetail - Leseexemplar 2.pdf [U8] 47_73_Skr_3_I_334 - Beleuchtung Detail - Leseexemplar 2.pdf [U9] 47_73_Skr_3_I_335 - Details - Leseexemplar 2.pdf [U10] 47_73_SKR_3_BP_720_Bauphasen 1+2_gez27.08.2026.pdf [U11] 47_73_SKR_3_BP_721_Bauphasen 3+4_gez27.08.2026.pdf [U12] 47_73_SKR_3_BP_722_Bauphasen 5+6_gez27.08.2026.pdf [U13] 47_73_SKR_3_BP_723_Bauphase 7_gez27.08.2026.pdf											
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach		Seite: 2-2									
Kapitel: 2. Grundlagen		Archiv-Nr.									

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

2.3 Verwendete Software

Die Modellierung und Berechnung wird mit der Software **SOFiSTiK FEA 2026** abgewickelt. Die Eingabe erfolgt dabei für die Geometrie über die Schnittstelle zu **Rhinoceros 3D** und wird im **SSD** von SOFiSTiK mit **Teddy-Modulen** ergänzt (Aufsetzen von Lastfällen, Kombinationen und Bemessung).

Folgendes Softwarepaket wird verwendet:

- SOFiSTiK SSD + Teddy (2026-6, Version 6.0.879)
- Rhino-SOFiSTiK Interface (2026-6 Build 379)
- Rhinoceros 8 , Version 8.23.26160.13001, 2026-06-09

Es werden zudem die Programme **Word, Excel und Powerpoint von Microsoft Office** zur Datenauswertung und Dokumentation zur Anwendung gebracht.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 2-3
Kapitel: 2. Grundlagen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltstellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

3 Tragwerk und Modellbildung

3.1 Tragwerksbeschreibung

3.1.1 Berechnungsmodell und Modellierungsworkflow

Die Tragwerksberechnung des Bahnsteigdachs erfolgt mit **SOFISTik 2026** auf Grundlage eines räumlichen Finite-Elemente-Modells aus Schalen- und Stabelementen. Die vertikalen Tragglieder (Stützen) werden dabei als Stabelemente modelliert, während die Dachkonstruktion einschließlich ihrer Hohlkastenstruktur durch Schalenelemente abgebildet wird.

Die globalen Tragfähigkeits-, Stabilitäts- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise werden am räumlichen Gesamtmodell geführt. Die Knicknachweise der Stützen erfolgen auf Basis des Stabwerksmodells. Ergänzend werden für ausgewählte Detailuntersuchungen, insbesondere zum lokalen Beulverhalten der Stützen sowie zur Bemessung der Kopf- und Fußplattenanschlüsse, separate Schalenmodelle erstellt und ausgewertet.

Neben dem Endzustand werden ebenfalls die maßgebenden Bauzustände untersucht. Hierzu zählen insbesondere die Montagezustände vor und nach dem Querverschub des Bahnsteigdachs sowie die Bauzustände mit noch offenen nördlichen Dachbereichen im Umfeld der Baumöffnungen.

Aufgrund der komplexen Geometrie des Dachtragwerks, insbesondere der doppelt gekrümmten Dachunterseite, erfolgte die geometrische Modellierung in der Software **Rhinoceros 3D (Rhino)** unter Verwendung der visuellen Programmierumgebung **Grasshopper**. Durch diesen Workflow können komplexe Freiformgeometrien effizient und präzise erstellt werden.

Die erzeugte Geometrie wird über das **SOFISTik Rhino Interface** direkt innerhalb der Rhino-Umgebung in Finite-Elemente-Strukturen überführt. Hierzu werden die modellierten Flächen und Linien mit den erforderlichen Gruppen-, Material- und Querschnittsdefinitionen versehen und anschließend in strukturelle Elemente umgewandelt. Darüber hinaus werden Lagerfedern, Kopplungen und Gelenke bereits in der Geometrievorbereitung definiert und visuell kontrolliert.

Das vollständige Preprocessing des Tragwerksmodells erfolgt somit innerhalb der Rhino-Umgebung. Anschließend werden die geometrischen und statischen Modellinformationen über die entsprechende Schnittstelle in die **SOFISTik Structural Desktop (SSD)** eingelesen und dort berechnet. Der klassische textbasierte Modellaufbau über das SOFiSTik-Modul **SOFIMSHC** wird damit in eine grafische Modellierungsumgebung verlagert. Der Arbeitsablauf ist dabei vergleichbar mit der Modellierung über **SOFIplus**.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-1
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										

innerhalb von AutoCAD, bietet jedoch deutlich erweiterte Möglichkeiten für die Erstellung und Bearbeitung komplexer Freiformgeometrien.

Dieser Modellierungsprozess ermöglicht die wirtschaftliche und konsistente Bearbeitung der vorliegenden Dachgeometrie, deren Abbildung mittels einer rein textbasierten Eingabe in TEDDY beziehungsweise mit den Standardfunktionen von AutoCAD nur mit erheblichem Mehraufwand oder teilweise nicht umsetzbar wäre.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen den angewendeten Modellierungs- und Berechnungsworkflow von der Geometrieerstellung bis zur Übergabe des Tragwerksmodells in die Berechnungsumgebung von SOFiSTiK.

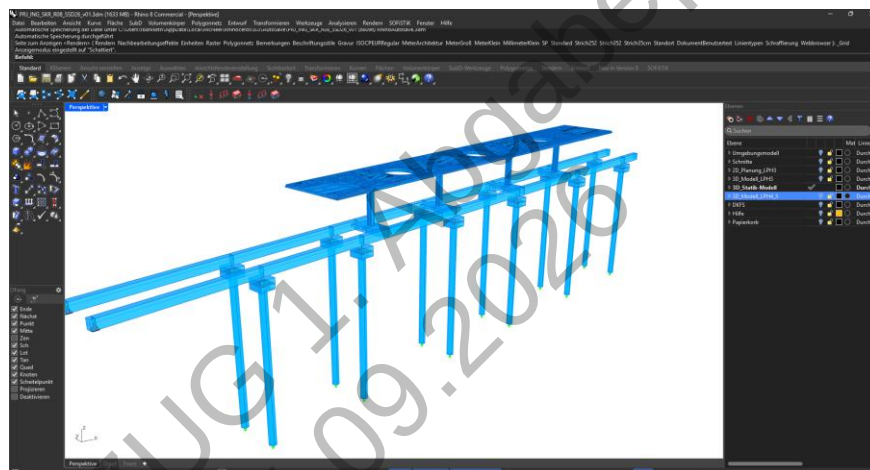


Abbildung 3-1: Statikmodell in Rhino (SOFiSTiK Rhino Interface)

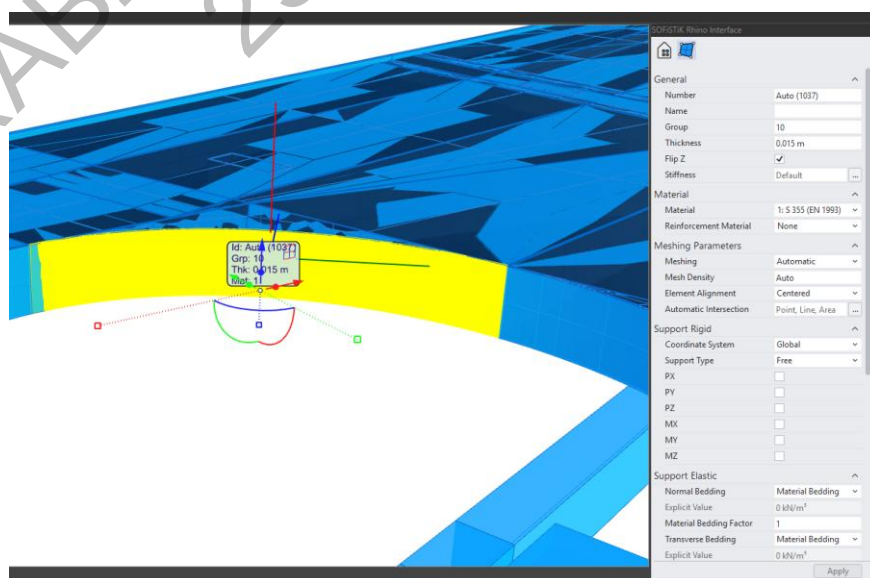


Abbildung 3-2: Eingabemaske Statik-Informationen

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-2
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

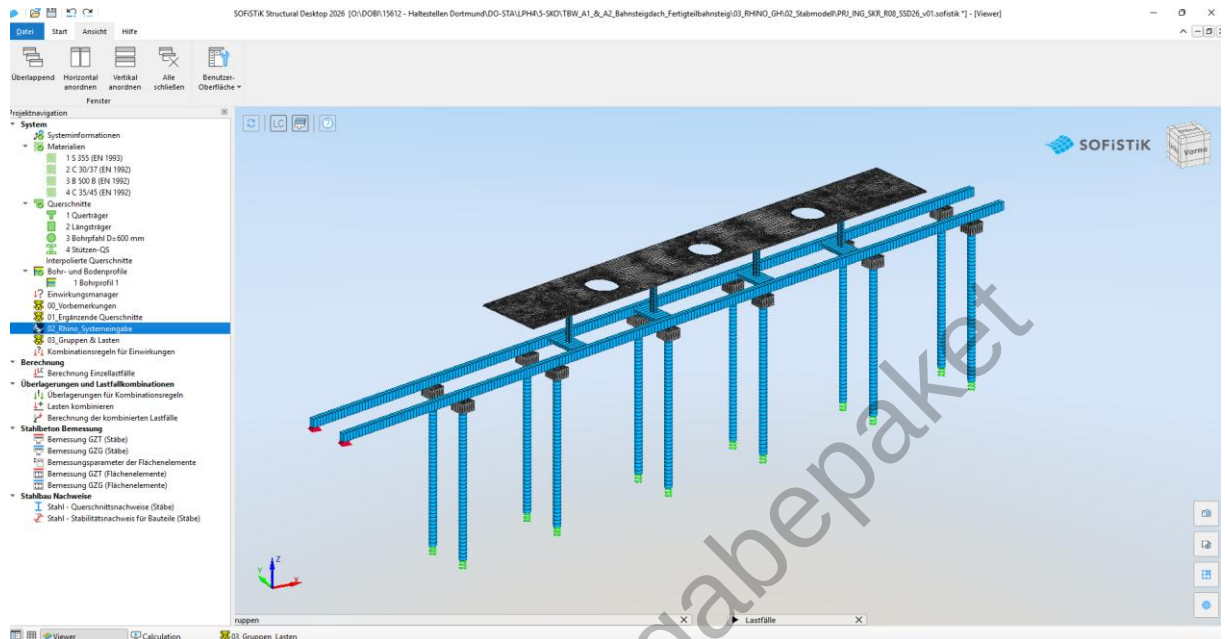


Abbildung 3-3: Markiertes Rhino Interface im SSD von SOFiSTiK

3.1.2 Querschnitts- und Blechaufbau des Dachtragwerks

In diesem Abschnitt werden die Querschnitte und Blechkomponenten des Stahldachs dargestellt und erläutert. Die Ausführungs- und Werkstattplanung ist nicht Bestandteil des vorliegenden Leistungsumfangs und erfolgt zu einem späteren Zeitpunkt durch den Auftragnehmer Bau auf Grundlage der freigegebenen Ausführungsstatik.

Die dargestellten Abbildungen dienen dem Verständnis des konstruktiven Aufbaus sowie der Geometrie des Dachtragwerks. Vorgestellt werden die einzelnen Blechpositionen einschließlich ihrer Abmessungen und Mengenansätze. Zur eindeutigen Zuordnung werden die Bauteile mit Blechbezeichnungen versehen, die als Identifikationsnummern (ID) ebenfalls im statischen Berechnungsmodell hinterlegt sind.

Die verwendeten Bezeichnungen ermöglichen eine eindeutige Zuordnung zwischen den dargestellten Konstruktionsdetails, den Berechnungsmodellen sowie den nachfolgend aufgeführten Blechlisten und Nachweisen. Dadurch wird die Nachvollziehbarkeit der Tragwerksmodellierung und der zugehörigen Bemessung sichergestellt.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-3
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)								
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund									
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026							

Dachober- und Unterseite										
Zugeschnittenes Blech						Bounding Box			Verschnitt	Verschnitt
Blech-Typ	lfd.-Nr.	Zusatz	Fläche [m²]	Blechstärke [mm]	Gewicht [kg]	Länge [mm]	Höhe [mm]	Fläche [m²]	[m²]	[kg]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (= 9 - 4)	11
DO	01	a	191,98	15	22605,6	Planare Bleche				
DU	01	a	196,66	15	23156,7	Doppelt gekrümmte Bleche				
Σ					45762,3 kg					
Δ					45,76 t					

Tabelle 3-1: Stahltonnage Dachober- und Unterseitenbleche

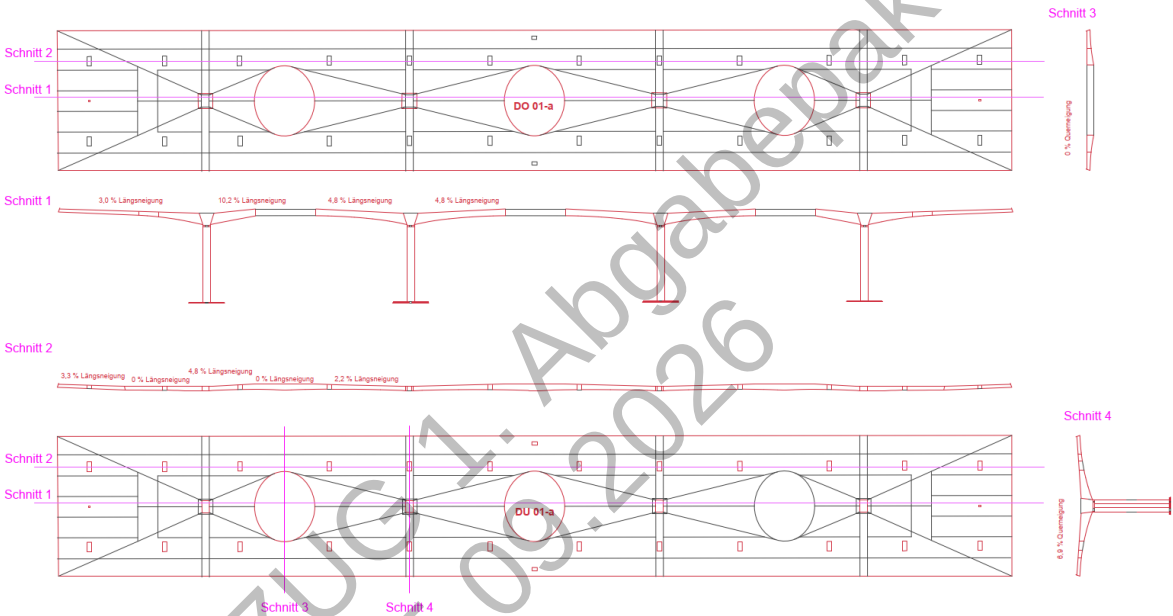


Abbildung 3-4: Übersichtsskizze Dachober- und Unterseitenbleche

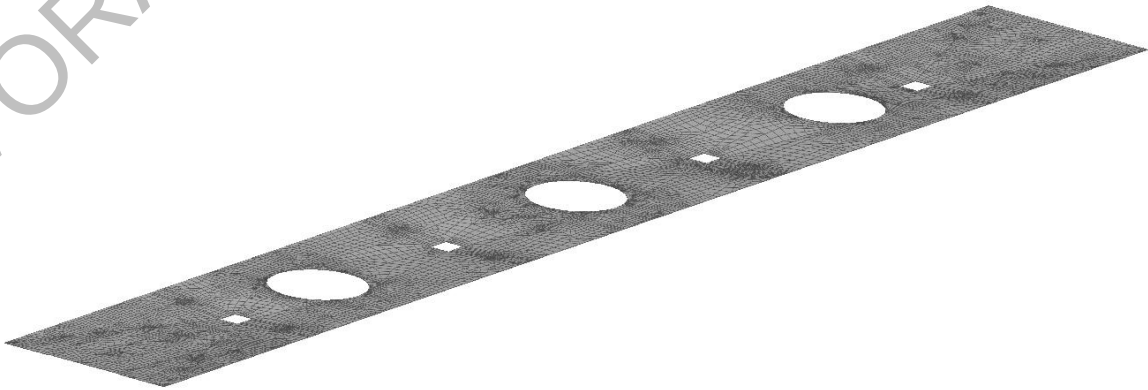


Abbildung 3-5: Auszug Statikmodell - Dachoberseite

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-4
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)							
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026						
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH								

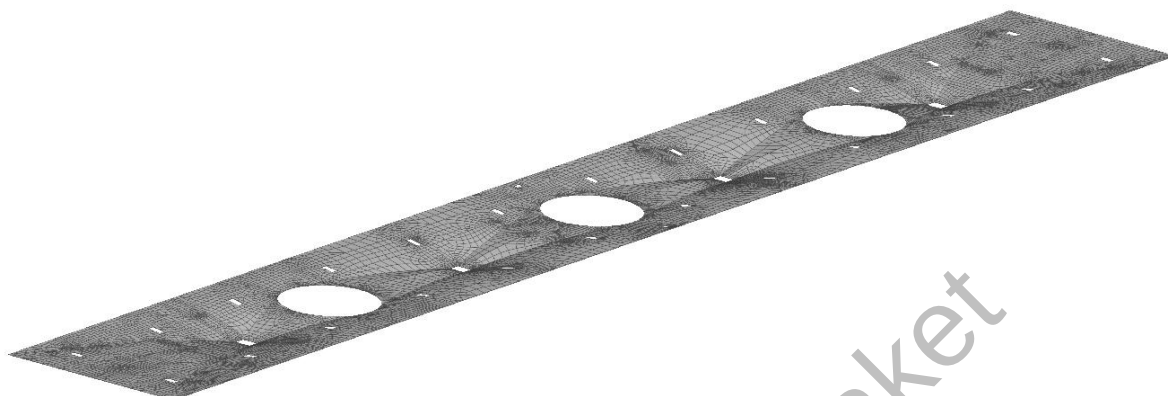


Abbildung 3-6: Auszug Statikmodell - Dachunterseite

Nebenschwerter										
Zugeschnittenes Blech						Bounding Box			Verschnitt [m ²]	Verschnitt [kg]
Blech-Typ	lfd.-Nr.	Zusatz	Fläche [m ²]	Blechstärke [mm]	Gewicht [kg]	Länge [mm]	Höhe [mm]	Fläche [m ²]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (= 9 - 4)	11
NS	01	a	5,28	15	621,7	38000	197	7,49	2,21	260,2
NS	02	a	0,44	15	51,8	3200	250	0,80	0,36	42,4
NS	03	a	0,44	15	51,8	3200	250	0,80	0,36	42,4
NS	04	a	0,44	15	51,8	3200	250	0,80	0,36	42,4
NS	05	a	0,44	15	51,8	3200	250	0,80	0,36	42,4
NS	06	a	0,42	15	49,5	2750	153	0,42	0,00	0,0
NS	07	a	0,47	15	55,3	2459	209	0,51	0,04	4,7
NS	08	a	0,98	15	115,4	4435	323	1,43	0,45	53,0
NS	09	a	0,34	15	40,0	1749	218	0,38	0,04	4,7
NS	10	a	0,57	15	67,1	2382	324	0,77	0,20	23,6
NS	11	a	0,91	15	107,2	4000	324	1,30	0,39	45,9
NS	12	a	0,93	15	109,5	4000	324	1,30	0,37	43,6
NS	13	a	0,91	15	107,2	4039	324	1,31	0,40	47,1
NS	14	a	0,93	15	109,5	3995	324	1,29	0,36	42,4
NS	01	b	5,28	15	621,7	38000	197	7,49	2,21	260,2
NS	02	b	0,44	15	51,8	3200	250	0,80	0,36	42,4
NS	03	b	0,44	15	51,8	3200	250	0,80	0,36	42,4
NS	04	b	0,44	15	51,8	3200	250	0,80	0,36	42,4
NS	05	b	0,44	15	51,8	3200	250	0,80	0,36	42,4
NS	06	b	0,42	15	49,5	2750	153	0,42	0,00	0,0
NS	07	b	0,47	15	55,3	2459	209	0,51	0,04	4,7
NS	08	b	0,98	15	115,4	4435	323	1,43	0,45	53,0
NS	09	b	0,34	15	40,0	1749	218	0,38	0,04	4,7
NS	10	b	0,57	15	67,1	2382	324	0,77	0,20	23,6
NS	11	b	0,91	15	107,2	4000	324	1,30	0,39	45,9
NS	12	b	0,93	15	109,5	4000	324	1,30	0,37	43,6
NS	13	b	0,91	15	107,2	4039	324	1,31	0,40	47,1
NS	14	b	0,93	15	109,5	3995	324	1,29	0,36	42,4
					Σ	3179,2 kg			Σ	1389,6 kg
					△	3,18 t			△	1,39 t

Tabelle 3-2: Stahltonnage Nebenschwerter

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-5
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

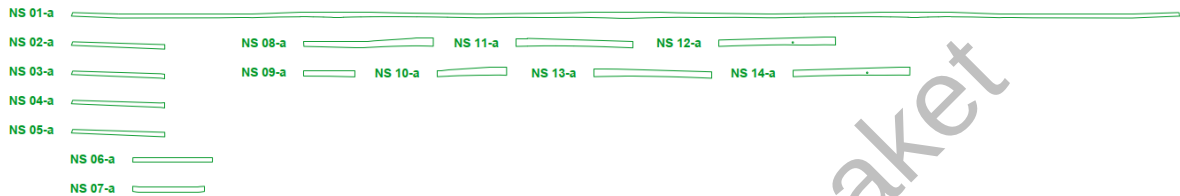
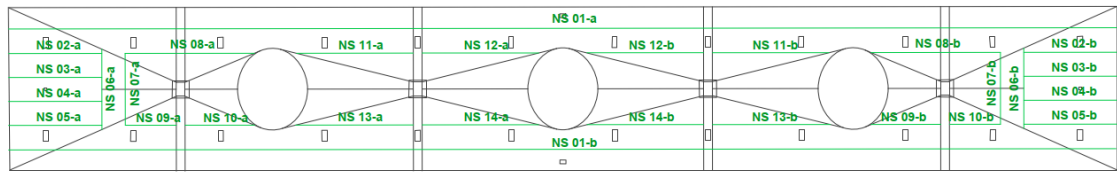


Abbildung 3-7: Übersichtsskizze Nebenschwerter

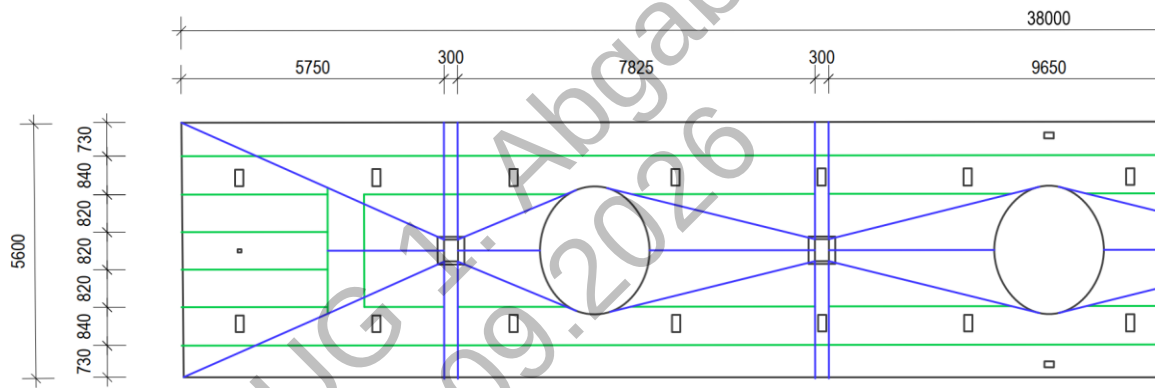


Abbildung 3-8: Abstände Nebenschwerter

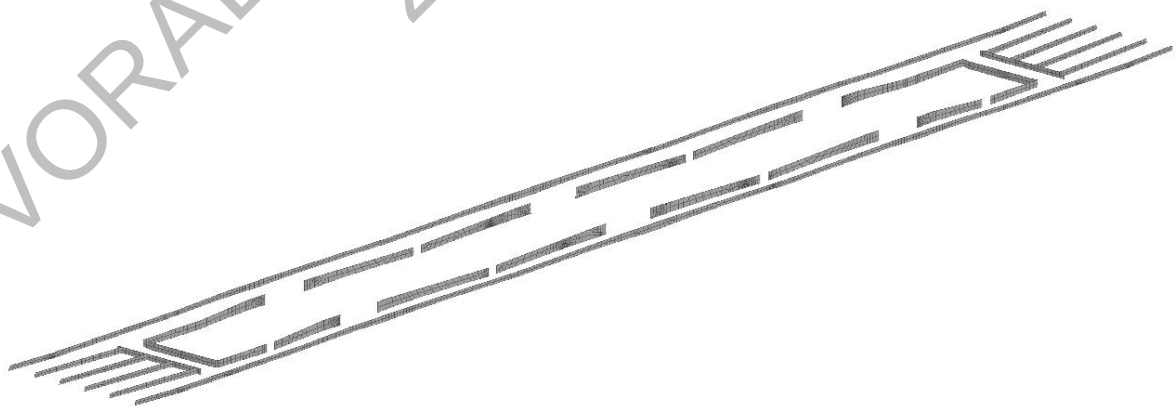


Abbildung 3-9: Auszug Statikmodell - Nebenschwerter

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-6
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)							
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026						

Hauptschwerter										
Zugeschnittenes Blech						Bounding Box			Verschnitt [m²]	Verschnitt [kg]
Blech-Typ	lfd.-Nr.	Zusatz	Fläche [m²]	Blechstärke [mm]	Gewicht [kg]	Länge [mm]	Höhe [mm]	Fläche [m²]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (= 9 - 4)	11
HS	01	a	1,17	15	137,8	6294	620	3,90	2,73	321,5
HS	02	a	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	03	a	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	04	a	0,91	15	107,2	2808	620	1,74	0,83	97,7
HS	05	a	1,11	15	130,7	4688	620	2,91	1,80	212,0
HS	06	a	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	07	a	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	08	a	1,46	15	171,9	4750	620	2,95	1,49	175,4
HS	09	a	1,46	15	171,9	4750	620	2,95	1,49	175,4
HS	10	a	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	11	a	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	12	a	1,45	15	170,7	4688	620	2,91	1,46	171,9
HS	13	a	0,91	15	107,2	2808	620	1,74	0,83	97,7
HS	14	a	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	15	a	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	16	a	1,17	15	137,8	6294	620	3,90	2,73	321,5
HS	17	a	0,63	15	74,2	2550	620	1,58	0,95	111,9
HS	18	a	0,60	15	70,7	1800	620	1,12	0,52	61,2
HS	19	a	0,98	15	115,4	3625	620	2,25	1,27	149,5
HS	20	a	0,98	15	115,4	3625	620	2,25	1,27	149,5
HS	01	b	1,17	15	137,8	6294	620	3,90	2,73	321,5
HS	02	b	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	03	b	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	04	b	0,91	15	107,2	2808	620	1,74	0,83	97,7
HS	05	b	1,11	15	130,7	4688	620	2,91	1,80	212,0
HS	06	b	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	07	b	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	08	b	1,46	15	171,9	4750	620	2,95	1,49	175,4
HS	09	b	1,46	15	171,9	4750	620	2,95	1,49	175,4
HS	10	b	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	11	b	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	12	b	1,45	15	170,7	4688	620	2,91	1,46	171,9
HS	13	b	0,91	15	107,2	2808	620	1,74	0,83	97,7
HS	14	b	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	15	b	0,53	15	62,4	2560	620	1,59	1,06	124,8
HS	16	b	1,17	15	137,8	6294	620	3,90	2,73	321,5
HS	17	b	0,63	15	74,2	2550	620	1,58	0,95	111,9
HS	18	b	0,60	15	70,7	1800	620	1,12	0,52	61,2
HS	19	b	0,98	15	115,4	3625	620	2,25	1,27	149,5
HS	20	b	0,98	15	115,4	3625	620	2,25	1,27	149,5
					Σ	4020,2 kg				
					Δ	4,02 t				
							Σ	6087,2 kg		
							Δ	6,09 t		

Tabelle 3-3: Stahltonnage Hauptschwerter

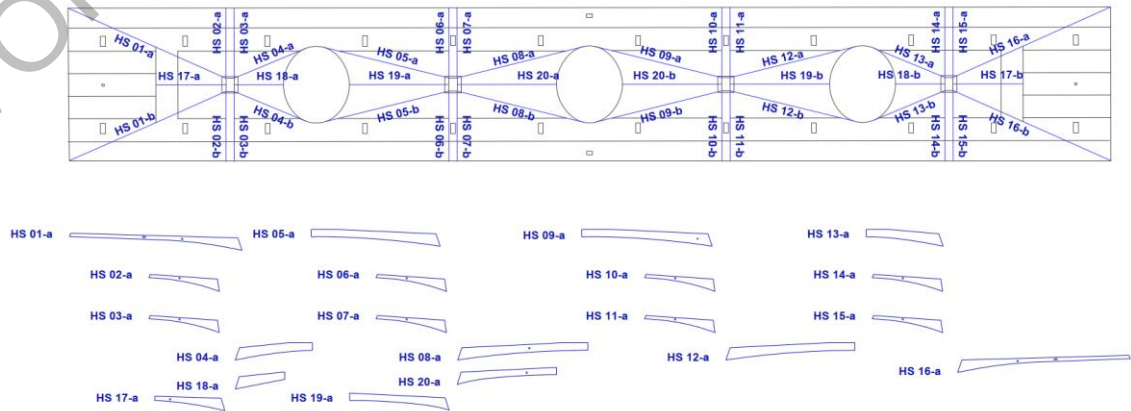


Abbildung 3-10: Übersichtsskizze Hauptschwerter

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-7
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)								
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund									
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026							

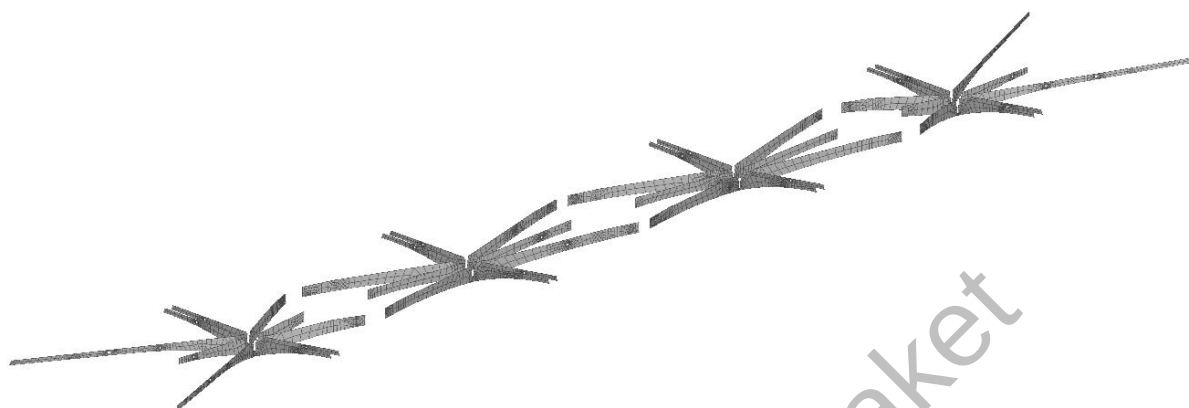


Abbildung 3-11: Auszug Statikmodell - Hauptschwerter

Trichter										
Zugeschnittenes Blech						Bounding Box			Verschnitt [m²]	Verschnitt [kg]
Blech-Typ	lfd.-Nr.	Zusatz	Fläche [m²]	Blechstärke [mm]	Gewicht [kg]	Länge [mm]	Höhe [mm]	Fläche [m²]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (= 9 - 4)	11
TR	01	a	0,25	30	58,9	600	472	0,28	0,03	7,1
TR	02	a	0,20	30	47,1	586	454	0,27	0,07	16,5
TR	03	a	0,25	30	58,9	600	472	0,28	0,03	7,1
TR	04	a	0,20	30	47,1	586	454	0,27	0,07	16,5
TR	05	a	0,25	30	58,9	600	472	0,28	0,03	7,1
TR	06	a	0,20	30	47,1	586	454	0,27	0,07	16,5
TR	07	a	0,25	30	58,9	600	472	0,28	0,03	7,1
TR	08	a	0,20	30	47,1	586	454	0,27	0,07	16,5
TR	09	a	0,25	30	58,9	600	472	0,28	0,03	7,1
TR	10	a	0,20	30	47,1	586	454	0,27	0,07	16,5
TR	11	a	0,25	30	58,9	600	472	0,28	0,03	7,1
TR	12	a	0,20	30	47,1	586	454	0,27	0,07	16,5
TR	13	a	0,25	30	58,9	600	472	0,28	0,03	7,1
TR	14	a	0,20	30	47,1	586	454	0,27	0,07	16,5
TR	15	a	0,25	30	58,9	600	472	0,28	0,03	7,1
TR	16	a	0,20	30	47,1	586	454	0,27	0,07	16,5
					Σ	848,0 kg			Σ	188,8 kg
					△	0,85 t			△	0,19 t

Tabelle 3-4: Stahltonnage Trichter

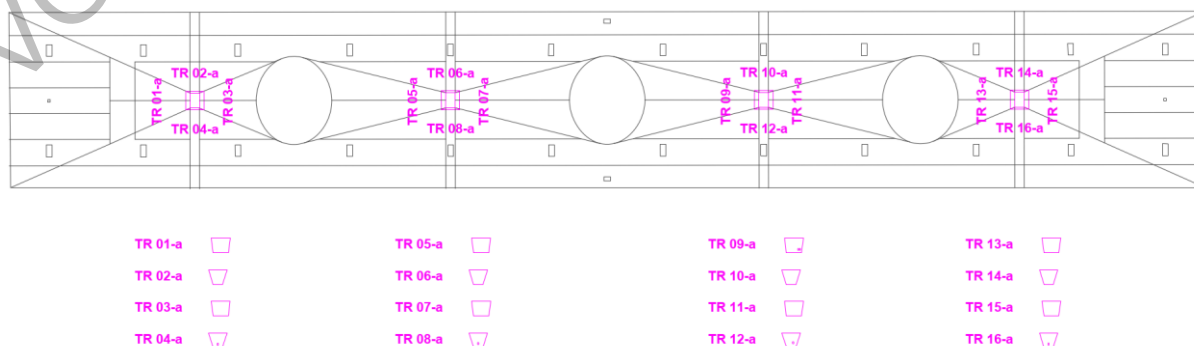


Abbildung 3-12: Übersichtsskizze Trichter

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-8
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)								
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund									
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026							

Abbildung 3-13: Auszug Statikmodell - Trichter

Innenrand Baumöffnungen										
Zugeschnittenes Blech						Bounding Box			Verschnitt [m²]	Verschnitt [kg]
Blech-Typ	lfd.-Nr.	Zusatz	Fläche [m²]	Blechstärke [mm]	Gewicht [kg]	Länge [mm]	Höhe [mm]	Fläche [m²]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (= 9 - 4)	11
IR	01	a	2,17	15	255,5	8131	267	2,17	0,00	0,0
IR	02	a	2,17	15	255,5	8131	267	2,17	0,00	0,0
IR	03	a	2,17	15	255,5	8131	267	2,17	0,00	0,0
					Σ				Σ	
					△				△	
						766,5 kg				0,0 kg
						0,77 t				0,00 t

Tabelle 3-5: Stahltonnage Innenrand Baumöffnungen

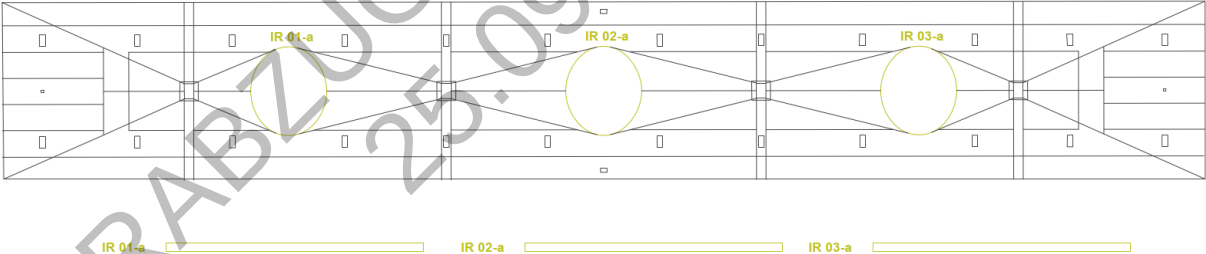


Abbildung 3-14: Übersichtsskizze Innenrand Baumöffnungen



Abbildung 3-15: Auszug Statikmodell – Innenrand Baumöffnungen

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-9
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)								
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund									
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026							

Außenrand Attika										
Zugeschnittenes Blech						Bounding Box			Verschnitt [m²]	Verschnitt [kg]
Blech-Typ	lfd.-Nr.	Zusatz	Fläche [m²]	Blechstärke [mm]	Gewicht [kg]	Länge [mm]	Höhe [mm]	Fläche [m²]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (= 9 - 4)	11
AR	01	a	6,46	15	760,7	38000	170	6,46	0,00	0,0
AR	02	a	0,94	15	110,7	5600	170	0,95	0,01	1,2
AR	01	b	6,46	15	760,7	38000	170	6,46	0,00	0,0
AR	02	b	0,94	15	110,7	5600	170	0,95	0,01	1,2
					Σ	1742,8 kg			Σ	2,4 kg
					△	1,74 t			△	0,00 t

Tabelle 3-6: Stahltonnage Außenrand Attika

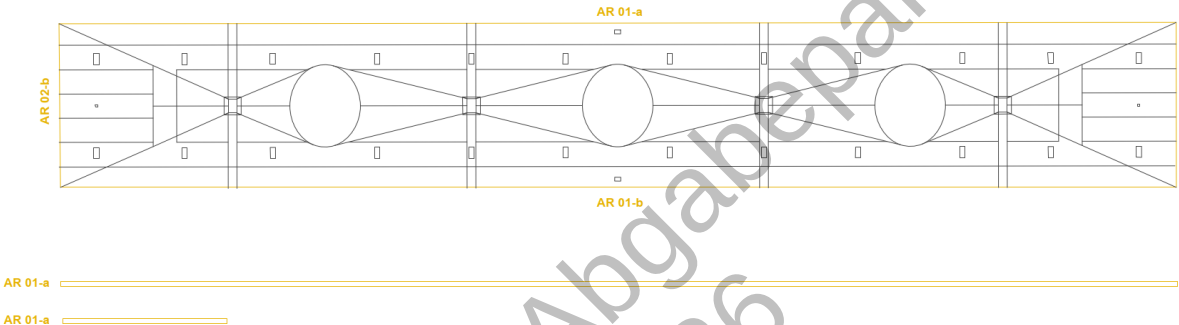


Abbildung 3-16: Übersichtsskizze Außenrand Attika

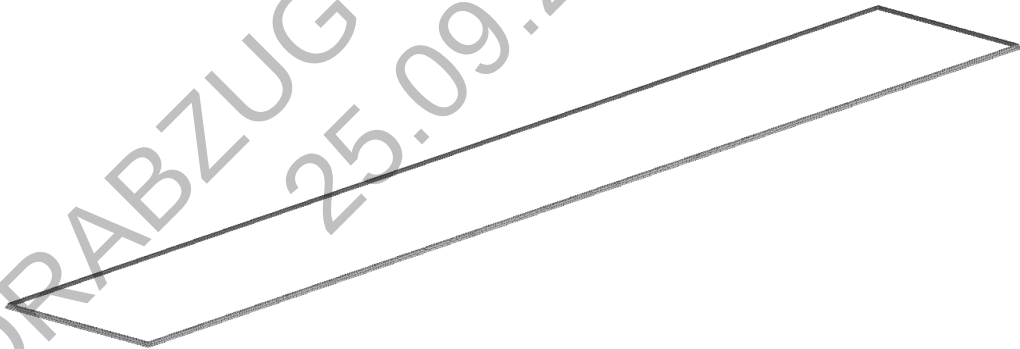


Abbildung 3-17: Auszug Statikmodell - Außenrand Attika

Kopfplatten										
Zugeschnittenes Blech						Bounding Box			Verschnitt [m²]	Verschnitt [kg]
Blech-Typ	lfd.-Nr.	Zusatz	Fläche [m²]	Blechstärke [mm]	Gewicht [kg]	Länge [mm]	Höhe [mm]	Fläche [m²]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (= 9 - 4)	11
KP	01	a	0,13	40	40,8	480	300	0,14	0,01	3,1
KP	02	a	0,13	40	40,8	480	300	0,14	0,01	3,1
KP	03	a	0,13	40	40,8	480	300	0,14	0,01	3,1
KP	04	a	0,13	40	40,8	480	300	0,14	0,01	3,1
					Σ	163,2 kg			Σ	12,4 kg
					△	0,16 t			△	0,01 t

Tabelle 3-7: Stahltonnage Kopfplatten

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-10
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)								
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund									
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026							

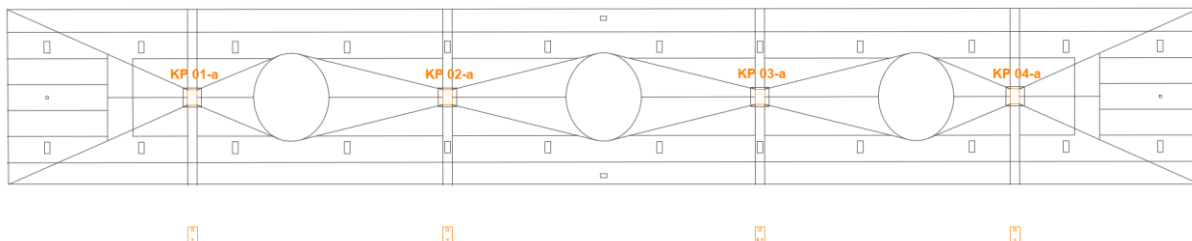


Abbildung 3-18: Übersichtsskizze Kopfplatten

Abbildung 3-19: Auszug Statikmodell - Kopfplatten

Stützen										
Zugeschnittenes Blech						Revisionsöffnung			Verschnitt [m²]	Verschnitt [kg]
Blech-Type	lfd.-Nr.	Zusatz	Oberfläche [m²]	Blechstärke [mm]	Gewicht [kg]	Länge [mm]	Höhe [mm]	Fläche [m²]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (= 9)	11
ST	01	a	2,69	15	316,7	400	200	0,08	0,08	9,4
ST	02	a	2,69	15	316,7	400	200	0,08	0,08	9,4
ST	03	a	2,69	15	316,7	400	200	0,08	0,08	9,4
ST	04	a	2,69	15	316,7	400	200	0,08	0,08	9,4
ST	05	a	2,69	15	316,7	400	200	0,08	0,08	9,4
ST	06	a	2,69	15	316,7	400	200	0,08	0,08	9,4
ST	07	a	2,69	15	316,7	400	200	0,08	0,08	9,4
ST	08	a	2,69	15	316,7	400	200	0,08	0,08	9,4
					Σ 2533,6 kg				Σ	75,2 kg
					△ 2.53 t				△	0.08 t

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)								
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026							
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH									

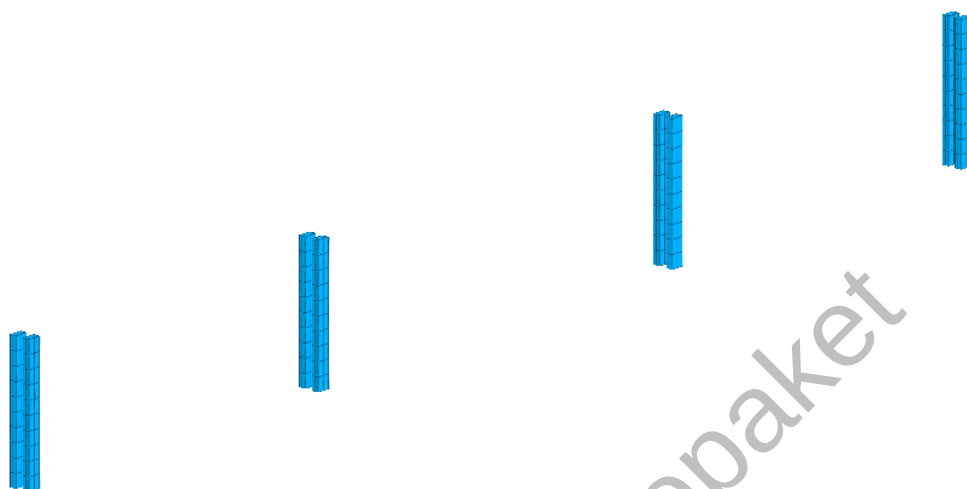


Abbildung 3-21: Auszug Statikmodell - Stützen

Beleuchtungsboxen					
Zugeschnittenes Blech					
Blech-Typ	lfd.-Nr.	Zusatz	Fläche [m²]	Blechstärke [mm]	Gewicht [kg]
1	2	3	4	5	6
BB	01	a	0,15	10	11,8
BB	02	a	0,18	10	14,1
BB	03	a	0,20	10	15,7
BB	04	a	0,20	10	15,7
BB	05	a	0,19	10	14,9
BB	06	a	0,22	10	17,3
BB	01	b	0,15	10	11,8
BB	02	b	0,18	10	14,1
BB	03	b	0,20	10	15,7
BB	04	b	0,20	10	15,7
BB	05	b	0,19	10	14,9
BB	06	b	0,22	10	17,3
BB	01	c	0,15	10	11,8
BB	02	c	0,18	10	14,1
BB	03	c	0,20	10	15,7
BB	04	c	0,20	10	15,7
BB	05	c	0,19	10	14,9
BB	06	c	0,22	10	17,3
BB	01	d	0,15	10	11,8
BB	02	d	0,18	10	14,1
BB	03	d	0,20	10	15,7
BB	04	d	0,20	10	15,7
BB	05	d	0,19	10	14,9
BB	06	d	0,22	10	17,3
Σ					358,0 kg
≙					0,36 t

Tabelle 3-9: Stahltonnage Beleuchtungsboxen

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-12
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)								
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund									
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026							

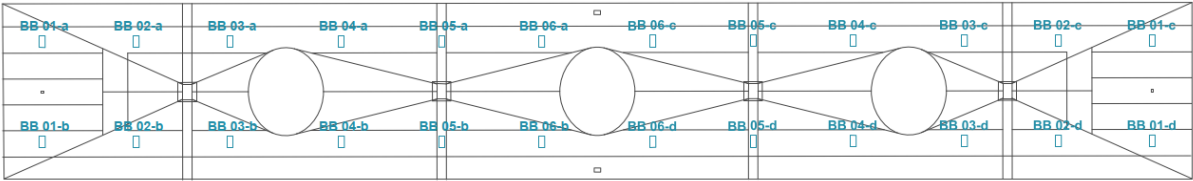


Abbildung 3-22: Übersichtsskizzen Beleuchtungsboxen

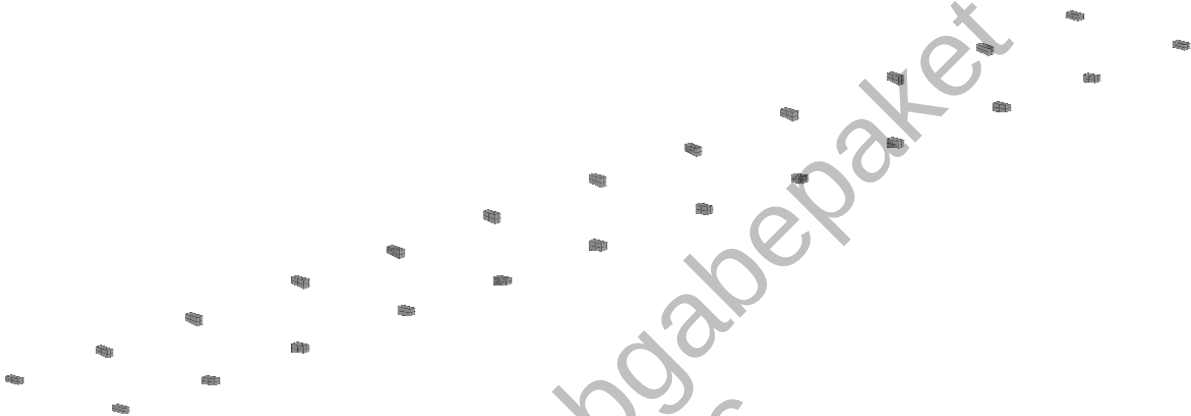


Abbildung 3-23: Auszug Statikmodell - Beleuchtungsboxen

Kameraboxen					
Zugeschnittenes Blech					
Blech-Typ	lfd.-Nr.	Zusatz	Fläche [m²]	Blechstärke [mm]	Gewicht [kg]
1	2	3	4	5	6
KB	01	a	0,10	10	7,9
KB	01	b	0,10	10	7,9
Σ					15,8 kg
△					0,02 t

Tabelle 3-10: Stahltonnage Kameraboxen

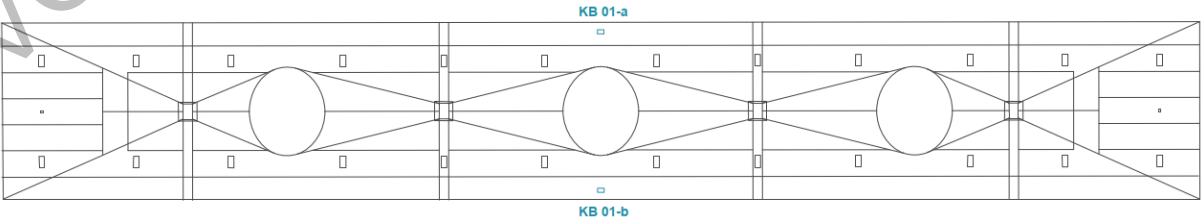


Abbildung 3-24: Übersichtsskizze Kameraboxen

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-13
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										



Abbildung 3-25: Auszug Statikmodell - Kameraboxen

Wasserspeier					
Zugeschnittenes Blech					
Blech-Typ	lfd.-Nr.	Zusatz	Fläche [m²]	Blechstärke [mm]	Gewicht [kg]
1	2	3	4	5	6
WB	01	a	0,04	10	3,1
WB	01	b	0,04	10	3,1
Σ					6,2 kg
$\triangleq$					0,01 t

Tabelle 3-11; Stahltonnage Wasserspeier

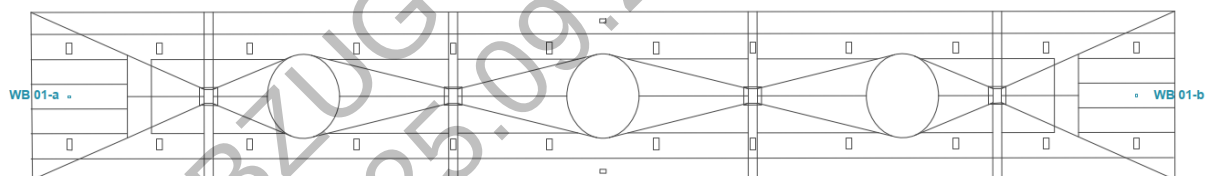


Abbildung 3-26: Übersichtsskizze Wasserspeier

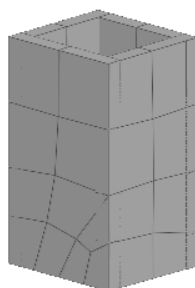


Abbildung 3-27: Auszug Statikmodell - Wasserspeier

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-14
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)											
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund												
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026										

Massenübersicht der Stahlbauteile

Nachfolgend wird eine Übersicht der Stahlmassen der einzelnen Blech- und Bauteilpositionen dargestellt. Die Zusammenstellung dient der Nachvollziehbarkeit des Materialeinsatzes sowie der Einordnung der maßgebenden Tragwerkselemente hinsichtlich ihres Anteils an der Gesamttonnage des Dachtragwerks.

Nachfolgend ist die Massenverteilung der einzelnen Bauteilpositionen dargestellt.

Bauteil	Tonnage (netto) [t]
Nebenschwerter	3,18
Hauptschwerter	4,02
Innenrand	0,77
Außenrand	1,74
Trichter	0,85
Dachober- und Unterseite	45,76
Kopfplatten	0,16
Stützen	2,53
Kameraboxen	0,02
Beleuchtungsboxen	0,36
Wasserspeicher	0,01
Σ	59,4

Abbildung 3-28: Massenübersicht Stahlbauteile

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-15
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)										
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund											
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026										

3.2 Systemmodellierung

3.2.1 Systembeschreibung

Die Bemessung der Konstruktion erfolgt auf Grundlage eines räumlichen Finite-Elemente-Modells. Aufgrund der Schnittstellenanbindung zwischen **SOFiSTiK** und **Rhinoceros 3D (Rhino)** wird das globale Koordinatensystem von Rhino übernommen. Entsprechend ist die globale Z-Achse nach oben gerichtet, sodass das Eigengewicht im Berechnungsmodell in negativer Z-Richtung wirkt.

Die Modellierung der Tragkonstruktion erfolgt nicht über eine explizite Eingabe von Knoten, Linien und Flächen im CADiNP-Format (TEDDY), sondern durch geometrische Modellierung in der CAD-Umgebung von Rhino. Die Eingabe basiert dabei nicht auf einem klassischen achsbezogenen Tragwerksmodell, sondern auf einer direkten Geometriemodellierung mit anschließender Attribuierung der Bauteile. Einflüsse aus dem Bauablauf werden im vorliegenden Hauptmodell nicht berücksichtigt. Das Tragwerk wird für den Endzustand als vollständig hergestelltes und verbundenes System modelliert.

Der Stahlhohlkasten des Bahnsteigdachs wird durch Schalenelemente abgebildet. Zur Berücksichtigung zusätzlicher Stahlmassen, die für Montage- und Bauzustände erforderlich werden können, wird das Eigengewicht des Hohlkastens um 5 % erhöht. Die zusätzlichen Massen werden im Modell in Form einer gleichmäßig verteilten Ausbaulast angesetzt. Die genaue Definition der Einwirkung erfolgt im Kapitel „Einwirkungen“.

Das dreidimensionale Tragwerksmodell wird direkt auf Grundlage der Vermessungsdaten und der vorhandenen Punktwolke erstellt. Hierdurch ergibt sich eine lagegetreue Abbildung der realen Bauwerksgeometrie. Die Dachachse verläuft nicht parallel zur globalen X-Achse, sondern ist entsprechend der örtlichen Gleisgeometrie gegenüber dem globalen Koordinatensystem verdreht. Darüber hinaus wird die tatsächliche Längsneigung des Bahnsteigs berücksichtigt, wodurch sich Unterschiede in den Stützhöhen von bis zu etwa 6 cm ergeben. Das Berechnungsmodell bildet diese geometrischen Randbedingungen vollständig ab. Zur Vermeidung unnötig großer Koordinatenwerte wurden die Vermessungsdaten in die Nähe des Koordinatenursprungs verschoben. Die Höhenkoordinaten entsprechen weiterhin den tatsächlichen Höhen über Normalhöhennull (NHN).

Die Modellierung erfolgt als Bestandteil eines gemeinsamen Gesamttragwerksmodells, das neben dem Bahnsteigdach auch die Bahnsteigkonstruktion einschließlich Tragrost und Gründung umfasst (siehe Statik **STN 110**). Das Gesamtmodell erstreckt sich von Achse B0 bis Achse B7 und ermöglicht die

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-16
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

realitätsnahe Erfassung der Verformungen, Lastumlagerungen sowie der Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Tragwerksteilen.

Am westlichen Ende des Fertigteilbahnsteigs schließt die Stahltrappe der neuen Fuß- und Radwegbrücke an. Die Treppenkonstruktion lagert gemeinsam mit dem letzten Fertigteil-Längsträger auf einer gemeinsamen Pfahlkopfplatte. In diesem Bereich besteht eine Schnittstelle zu den statischen Berechnungen der Brücke (**STN 210 – TBW B1**). Da die Stahltrappe monolithisch an den Stahlüberbau angeschlossen ist und einen relevanten Einfluss auf das Tragverhalten des Brückensystems besitzt, erfolgt die Modellierung der zugehörigen Pfahlkopfplatte einschließlich der Bohrpfähle in den Achsen B0 und B1 im Rahmen der Brückenstatik.

Im vorliegenden Berechnungsmodell wird an Achse B1 lediglich ein Gabellager angesetzt. Die hieraus resultierenden Anschlusskräfte werden an die statische Berechnung der Brücke übergeben und dort weiterverarbeitet. Die Beschreibung weiterer Lagerungen, Federansätze, Gelenkdefinitionen und Modellierungsannahmen erfolgt in den nachfolgenden Kapiteln.

Nachfolgend wird ein Überblick über das Gesamtsystem gegeben.

Perspektive

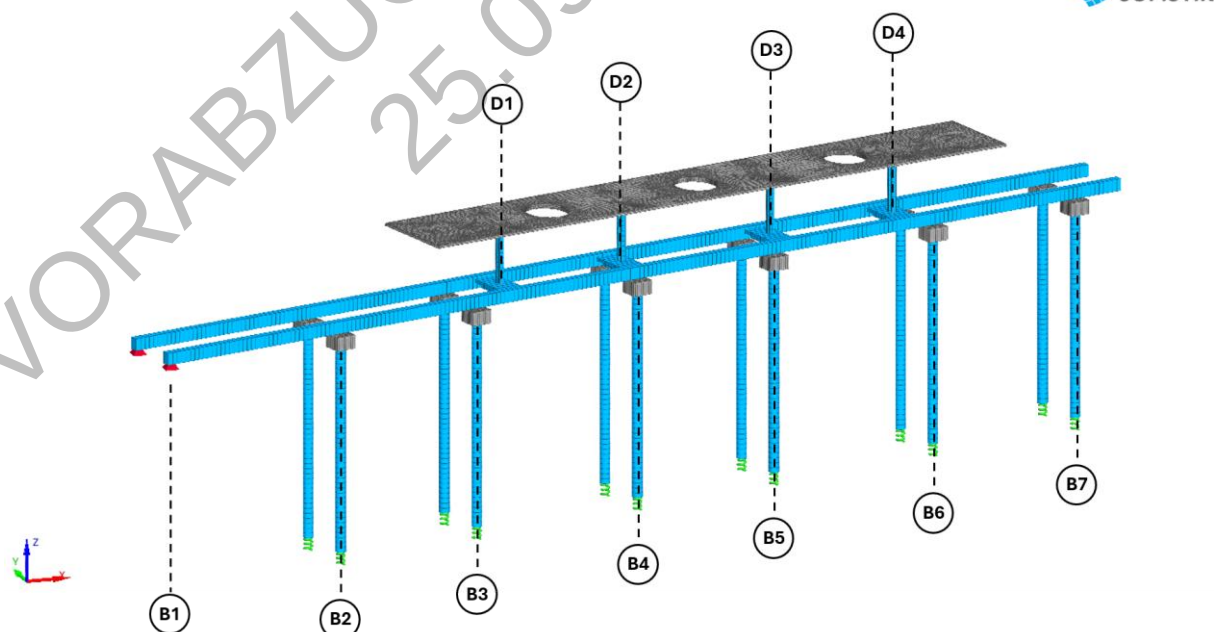


Abbildung 3-29: 3D-Statikgesamtsystem

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-17
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Schalen und Stäbe

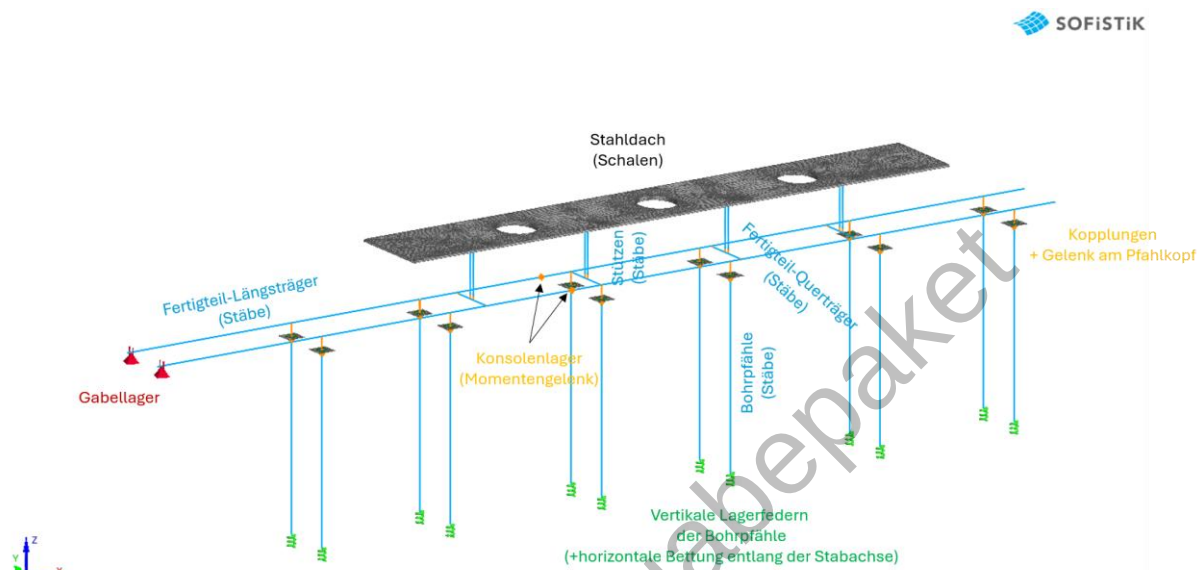


Abbildung 3-30: Statisches System

Grundrissdarstellung (XY)

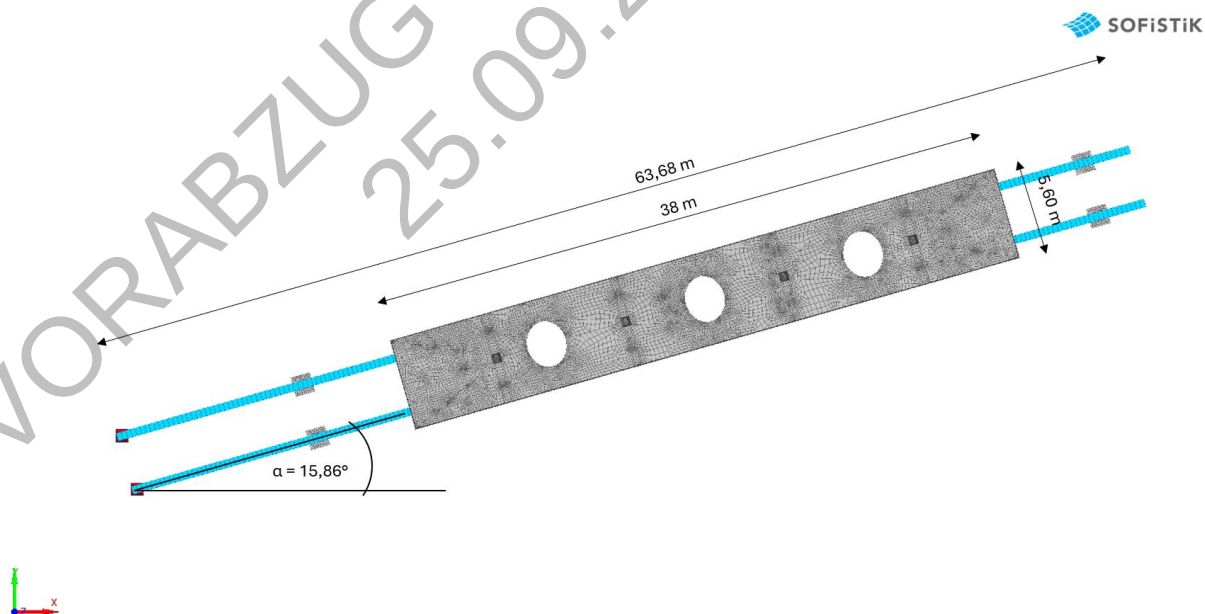


Abbildung 3-31: Gedrehtes System im Grundriss

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-18
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										

Seitenansicht (XZ)

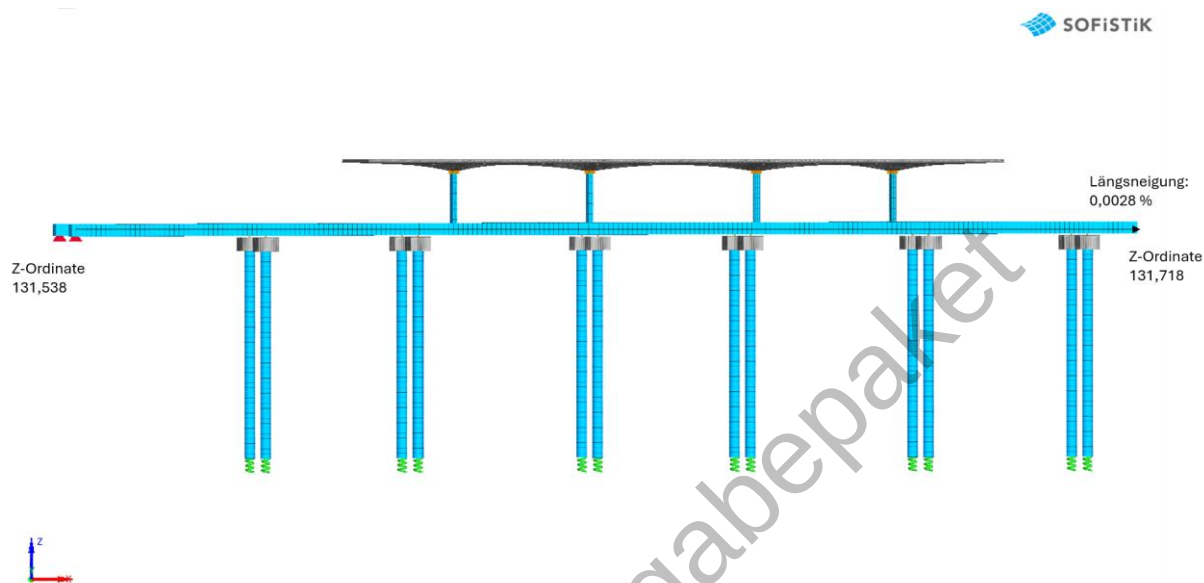


Abbildung 3-32: Seitenansicht mit geringfügiger Längsneigung

Entfernung zum Ursprung

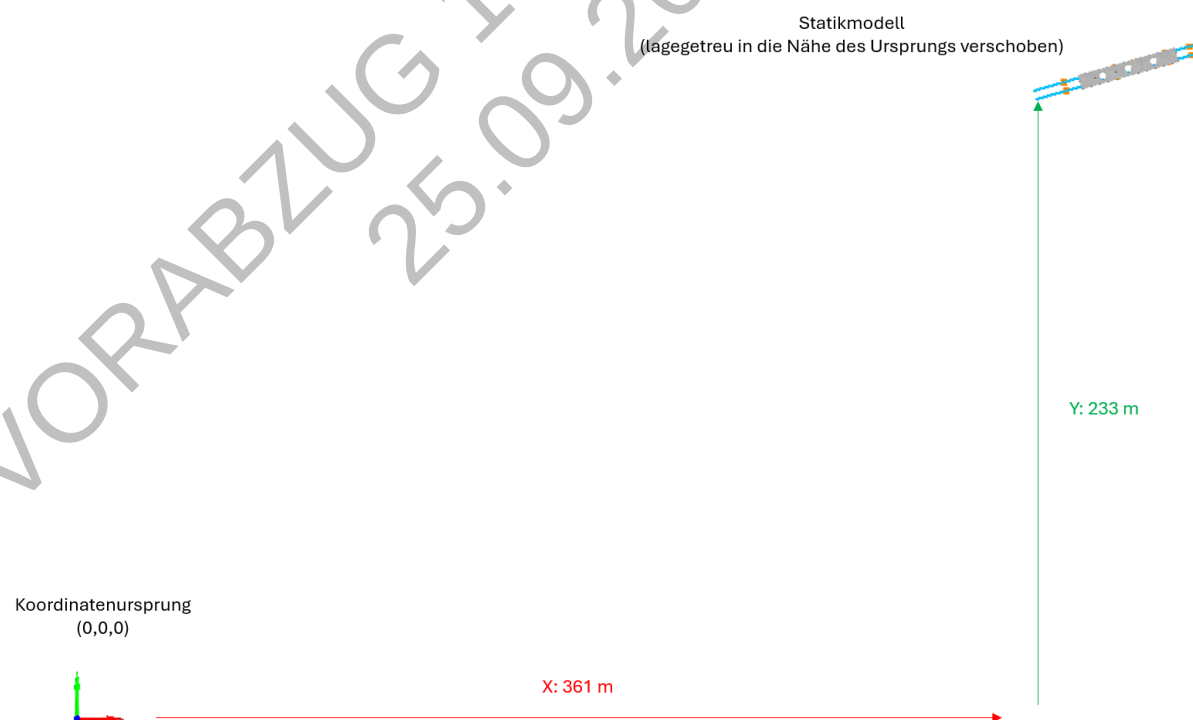


Abbildung 3-33: Lage im Bezug auf den Koordinatenursprung

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-19
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)								
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund									
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026							

Modellierung des Stützenkopfanschlusses

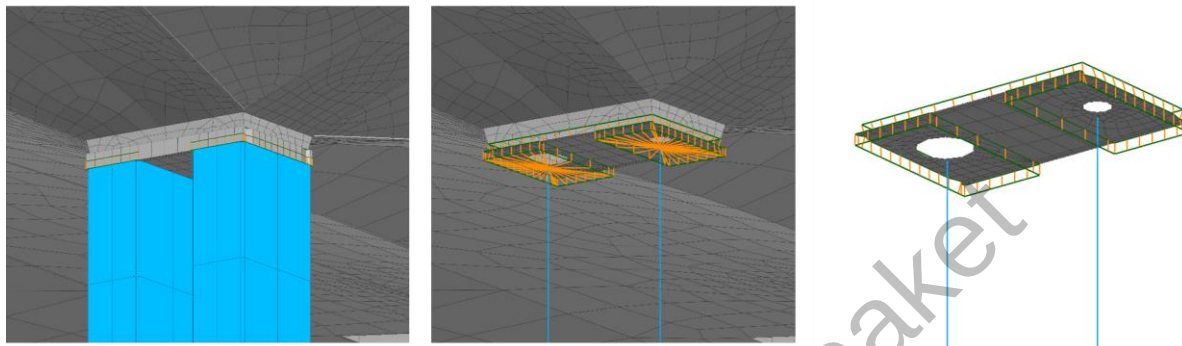


Abbildung 3-34: Stützenkopfanschluss

Die Stützen werden im globalen Berechnungsmodell als Stabelemente abgebildet. Am Stützenkopf erfolgt die Anbindung an die Dachkonstruktion über die Konturlinien des Stützenquerschnitts, die als Strukturlinien modelliert sind. Diese Konturlinien werden in horizontaler Richtung mit dem Stabmittelpunkt der Stütze gekoppelt, wodurch die Lasten und Verformungen des Stützenquerschnitts auf das Stabmodell übertragen werden.

Die gekoppelten Konturlinien sind wiederum in vertikaler Richtung mit den Schalenelementen der Kopfplatte verbunden, die gleichzeitig die konstruktiv vorgesehene Schattenfuge ausbildet. Hierdurch wird eine realitätsnahe Lasteinleitung zwischen Stütze und Dachtragwerk sichergestellt.

Die Trichterbleche des Dachtragwerks werden unterhalb der Dachhaut bis zur Kopfplatte weitergeführt, wodurch die architektonisch gewünschte Schattenfuge entsteht. Die Trichterbleche stoßen dabei auf die Oberseite der Kopfplatte. Zur Abbildung dieses Anschlussdetails werden die Schnittkanten zwischen Trichterblechen und Kopfplatte als Strukturlinien modelliert. Die Kraftübertragung erfolgt über vertikale Kopplungen dieser Strukturlinien mit den Schalenelementen der Kopfplatte.

Durch diese Modellierung werden die tatsächlichen Lastpfade im Bereich des Stützenkopfes sowie die räumliche Interaktion zwischen Stütze, Kopfplatte und Trichterkonstruktion realitätsnah erfasst. Dies ermöglicht eine konsistente Ermittlung der Schnittgrößen und Spannungen im Bereich des Anschlussknotens.

Modellierung der Leerrohre und Durchdringungen

Die Leerrohre für die Elektroinstallation und sonstige technische Ausrüstung wurden bereits im dreidimensionalen CAD-Modell geometrisch erfasst und in ihrer tatsächlichen Lage innerhalb des

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-20
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Dachtragwerks berücksichtigt. Die hieraus resultierenden Durchdringungen der Bleche des Stahlhohlkastens wurden im statischen Modell entsprechend nachgebildet.

Durch die lagegetreue Modellierung der Leerrohre konnten die Durchstoßungspunkte mit den Schalelementen identifiziert und bei der Anordnung der Haupt- und Nebenschwerter sowie bei der Ausbildung der Blechfelder berücksichtigt werden. Auf diese Weise werden die konstruktiven Randbedingungen und die lokal vorhandenen Querschnittsschwächungen im Tragwerksmodell realitätsnah erfasst.

Die Berücksichtigung der Rohrdurchführungen dient insbesondere der nachvollziehbaren Abbildung der tatsächlichen Bauteilgeometrie und unterstützt die konstruktive Durchbildung des Stahlhohlkastens sowie die Koordination zwischen Tragwerk und technischer Ausrüstung.

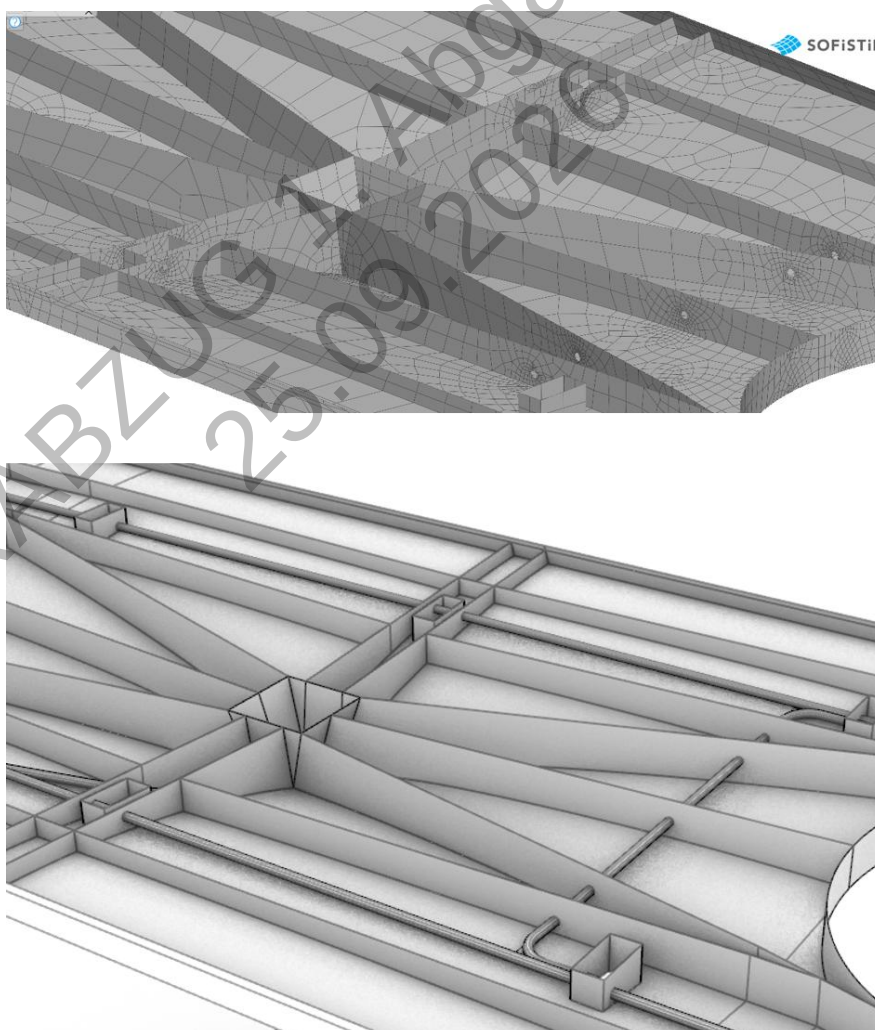


Abbildung 3-35: Modellierung Durchstoßbereiche Leerrohre (oben Statik-Modell, unten CAD-Modell)

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-21
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

3.2.2 Modelleingabe - Dach

Nachfolgend wird die geometrische Eingabe des Berechnungsmodells dargestellt. Zur Unterstützung der Prüfung werden dem Prüfbüro ergänzend **DXF-Dateien** zur Verfügung gestellt, welche die im statischen Modell verwendeten Schalenelemente einschließlich der zugehörigen Blechumrisse und Begrenzungskanten enthalten. Darüber hinaus werden die Modellpunkte sowie die Modelllinien der Stützen übergeben, sodass die geometrische Definition der wesentlichen Tragwerkselemente vollständig nachvollzogen werden kann.

Die bereitgestellten Unterlagen ermöglichen eine eindeutige Zuordnung zwischen den geometrischen Eingabedaten, dem Finite-Elemente-Modell und den nachfolgenden Nachweisen. Insbesondere können die Lage und Ausdehnung der einzelnen Blechbauteile sowie deren Einbindung in das Gesamttragwerk nachvollzogen werden.

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Struktur des Berechnungsmodells des Bahnsteigdachs mit den modellierten Schalenelementen sowie den Stützenachsen. Ergänzend sind die zugehörigen Strukturlinien der Stützen einschließlich ihrer jeweiligen Strukturlinienlängen dargestellt.

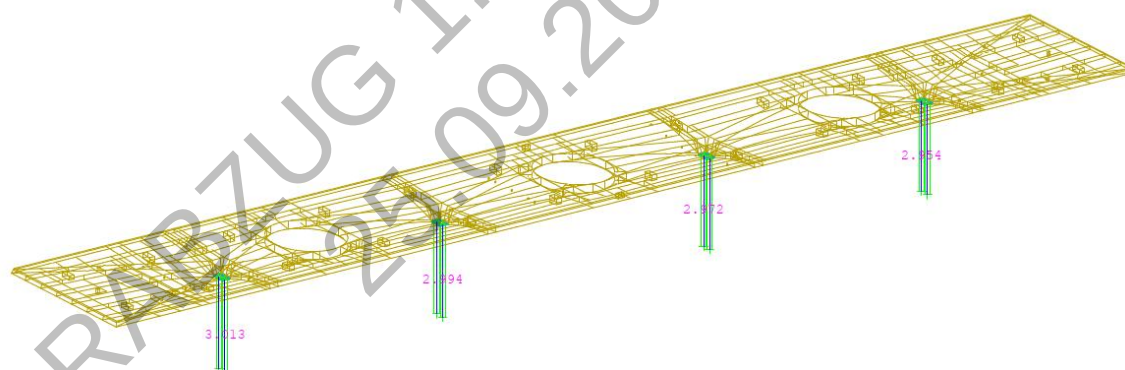


Abbildung 3-36: Darstellung aus dem "Graphic" von SOFiSTiK

3.2.3 Modelleingabe - Stützen

Die Stützen werden als Stabelemente mit dünnwandigen Querschnitten modelliert. Die Revisionsöffnungen werden im globalen Stabmodell nicht berücksichtigt. Für diese Bereiche erfolgt eine separate Detailuntersuchung mit Schalenelementen, bei der die Öffnungen einschließlich der erforderlichen Verstärkungsringe (Kränze) nachgewiesen werden.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-22
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)								
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund									
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026							

Die Berücksichtigung der Revisionsöffnungen stellt somit einen lokalen Nachweis dar und beeinflusst die globale Systemmodellierung nicht.

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Querschnittsdefinition der Stützen im Berechnungsmodell.

```

2 $ Dünnwandiger Querschnitt der Stützen
3 $ ohne Abbildung der Revisionsöffnung --> Detailbetrachtung im Schalenmodell
4
5 +PROG AQUA urs:33.1
6 KOPF Dünnwandiger Stützen-QS
7
8 QNR 4 MNR 1 BEZ 'Stützen-QS'
9
10 $ Geometriepunkte Stahlkasten (dünnwandig)
11 QSP S1 Y -72.5 Z -142.5 MNR 1
12 QSP S2 Y 0 Z -142.5 MNR 1
13 QSP S3 Y 72.5 Z -142.5 MNR 1
14 QSP S4 Y 72.5 Z 0 MNR 1
15 QSP S5 Y 72.5 Z 142.5 MNR 1
16 QSP S6 Y 0 Z 142.5 MNR 1
17 QSP S7 Y -72.5 Z 142.5 MNR 1
18 QSP S8 Y -72.5 Z 0 MNR 1
19
20 $Bleche Hohlkasten -----
21 BLEC REFA REFE D MNR=1 YA=0 ZA=0 YE=0 ZE=0
22 S1 S2 15
23 S2 S3 15
24 S3 S4 15
25 S4 S5 15
26 S5 S6 15
27 S6 S7 15
28 S7 S8 15
29 S8 S1 15
30
31 ENDE

```

Abbildung 3-37: Dünnwandige QS-Eingabe der Stützen

Die Stützen bestehen aus rechteckigen Hohlprofilen mit Außenabmessungen von **160 mm × 300 mm** und einer Wanddicke von **15 mm**. Aus der Definition als dünnwandiger Querschnitt ergeben sich die nachfolgend aufgeführten Querschnittswerte, welche für die Berechnung und Bemessung der Stützen herangezogen werden.

Querschnittswerte

QNr	Mat	A[m²]	Ay[m²]	Iy[m⁴]	yc[mm]	ysc[mm]	E[N/mm²]	g[kg/m]	I-1[m⁴]
	MBw	It[m⁴]	Az[m²]	Iz[m⁴]	zc[mm]	zsc[mm]	G[N/mm²]		I-2[m⁴]
		Ayz[m²]	Iyz[m⁴]						α[°]
4	1	1.2900E-02	2.933E-03	1.462E-04	0.0	0.0	210000	101.3	
		1.201E-04	7.821E-03	5.256E-05	0.0	0.0	80769	(BIEGE)	
= Stützen-QS									
¹ Bewehrung ist in den Querschnittswerten nicht berücksichtigt									
QNr	Querschnittsnummer		Mat	Materialnummer					
A[m²]	Querschnittsfläche		Ay[m²], Az[m²], Ayz[m²]	Schubverformungsfläche					
Iy[m⁴], Iz[m⁴], Iyz[m⁴]	Flächenträgheitsmoment		yc[mm], zc[mm]	Ordinate des elastischen Zentrums					
ysc[mm], zsc[mm]	Ordinate des Schubmittelpunkts		E[N/mm²]	Elastizitätsmodul					
g[kg/m]	Längenbezogene Masse								
I-1[m⁴], I-2[m⁴], α[°]	Hauptträgheitsmomente und Winkel der Hauptachsen								
MBw	Bewehrungsmaterialnummer								
It[m⁴]	Torsionsträgheitsmoment								
G[N/mm²]	Schubmodul								

Tabelle 3-12: Querschnittswerte Stütze

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-23
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)								
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund									
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026							

3.2.4 Material und Normdefinition

Es folgen Auszüge aus dem Berechnungsreport der Software:

Norm

EuroNorm: DIN EN 1992-1-1:2004 (NA:2013) Stahlbeton- und Spannbetontragwerke (Germany) V 2026

EuroNorm: DIN EN 1993-1-1:2005 (NA:2018) Stahlbauten

EuroNorm: DIN EN 1994-1-1:2004 (NA:2010) Verbundtragwerke aus Stahl und Beton

Windzone : 2 cat. B (Binnenland)

Schneelastzone : 1

Materialien

Mat	Materialbezeichnung
1	S 355 (EN 1993)
2	C 30/37 (EN 1992)
3	B 500 B (EN 1992)
4	C 35/45 (EN 1992)

Tabelle 3-13: Materialbezeichnung

Für die Berechnung und Bemessung werden die werkstoffspezifischen Kennwerte der verwendeten Materialien entsprechend den geltenden Normen angesetzt. Die für den Tragfähigkeits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweis relevanten Festigkeits- und Steifigkeitsparameter werden dabei programmintern berücksichtigt.

Nachfolgend sind die für die Berechnung maßgebenden Materialparameter zusammengestellt.

Bauteil: Stahldach (und Stützen)

Mat 1 S 355 (EN 1993)

Elastizitätsmodul	E	210000	[N/mm ²]	Materialsicherheit	1.10	[-]
Querdehnzahl	μ	0.30	[-]	Fließgrenze	fy	355.00 [MPa]
Schubmodul	G	80769	[N/mm ²]	Druckfließgrenze	fyc	355.00 [MPa]
Kompressionsmodul	K	175000	[N/mm ²]	Zugfestigkeit	ft	490.00 [MPa]
Nominelle Wichte	γ	78.5	[kN/m ³]	Druckfestigkeit	fc	490.00 [MPa]
Rohdichte	ρ	7850.0	[kg/m ³]	Bruchdehnung		100.00 [%]
Ausdehnungskoeffizient	α	1.20E-05	[1/K]	Verbundwert relativ		0.00 [-]
max. Erzeugnisdicke	t-max	40.00	[mm]	Verbundwert k1 (EN1992)k1		0.00 [-]
Sicherheit Querschnitt	γ -M0	1.00	[-]	Verfestigungsmodul	Eh	0.00 [MPa]
Sicherheit Stabilität	γ -M1	1.10	[-]	Proportionalitätsgrenze	fp	355.00 [MPa]
Sicherheit Bruchversagen	γ -M2	1.25	[-]	Schwingbreite	σ -dyn	0.00 [MPa]

Tabelle 3-14: Festigkeits- und Steifigkeitsparameter Stütze und Dach

Werkstoffansatz der Stützen

Die Stützen werden aus nichtrostendem Stahl der Werkstoffnummer **1.4362**, Bezeichnung **X2CrNiN23-4**, ausgeführt. Die Bemessung des nichtrostenden Stahls erfolgt grundsätzlich unter Berücksichtigung

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-24
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)										
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund											
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026										
der hierfür maßgebenden Regelungen der DIN EN 1993-1-4 in Verbindung mit DIN EN 1993-1-1 sowie dem jeweils gültigen Nationalen Anhang. Für die vorliegende statische Berechnung werden die Stützen hinsichtlich der maßgebenden Festigkeitskennwerte konservativ mit den Rechenwerten eines Baustahls S355 angesetzt. Für die Streckgrenze wird dabei angesetzt: $f_y=355 \text{ N/mm}^2$ Die tatsächliche Streckgrenze des vorgesehenen Werkstoffs 1.4362 liegt – abhängig von Produktform, Wanddicke und Lieferzustand – mindestens auf einem höheren beziehungsweise nicht unter dem für die Bemessung angesetzten Niveau. Durch den Ansatz von $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$ wird die höhere mögliche Festigkeit des Werkstoffs 1.4362 bei der Bemessung nicht ausgenutzt. Die Bezeichnung S355 stellt hierbei ausschließlich einen konservativen Rechenansatz für die Festigkeitsbemessung dar. Die Stützen werden dadurch nicht als Bauteile aus Baustahl S355 klassifiziert oder ausgeführt. Als tatsächlicher Ausführungswerkstoff bleibt nichtrostender Stahl 1.4362 / X2CrNiN23-4 maßgebend. 3.2.5 Ersatzfedersteifigkeiten des Gründungssystems Für das entkoppelte Berechnungsmodell des Bahnsteigdachs werden an den Stützenfüßen Ersatzfedersteifigkeiten in Form von Weg- und Drehfedern angesetzt. Diese bilden das Verformungsverhalten des untergeordneten Gründungs- und Tragrostsystems näherungsweise ab und ermöglichen eine separate Betrachtung des Dachtragwerks. Zur Ermittlung der Federsteifigkeiten werden im Gesamtmodell Einheitslasten bzw. Einheitsmomente an den Stützenfußpunkten aufgebracht. Aus den resultierenden Verschiebungen und Verdrehungen des Gründungssystems werden die zugehörigen translatorischen und rotatorischen Federsteifigkeiten abgeleitet. Die Einheitslasten und Einheitsmomente werden in den nachfolgend dargestellten Freiheitsgraden angesetzt. Beispielhaft zeigt die folgende Abbildung die Lastrichtungen am Stützenstandort in Achse D1.												
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach											Seite:	3-25
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung											Archiv-Nr.	

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

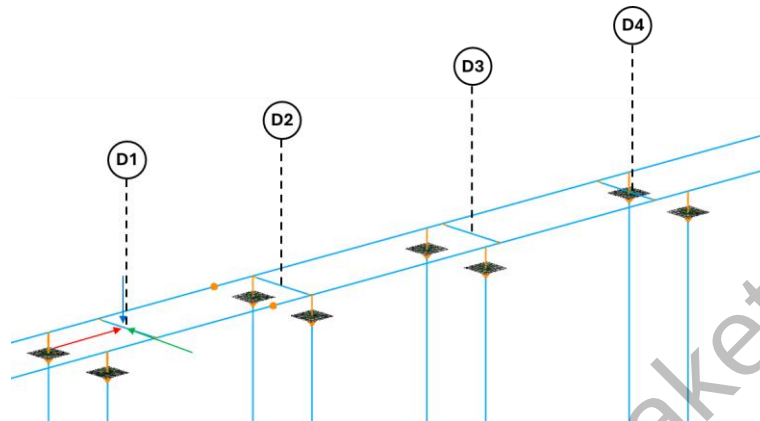


Abbildung 3-38: Koordinatensystem Ansatz Einheitslasten

Die Verschiebungen und Verdrehungen infolge einer Einheitslast von 100 kN bzw. Einheitsmoment von 100 kNm ergeben sich zu:

Achse	u_x [mm]	u_y [mm]	u_z [mm]	φ_x [mrad]	φ_y [mrad]	φ_z [mrad]
D1	0,7	24,8	1,5	0,38	0,36	0,10
D2	0,6	17,2	0,4	0,16	0,51	0,09
D3	0,6	14,2	0,5	0,18	0,39	0,10
D4	0,6	16,9	0,9	0,25	0,41	0,11

Tabelle 3-15: Weg- und Verdrehwerte aus Einheitslast

Aus den Weg- und Verdrehwerten werden die Federsteifigkeiten wie folgt bestimmt:

$$c_f \text{ [MN/m]} = \frac{F \text{ [N]}}{s \text{ [mm]}} \quad \text{Wegfeder}$$

$$c_m \text{ [MNm/rad]} = \frac{M \text{ [MNm]}}{\varphi \text{ [rad]}} \quad \text{Drehfeder}$$

Achse	c_{fx} [MN/m]	c_{fy} [MN/m]	c_{fz} [MN/m]	c_{mx} [MNm/rad]	c_{my} [MNm/rad]	c_{mz} [MNm/rad]
D1	142,9	40,3	666,7	263,2	277,7	1000
D2	166,6	58,1	250	625	196,1	111,1
D3	166,6	70,4	200	555,6	256,4	1000
D4	166,6	59,2	111,1	4000	243,9	909,1

Tabelle 3-16: Weg- und Drehfedern

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-26
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)											
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund												
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026										

3.2.6 Gruppendefinition

Den einzelnen Tragwerkselementen werden Gruppennummern zugeordnet, um einen gezielten Zugriff auf Bauteile und Berechnungsergebnisse zu ermöglichen. Die Gruppierung dient insbesondere der strukturierten Modellverwaltung, der gezielten Auswertung von Schnittgrößen und Spannungen sowie der nachvollziehbaren Ergebnisdokumentation.

Darüber hinaus ermöglicht die segmentweise Zuordnung von Gruppen eine detaillierte und übersichtliche Ergebnisausgabe für einzelne Bauteilbereiche des Tragwerks.

Nachfolgend sind die im Berechnungsmodell verwendeten Gruppennummern tabellarisch aufgeführt.

Gruppen-Nr.	Elementtyp	Kurzbeschreibung	Querschnitts-Nr.
0	Kopplung	-	-
1	Schale	Dachoberseite	-
2	Schale	Dachunterseite	-
3	Schale	Außenrand	-
4	Schale	Hauptschwerter	-
5	Schale	Nebenschwerter	-
6	Schale	Beleuchtungsboxen	-
7	Schale	Trichter	-
8	Schale	Kopfplatte	-
9	Schale	Wasserspeier	-
10	Schale	Innenränder	-
11	Schale	Kamera-Boxen	-
12	Stab	Stützen	4

Tabelle 3-17: Gruppendefinition

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 3-27
Kapitel: 3. Tragwerk und Modellbildung	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026									
4 Einwirkungen 4.1 Ständige Einwirkungen 4.1.1 Eigengewicht und Zusatzlasten Das Eigengewicht der Stahlbauteile wird programmintern mit einer Wichte von $\gamma = 78,5 \text{ kN/m}^3$ berücksichtigt. Das Tragwerk ist dabei als kombinierte Schalen-Stab-Konstruktion modelliert, wobei die Dachkonstruktion durch Schalenelemente und die Stützen durch Stabelemente abgebildet werden. Das Schalensystem enthält nahezu sämtliche Bleche des Dachtragwerks. Lediglich kleinere Bauteile und Verstärkungen, die sich aus Montage- oder Bauzuständen ergeben, sind nicht explizit modelliert. Zur Berücksichtigung dieser zusätzlichen Stahlmassen wird eine pauschale Zusatzlast in Höhe von 5 % des Eigengewichts der Dachkonstruktion angesetzt. Diese Zusatzlast wird im Modell als Ausbaulast berücksichtigt (siehe Abschnitt <i>Ausbaulasten</i>). 4.1.2 Ausbaulasten Für den Ausbau des Bahnsteigdachs wird eine pauschale ständige Flächenlast von $g_{2,k} = 0,50 \text{ kN/m}^2$ angesetzt. Der geplante Dachaufbau besteht aus einem RHD-Belag, dessen tatsächliches Eigengewicht deutlich unter diesem Wert liegt. Die gewählte Flächenlast wird daher bewusst konservativ angesetzt, um zusätzliche Ausbauanteile und mögliche Unsicherheiten abzudecken. Zusätzlich wird das Eigengewicht des Dachtragwerks um 5 % erhöht, um nicht explizit modellierte Stahlbauteile, Verstärkungen sowie baustellenbedingte Zusatzmassen zu berücksichtigen. Das Eigengewicht des modellierten Dachtragwerks beträgt ca. 56 t beziehungsweise 560 kN. Die Zusatzlast wird als gleichmäßig verteilte Flächenlast auf die Nettodachfläche aufgebracht. Für die Flächenermittlung ergibt sich: $A_{\text{Brutto}} = 38,0 \text{ m} \cdot 5,60 \text{ m} = 213 \text{ m}^2$ $A_{\text{Netto}} = 213 \text{ m}^2 - 21 \text{ m}^2 = 192 \text{ m}^2$ Hieraus ergibt sich die zusätzliche Flächenlast zu: $g_{3,k} = \frac{560 \text{ kN} \cdot 0,05}{192 \text{ m}^2} = 0,15 \text{ kN/m}^2$											
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach		Seite: 4-1									
Kapitel: 4. Einwirkungen		Archiv-Nr.									

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

4.1.3 Baugrundsetzungen

Gemäß des Baugrundgutachtens (PDF, S.14) weisen Bohrpfähle im harten Fels nur geringe Setzungen auf, sodass bei Einhaltung des Grenzzustandes der Tragfähigkeit (ULS) auf den Gebrauchstauglichkeitsnachweis (SLS) i.d.R. verzichtet werden kann. Aus diesem Grund werden für die Haltestellenüberdachung bzw. Bahnsteigkonstruktionen keine Setzungen angesetzt.

4.2 Veränderliche Einwirkungen

4.2.1 Verkehrslast für Montage- und Wartungsarbeiten

Für Montage-, Inspektions- und Wartungsarbeiten auf der Dachfläche wird eine veränderliche Flächenlast von

$$q_k = 2 \text{ kN/m}^2$$

angesetzt.

Zur realitätsnahen Erfassung ungünstiger Laststellungen wird die Dachfläche in **16 Einzelfelder** unterteilt. Jedes Feld erhält eine separat ansetzbare Flächenlast. Im Rahmen der Lastfallkombinationen kann SOFiSTiK die einzelnen Felder automatisch in beliebiger und für das jeweilige Bauteil ungünstigster Anordnung überlagern.

Durch dieses Verfahren werden die maßgebenden Belastungssituationen für die Bemessung der Dachbleche, Haupt- und Nebenschwerer sowie der Anschlussbereiche zuverlässig erfasst. Insbesondere können lokale Lastkonzentrationen und ungünstige Teillaststellungen berücksichtigt werden, die bei einer gleichmäßigen Belastung der gesamten Dachfläche nicht abgebildet würden.

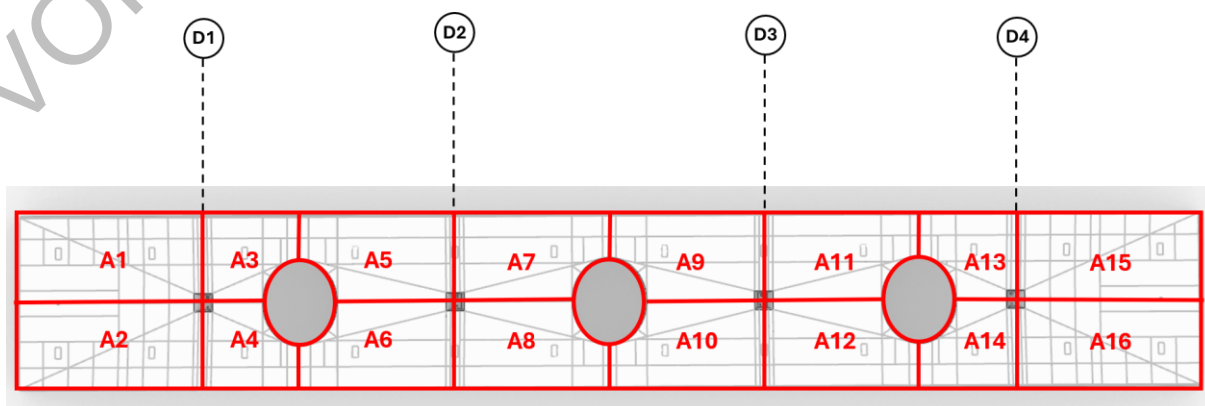


Abbildung 4-1: Unterteilung der Verkehrslasten Dach

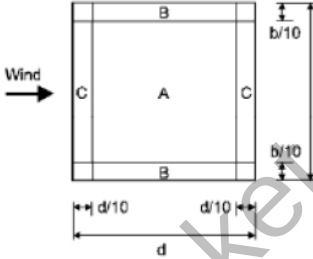
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-2
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026									
4.2.2 Wind 4.2.2.1 Vorgehensweise Die Windbeanspruchung der freistehenden Dachkonstruktion wird entsprechend EN 1991-1-4, Abschnitt 7.3 in zwei getrennten Nachweisebenen berücksichtigt: • Lokale Bemessung: Für Dachhaut, Haupt- und Nebenschwerter und Befestigungsmittel werden die bereichsweisen Nettodruckbeiwerte $c_{p,net}$ der Zonen A–C für Pultdächer angesetzt. Hierbei sind insbesondere die erhöhten Windbeanspruchungen im Bereich der freien Dachränder zu berücksichtigen. • Globale Bemessung des Haupttragwerks: Für den Stahlhohlkasten des Dachs und die Stützen wird die resultierende Windkraft über den Gesamtkraftbeiwert c_f ermittelt. Die resultierende Windkraft greift dabei exzentrisch mit einem Abstand von $e=d/4$ zur Anströmkante an. Die daraus resultierende Momenten- bzw. Torsionswirkung ist bei der globalen Bemessung zu berücksichtigen. Für die Abbildung der exzentrisch angreifenden Gesamtwindkraft im statischen Modell wird eine nicht gleichmäßig verteilte Flächenlast angesetzt, deren Resultierende und Angriffspunkt der normativen Gesamtwindkraft entsprechen. Hierfür wird eine vereinfachte konstante Flächenlast eingegeben. Der Versperrungsgrad ϕ ist entsprechend der jeweiligen Nutzungssituation zu berücksichtigen. Für die Bemessung wird ein vollständig offener Zustand ($\phi = 0$, unversperrt) untersucht, da sich nicht viele Ausstattungselemente unterhalb des Dachs befinden. Bei entsprechend großen Dachabmessungen sind zusätzlich die Reibungskräfte F_{fr} parallel zur Dachfläche gemäß EN 1991-1-4, Abschnitt 7.5, bei der globalen Bemessung und Gesamtstabilität zu berücksichtigen. Die komplexe Dachgeometrie ist nicht genormt. Es wird vereinfacht der Lastansatz eines freistehenden Flachdachs angesetzt.											
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach		Seite: 4-3									
Kapitel: 4. Einwirkungen		Archiv-Nr.									

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)										
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund											
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026										
4.2.2.2 Wind (global) Die globale Windkraft ergibt sich aus: $F_w = c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{ref}$ mit: c_f = Gesamtkraftbeiwert für freistehende Dächer $q_p(z_e)$ = Böengeschwindigkeitsdruck A_{ref} = Bezugsfläche senkrecht zur Windrichtung Die Bezugsfläche A_{ref} ergibt sich für die Windlängs- und Windquerrichtung identisch zu: $A_{ref} = 5,60 \text{ m} \cdot 38,00 \text{ m} = \mathbf{213 \text{ m}^2}$ Die Kraftbeiwerte und Anordnung der ausmittigen Last unterscheiden sich jedoch. Für freistehende Dächer fordert die DIN EN 1991: $e = \frac{d}{4}$ mit d = Dachbreite senkrecht zur Windrichtung. Die Resultierende Windkraft wirkt daher 1,40 m (= 5,60/4, Anströmrichtung auf Längsseite) bzw. 1,46 m (5,85/4, Anströmseite auf Querseite → Länge der Auskragung gewählt) von der Anströmkante entfernt. Weiterhin gelten folgende Randbedingungen für die Berechnung: - Dachneigung $\alpha = 0^\circ$ - Traufhöhe $z_e = 3,40 \text{ m}$ - Windzone 1, Dortmund - Binnenland - Versperrungsgrad $\phi=0$ Der Böengeschwindigkeitsdruck ergibt sich zu $q_p(3,4 \text{ m}) = 0,50 \text{ kN/m}^2$ (Tab. NA.B.3). Der Gesamtkraftbeiwert c_f für freistehende Pult- bzw. Flachdächer ergibt sich zu:												
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach												Seite: 4-4
Kapitel: 4. Einwirkungen												Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

Tabelle 7.6 — $c_{p,net}$ und c_f Werte für freistehende Pultdächer

			Gesamtdruckbeiwerte $c_{p,net}$ Flächeneinteilung 		
Neigungs- winkel α	Versperrungs- grad φ	Kraftbeiwert c_f	Bereich A	Bereich B	Bereich C
0°	Maximum alle φ	+ 0,2	+ 0,5	+ 1,8	+ 1,1
	Minimum $\varphi = 0$	- 0,5	- 0,6	- 1,3	- 1,4
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,5	- 1,8	- 2,2

Resultierende Windkraft aus Sog:

$$F_{w,Sog} = c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{ref}$$

$$F_{w,Sog} = (-0,50) \cdot 0,50 \cdot 213 \text{ m}^2$$

$$F_{w,Sog} = -53,3 \text{ kN}$$

Resultierende Windkraft aus Druck:

$$F_{w,Druck} = c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{ref}$$

$$F_{w,Druck} = (+0,20) \cdot 0,50 \cdot 213 \text{ m}^2$$

$$F_{w,Druck} = 21,3 \text{ kN}$$

Zu den Windkräften aus Druck und Sog wirkt gleichzeitig eine **Reibungskraft** in Windrichtung und **parallel zur Dachfläche**. Die Reibungskraft ergibt sich gem. DIN EN 1991-14, Gl. (5.7) zu:

$$F_{fr} = c_{fr} \cdot q_p(z_e) \cdot A_{fr}$$

Die Reibungsfläche ist analog zu der Bezugsfläche für den Wind senkrecht auf das Dach (213 m²) und der Böengeschwindigkeitsdruck bleibt ebenfalls bei 0,50 kN/m².

Der Reibungswert ergibt sich gem. Tab. 7.10 zu **$c_{fr} = 0,04$** .

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-5
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										

Tabelle 7.10 — Reibungsbeiwerte c_{fr} für Wände, Brüstungen und Dachflächen

Oberfläche	Reibungsbeiwert c_{fr}
glatt (z. B. Stahl, glatter Beton)	0,01
rau (z. B. rauher Beton, geteerte Flächen)	0,02
sehr rau (z. B. gewellt, gerippt, gefaltet)	0,04

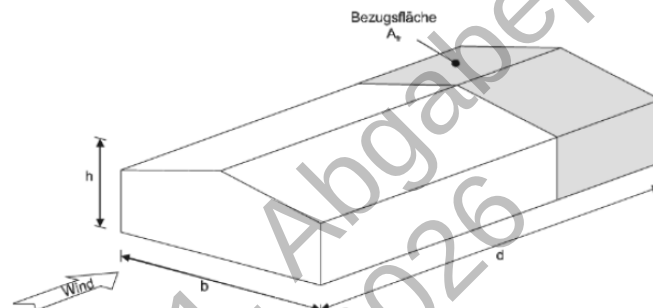
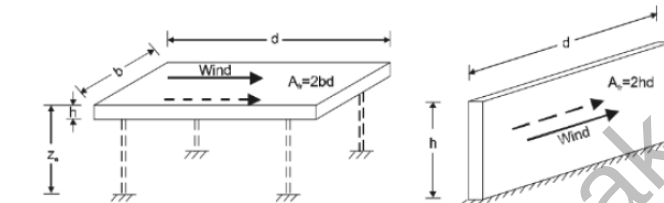


Bild 7.22 — Bezugsflächen für Reibung

Die Einteilung in die Oberfläche „sehr rau“ erfolgt, weil die Oberfläche des Dachs mit einem rutschfesten Dünnbettbelag beschichtet wird und damit eine raue Oberfläche bildet. Weiterhin besitzt das Dach Baumöffnungen und weist ein Längs- und Quergefälle auf. Aus diesem Grund wird der konservative Wert von 0,04 verwendet.

Die Reibungskraft ergibt sich zu:

$$F_{fr} = c_{fr} \cdot q_p(z_e) \cdot A_{fr}$$

$$F_{fr} = 0,04 \cdot 0,50 \text{ kN/m}^2 \cdot 213 \text{ m}^2$$

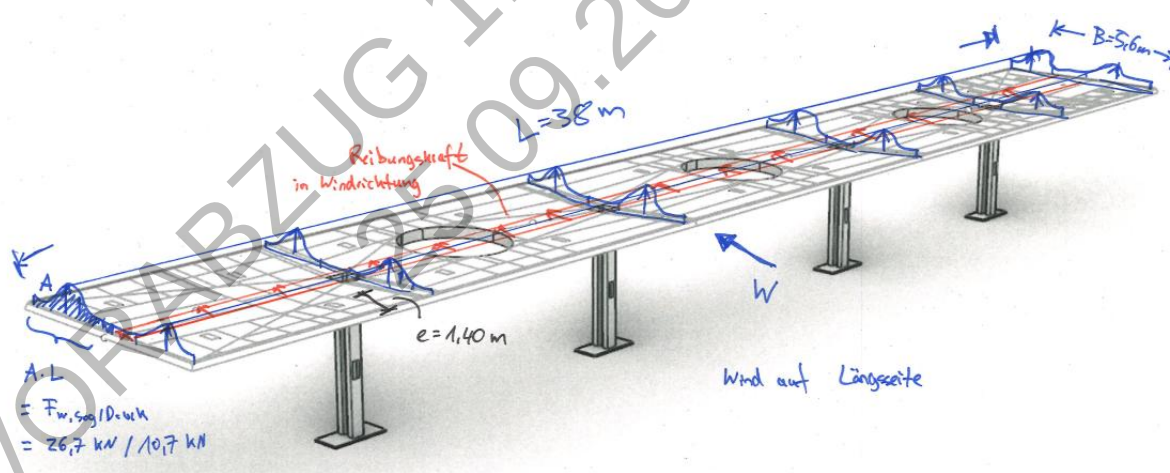
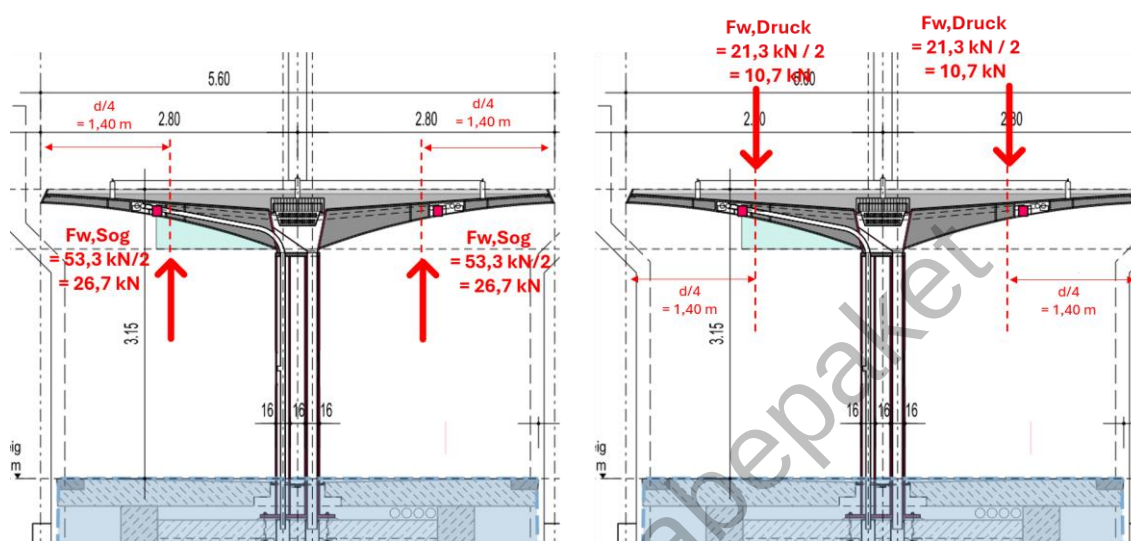
$$F_{fr} = 4,3 \text{ kN}$$

Die horizontale Kraft wird über die Dachränder in Windrichtung angesetzt. In den nachfolgenden Abbildungen werden die Windlasten skizzenhaft dargestellt.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-6
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Szenario 1: Wind auf die Längsseite mit beidseitiger halber Verteilung



Lastansatz in FE-Modell:

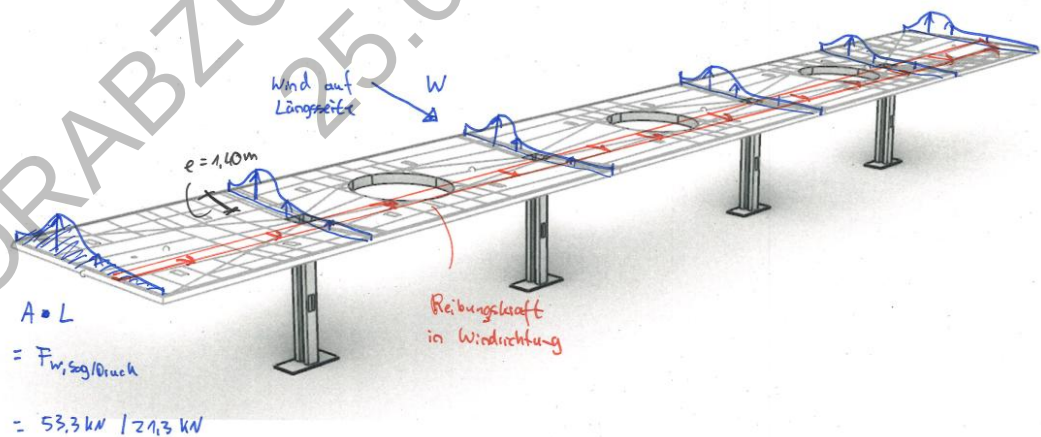
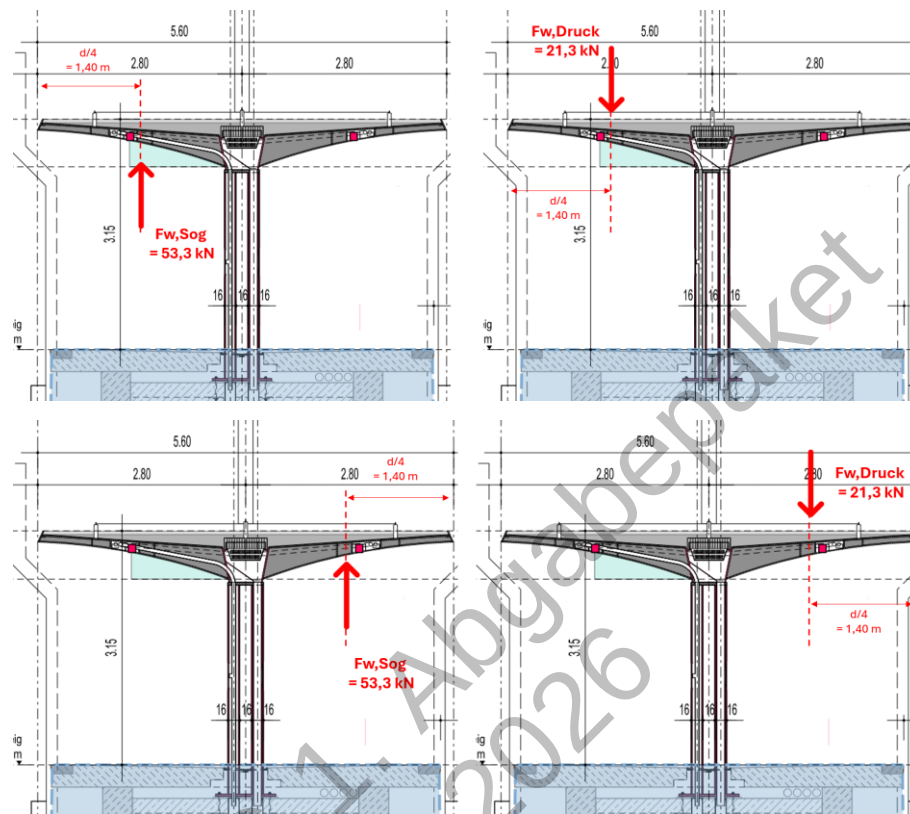
Eingabe von zwei 38 m langen und $0,50\text{ m}$ breiten konstanten Flächenlasten mit dem Lastwert $1,40\text{ kN/m}^2$ (Sog) bzw. $0,55\text{ kN/m}^2$ (Druck), deren Mittelachse jeweils in den Viertelsachsen von den Dachrändern liegt ($38\text{ m} \times 0,50\text{ m} \times 1,40\text{ kN/m}^2 = 26,6\text{ kN}$ bzw. $38\text{ m} \times 0,50\text{ m} \times 0,56\text{ kN/m}^2 = 10,6\text{ kN}$).

Reibungskraft: $4,3\text{ kN} / 4 = 1,08\text{ kN}$ je Stützenachse am Dachrand.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-7
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Szenario 2: Wind auf die Längsseite mit einseitiger voller Verteilung



Lastansatz in FE-Modell:

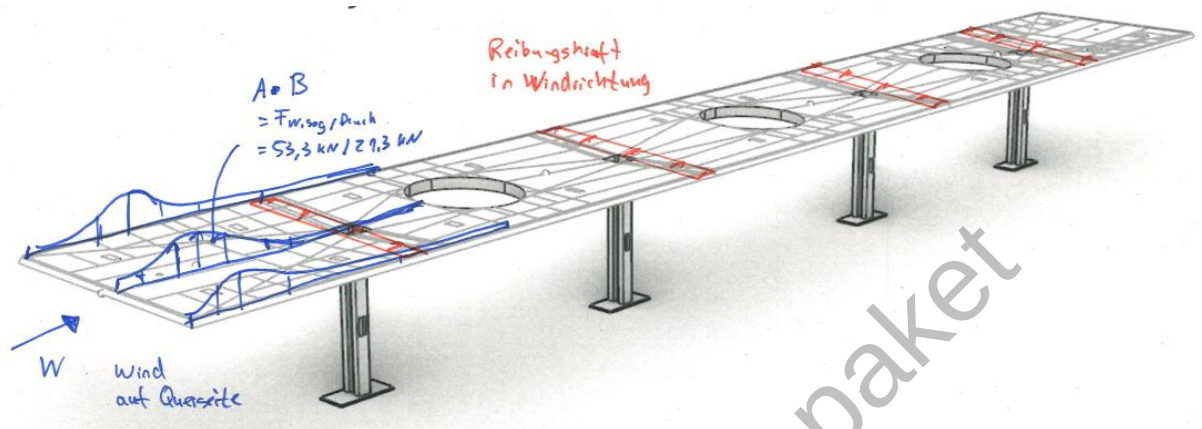
Eingabe einer 38 m langen und 0,50 m breiten konstanten Flächenlast mit dem Lastwert 2,80 kN/m² (Sog) bzw. 1,1 kN/m² (Druck), deren Mittelachse in der Viertelsachse von den Dachrändern liegt (38 m x 0,50 m x 2,80 kN/m² = 53,2 kN bzw. 38 m x 0,5 m x 1,12 kN/m² = 21,3 kN).

Reibungskraft: 4,3 kN / 4 = 1,08 kN je Stützenachse am Dachrand.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-8
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Szenario 3: Wind auf die Querseite



Zu den globalen Lasten auf das Dach werden nachfolgend die zugehörigen Lasten auf die Stützen ermittelt.

Lastansatz in FE-Modell:

Eingabe einer 5,60 m langen und 1,00 m breiten konstanten Flächenlast mit dem Lastwert 9,52 kN/m² (Sog), bzw. 3,80 kN/m² (Druck), deren Mittelachse in der Viertelsachse vom Dachrand bis zur ersten Stütze liegt (5,60 m/4 = 1,4 m).

Die Reibungskraft von 4,3 kN wird auf die beiden Dachränder sowie den Baumöffnungen verteilt. Es ergeben sich Einzellasten von $4,5 \text{ kN} / 5 = 0,86 \text{ kN}$.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-9
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

Wind auf Stützen (längs)

Für den Windlastansatz auf die Stützen wird vereinfacht die Tabelle NA.N.5 (Windeinwirkungen auf Brücken und Stützen) herangezogen (ungünstiger als der Ansatz von $0,50 \text{ kN/m}^2$). Aufgrund der geometrischen Verhältnisse der Doppelstützen ergeben sich folgende (linear interpolierte) Windeinwirkungen:

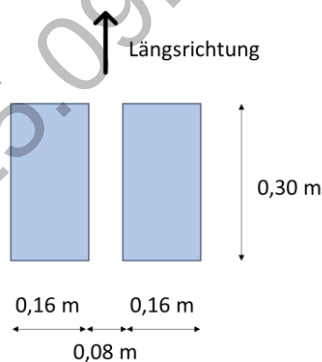
Tabelle NA.N.5 — Windeinwirkungen w in kN/m^2 auf Brücken für Windzone 1 und 2 (Binnenland)

1	2	3	4	5	6	7
Ohne Verkehr und ohne Lärmschutzwand				Mit Verkehr ^a oder mit Lärmschutzwand		
auf Überbauten						
b/d^b	$z_e \leq 20 \text{ m}$	$20 \text{ m} < z_e \leq 50 \text{ m}$	$50 \text{ m} < z_e \leq 100 \text{ m}$	$z_e \leq 20 \text{ m}$	$20 \text{ m} < z_e \leq 50 \text{ m}$	$50 \text{ m} < z_e \leq 100 \text{ m}$
$\leq 0,5$	1,75	2,45	2,90	1,45	2,05	2,40
$= 4$	0,95	1,35	1,60	0,80	1,10	1,30
≥ 5	0,95	1,35	1,60	0,60	0,85	1,00
auf Stützen und Pfeilern ^c						
d/b^b	$z_e \leq 20 \text{ m}$	$20 \text{ m} < z_e \leq 50 \text{ m}$		$50 \text{ m} < z_e \leq 100 \text{ m}$		
$\leq 0,5$	1,70	2,35		2,80		
≥ 5	0,75	1,05		1,25		

^a Es gilt der Kombinationsbeiwert $\psi_0 = 0,4$ (Windzone 3+4) und $\psi_0 = 0,55$ (Windzone 1+2). Für Eisenbahnbrücken gilt der Kombinationsbeiwert $\psi_0 = 0,6$.

^b Bei Zwischenwerten kann linear interpoliert werden.

^c Bei quadratischen Stützen- oder Pfeilerquerschnitten mit abgerundeten Ecken, bei denen das Verhältnis $r/d \geq 0,20$ beträgt, können die Windeinwirkungen auf Pfeiler und Stützen um 50 % reduziert werden. Für $0 < r/d < 0,2$ darf linear interpoliert werden. Hierbei ist r = Radius der Ausrundung.



Windlast in Längsrichtung:

$$b/d = 0,30 / 0,40 = 0,75$$

Linear interpoliert: $1,65 \text{ kN/m}^2$

$$w_{\text{st}} = 0,16 \text{ m} \times 1,65 \text{ kN/m}^2 = 0,26 \text{ kN/m (je Stütze)}$$

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-10
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

Wind auf Stützen (quer)

Für den Windlastansatz auf die Stützen wird vereinfacht die Tabelle NA.N.5 (Windeinwirkungen auf Brücken und Stützen) herangezogen (ungünstiger als der Ansatz von $0,50 \text{ kN/m}^2$). Aufgrund der geometrischen Verhältnisse der Doppelstützen ergeben sich folgende (linear interpolierte) Windeinwirkungen:

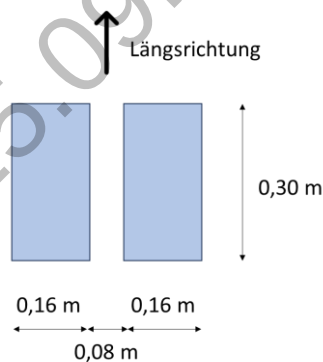
Tabelle NA.N.5 — Windeinwirkungen w in kN/m^2 auf Brücken für Windzone 1 und 2 (Binnenland)

1	2	3	4	5	6	7
Ohne Verkehr und ohne Lärmschutzwand				Mit Verkehr ^a oder mit Lärmschutzwand		
auf Überbauten						
b/d^b	$z_e \leq 20 \text{ m}$	$20 \text{ m} < z_e \leq 50 \text{ m}$	$50 \text{ m} < z_e \leq 100 \text{ m}$	$z_e \leq 20 \text{ m}$	$20 \text{ m} < z_e \leq 50 \text{ m}$	$50 \text{ m} < z_e \leq 100 \text{ m}$
$\leq 0,5$	1,75	2,45	2,90	1,45	2,05	2,40
$= 4$	0,95	1,35	1,60	0,80	1,10	1,30
≥ 5	0,95	1,35	1,60	0,60	0,85	1,00
auf Stützen und Pfeilern ^c						
d/b^b	$z_e \leq 20 \text{ m}$	$20 \text{ m} < z_e \leq 50 \text{ m}$		$50 \text{ m} < z_e \leq 100 \text{ m}$		
$\leq 0,5$	1,70	2,35		2,80		
≥ 5	0,75	1,05		1,25		

^a Es gilt der Kombinationsbeiwert $\psi_0 = 0,4$ (Windzone 3+4) und $\psi_0 = 0,55$ (Windzone 1+2). Für Eisenbahnbrücken gilt der Kombinationsbeiwert $\psi_0 = 0,6$.

^b Bei Zwischenwerten kann linear interpoliert werden.

^c Bei quadratischen Stützen- oder Pfeilerquerschnitten mit abgerundeten Ecken, bei denen das Verhältnis $r/d \geq 0,20$ beträgt, können die Windeinwirkungen auf Pfeiler und Stützen um 50 % reduziert werden. Für $0 < r/d < 0,2$ darf linear interpoliert werden. Hierbei ist r = Radius der Ausrundung.



Windlast in Querrichtung:

$$b/d = 0,40 / 0,30 = 1,33$$

Linear interpoliert: $1,53 \text{ kN/m}^2$

$$w_{st} = 0,30 \text{ m} \times 1,53 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,46 \text{ kN/m (je Stütze)}}$$

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-11
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

4.2.2.3 Wind (lokal)

Die vorliegende Dachgeometrie kann keiner der in den einschlägigen Normen beschriebenen Standarddachformen eindeutig zugeordnet werden. Für die Ermittlung der Außen- und Innendruckbeiwerte wird daher vereinfachend und auf der sicheren Seite liegend von den Regelungen für Pult- beziehungsweise Flachdächer ausgegangen. Dies entspricht auch dem Vorgehen bei der Ermittlung der globalen Windeinwirkungen.

Zur Bestimmung der lokalen Windlasten wird die Dachfläche in die Rand- und Innenbereiche **A bis C** unterteilt. Die Einteilung erfolgt jeweils getrennt für Windbeanspruchungen in Längs- und Querrichtung des Daches. Die maßgebenden Nettodruckbeiwerte $c_{p,net}$ werden den entsprechenden Tabellen der DIN EN 1991-1-4 entnommen.

Für die lokale Bemessung werden sowohl Winddruck als auch Windsog untersucht. Dabei werden jeweils die ungünstigsten Nettodruckbeiwerte angesetzt, um die maximalen Beanspruchungen der Dachbleche, Trichterbereiche und Anschlussdetails abzudecken.

Tabelle 7.6 — $c_{p,net}$ und c_f Werte für freistehende Pultdächer

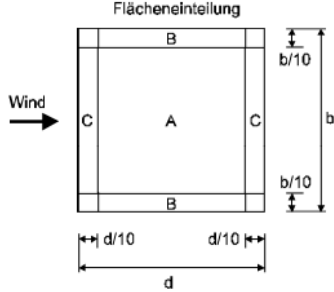
			Gesamtdruckbeiwerte $c_{p,net}$ Flächeneinteilung 		
Neigungswinkel α	Versperrungsgrad φ	Kraftbeiwert c_f	Bereich A	Bereich B	Bereich C
0°	Maximum alle φ	+ 0,2	+ 0,5	+ 1,8	+ 1,1
	Minimum $\varphi = 0$	- 0,5	- 0,6	- 1,3	- 1,4
	Minimum $\varphi = 1$	- 1,3	- 1,5	- 1,8	- 2,2

Tabelle 4-1: $c_{p,net}$ -Werte für freistehende Pultdächer

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-12
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										

Wind auf Querseite

Außendruck (obere Dachseite)

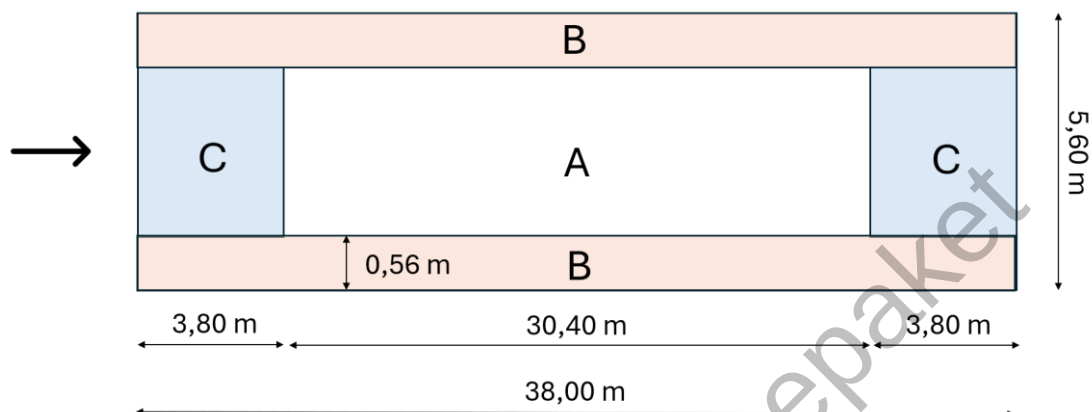


Abbildung 4-2: Flächeneinteilung für Wind auf Querseite (Dachoberseite)

Druck: A = +0,5 B = +1,8 C = +1,1

$w_e = q_p \times C_{pe,net}$

$w_{e,A+} = 0,25 \text{ kN/m}^2$; $w_{e,B+} = 0,90 \text{ kN/m}^2$; $w_{e,C+} = 0,55 \text{ kN/m}^2$

Innendruck (untere Dachseite)

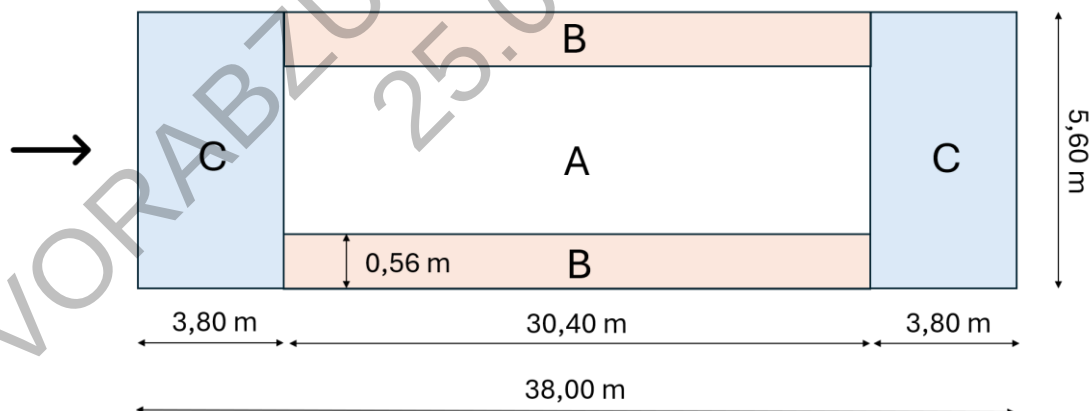


Abbildung 4-3: Flächeneinteilung für Wind auf Querseite (Dachunterseite)

Sog: A = -1,5 B = -1,8 C = -2,2

$w_{e,A-} = -0,75 \text{ kN/m}^2$ $w_{e,B-} = -0,90 \text{ kN/m}^2$ $w_{e,C-} = -1,1 \text{ kN/m}^2$

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-13
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)											
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH												

Wind auf Längsseite

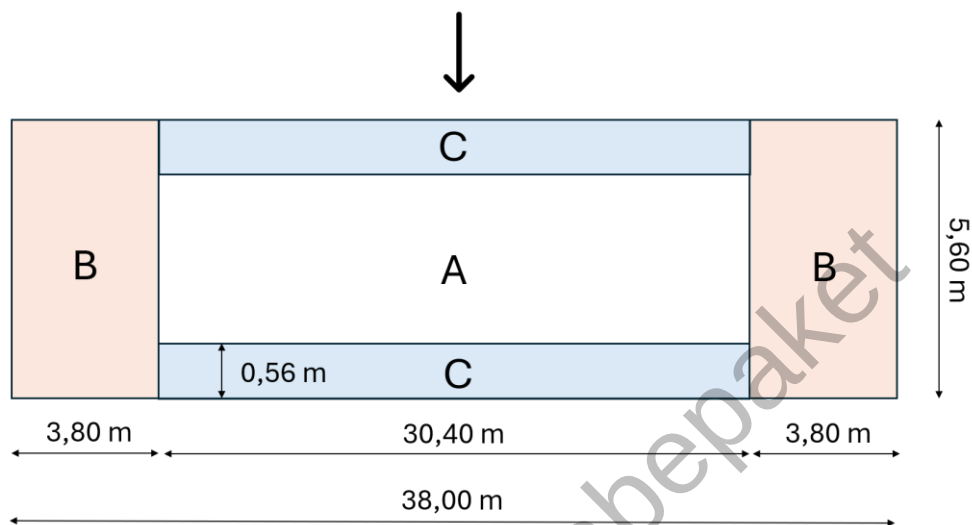


Abbildung 4-4: Flächeneinteilung für Wind auf Längsseite (Dachoberseite)

Druck: A = +0,5 B = +1,8 C = +1,1

$$w_e = q_p \times C_{pe,net}$$

$$w_{e,A+} = 0,25 \text{ kN/m}^2; \quad w_{e,B+} = 0,90 \text{ kN/m}^2; \quad w_{e,C+} = 0,55 \text{ kN/m}^2$$

Innendruck

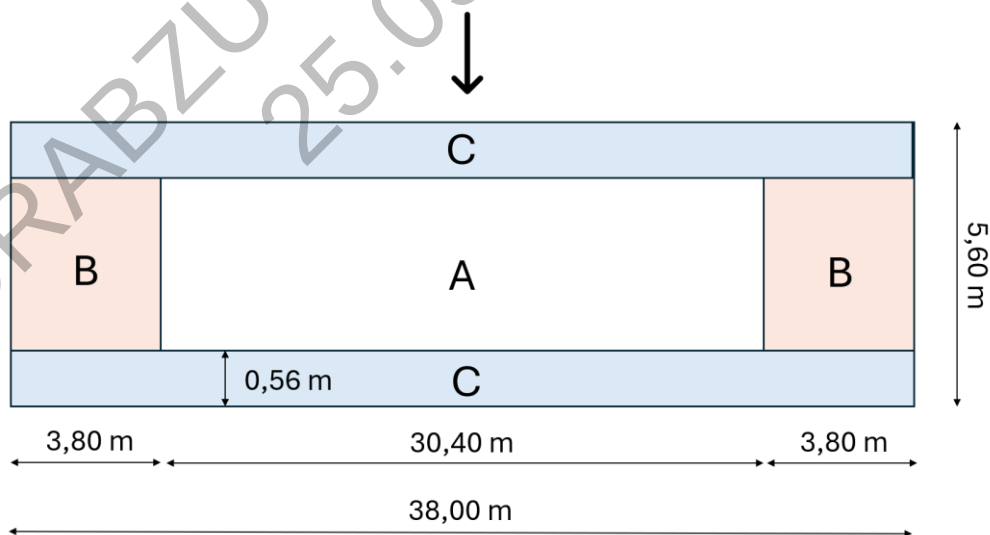


Abbildung 4-5: Flächeneinteilung für Wind auf Längsseite (Dachunterseite)

Sog: A = -1,5 B = -1,8 C = -2,2

$$w_{e,A-} = -0,75 \text{ kN/m}^2 \quad w_{e,B-} = -0,90 \text{ kN/m}^2 \quad w_{e,C-} = -1,1 \text{ kN/m}^2$$

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-14
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)																								
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund																									
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026																								
4.2.3 Schnee Die Schneelasten werden gemäß DIN EN 1991-1-3:2010-12 inkl. NA ermittelt. Für das vorliegende Dach in Dortmund gilt: - Schneelastzone 1 $H < 1000 \text{ m}$ $s_k = 0,65 \text{ kN/m}^2$ $\mu_i = 0,80$ (Pulldach/Flachdach, $\alpha = 0^\circ$) $C_e = 1,0$ (Umgebungskoeffizient) $C_t = 1,0$ (Temperaturkoeffizient) Gem. den Gleichungen (5.1) bis (5.3) ergeben sich folgende Lasten: Ständige und veränderliche Bemessungssituation Nach Gl. (5.1) $s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$ $s = 0,80 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,65$ $s = 0,52 \text{ kN/m}^2$ Gl. (5.2+5.3) beziehen sich auf Schneeeverwehung und außergewöhnliche Schneelasten. Diese werden in dem Kapitel „Außergewöhnliche Einwirkungen“ erläutert. 4.2.4 Temperatur Die Temperatureinwirkungen werden gemäß DIN EN 1991-1-5:2010-12, Kap.6 ermittelt. Dach aus Stahl, Typ 1: <table><tr><td>$T_{e,max}$</td><td>$= T_{max} + 16$</td><td>$= +37 + 16$</td><td>$= +53^\circ\text{C}$</td></tr><tr><td>$T_{e,min}$</td><td>$= T_{min} - 3$</td><td>$= -24 - 3$</td><td>$= -27^\circ\text{C}$</td></tr></table> <table><tr><td>$\Delta T_{N,con}$</td><td>$= T_0 - T_{e,min}$</td><td>$= 10^\circ\text{C} - (-27^\circ\text{C}) = -37^\circ\text{C}$</td></tr><tr><td>$\Delta T_{N,exp}$</td><td>$= T_{e,max} - T_0$</td><td>$= 53^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C} = +43^\circ\text{C}$</td></tr></table> <u>Veränderlicher Temperaturanteil Überbau</u> (nach DIN EN 1991-5, 6.1.4)													$T_{e,max}$	$= T_{max} + 16$	$= +37 + 16$	$= +53^\circ\text{C}$	$T_{e,min}$	$= T_{min} - 3$	$= -24 - 3$	$= -27^\circ\text{C}$	$\Delta T_{N,con}$	$= T_0 - T_{e,min}$	$= 10^\circ\text{C} - (-27^\circ\text{C}) = -37^\circ\text{C}$	$\Delta T_{N,exp}$	$= T_{e,max} - T_0$	$= 53^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C} = +43^\circ\text{C}$
$T_{e,max}$	$= T_{max} + 16$	$= +37 + 16$	$= +53^\circ\text{C}$																							
$T_{e,min}$	$= T_{min} - 3$	$= -24 - 3$	$= -27^\circ\text{C}$																							
$\Delta T_{N,con}$	$= T_0 - T_{e,min}$	$= 10^\circ\text{C} - (-27^\circ\text{C}) = -37^\circ\text{C}$																								
$\Delta T_{N,exp}$	$= T_{e,max} - T_0$	$= 53^\circ\text{C} - 10^\circ\text{C} = +43^\circ\text{C}$																								
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach		Seite: 4-15																								
Kapitel: 4. Einwirkungen		Archiv-Nr.																								

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026									

Typ 1: Stahlkonstruktion

$\Delta T_{M,heat}$ = 18 K
 $\Delta T_{M,cool}$ = -13 K

Gleichzeitige Berücksichtigung des konstanten und linearen Temperaturanteils

Gemäß DIN EN 199-1-5 Kapitel 6.1.5 gilt für eine gleichzeitige Berücksichtigung des linearen und konstanten Temperaturanteils:

$\Delta T_{M (heat oder cool)} + 0,35 \times \Delta T_{N (exp oder con)}$
 $0,75 \times \Delta T_{M (heat oder cool)} + \Delta T_{N (exp oder con)}$

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-16
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)											
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund												
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026										

4.3 Außergewöhnliche Einwirkungen

4.3.1 Schneeverwehung

Außergewöhnliche Bemessungssituation (außergewöhnliche Schneelast)

Nach Gl. (5.2)

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{Ad}$$

mit $s_{Ad} = 2,3 \cdot s_k$

$$s = 0,80 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 2,3 \cdot 0,65$$

$$s = 1,20 \text{ kN/m}^2$$

Außergewöhnliche Bemessungssituation infolge Schneeverwehung

Nach Gl. (5.3)

$$s = \mu_i \cdot s_k$$

$$s = 0,80 \cdot 0,65$$

$$s = 0,52 \text{ kN/m}^2$$

Für **Schneeverwehungen** sind zusätzlich die in Abschnitt 5.3 bzw. Anhang B definierten Verwehungsformen und ggf. erhöhte örtliche Formbeiwerte μ_i anzusetzen.

Es könnten Schneeverwehungen in Richtung der Stützen, also zu den Trichterbereichen bzw. den Tiefpunkten des Dachs stattfinden. Dieser Fall ist vergleichbar mit Schneeverwehung bei Scheddächern.

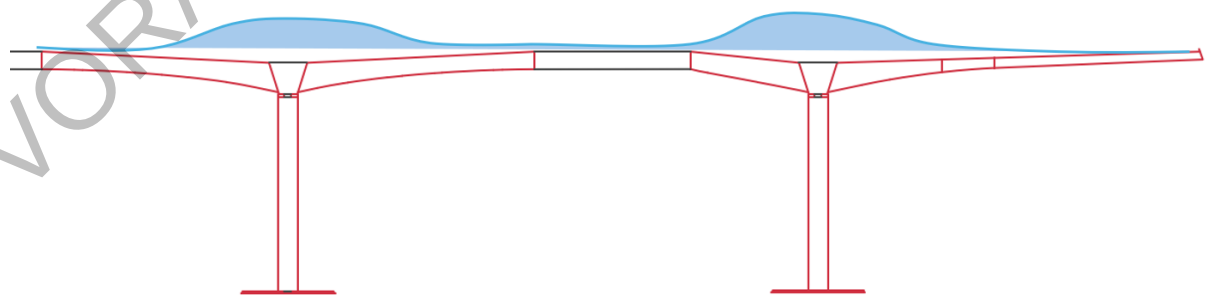


Abbildung 4-6: Schneeverwehung

Der Stützenabstand beträgt 8 bzw. 10 m. Der Tiefpunkt über den Stützen liegt ca. 250 mm unterhalb der Attikaumrandung. Die Dachoberseite ist zu den Stützen geneigt, wodurch sich eine Art

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-17
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

Bild B.1 — Formbeiwert und Verwehlängen für außergewöhnliche Schneeverwehungen — Kehlen von Scheddächern

Abbildung 4-7: Auszug DIN 1991-1-3 – Schneeverwehung

Nachfolgend wird die Schneeverwehung in der Kehle ermittelt. Die Größe der Verwehung wird begrenzt durch:

$$\mu_1 = \min\left(\frac{2h}{s_k}, \frac{2b_3}{l_{s1} + l_{s2}}, 5\right)$$

- Höhendifferenz, $h = 0,25 \text{ m}$
- $s_k = 0,65 \text{ kN/m}^2$
- $b_3 = 8 \text{ m}$ (Stützenabstand min)
- $l_{s1} = l_{s2} = 2,50 \text{ m}$ (Annahme Verwehungsausbreitung zu beiden Seiten des Tiefpunkts)

1. Grenzwert: $\mu_1 = \frac{2h}{s_k} = \frac{2 \cdot 0,25}{0,65} = 0,77$
2. Grenzwert: $\mu_1 = \frac{2b_3}{l_{s1} + l_{s2}} = \frac{2 \cdot 8 \text{ m}}{2,5 + 2,5} = 3,2$
3. Grenzwert: $\mu_1 = 5$, darf nur angesetzt werden wenn die anderen beiden Werte größer sind.

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-18
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Der dritte Grenzwert wird als sehr konservativ für das Dach eingeordnet. Eine vergleichbare Schneeanhäufung wie bei einem Scheddach wird nicht vorkommen. Aus diesem Grund wird für die Verwehung über den Stützen mit dem zweiten Grenzwert $\mu_1 = 3,2$ gerechnet. Dieser wird für die Außergewöhnliche Bemessungssituation infolge Schneeverwehung angesetzt:

$$s = 3,2 \cdot 0,52 \text{ kN/m}^2 = 1,66 \text{ kN/m}^2$$

4.3.2 Regenrückstau

Ein Wasserrückstau kann entstehen, wenn die Dachabläufe in den Trichterbereichen, beispielsweise infolge von Laubansammlungen in den Schlammkübeln, verstopfen. In diesem Fall wird das anfallende Niederschlagswasser über die an den Dachenden angeordneten Wasserspeier gezielt auf den Bahnsteig abgeführt. Dadurch wird die maximale Anstauhöhe begrenzt, sodass das Wasser nicht bis zur Oberkante der umlaufenden Attika ansteigen kann.

Für die Untersuchung dieses außergewöhnlichen Lastfalls wird der resultierende Wasseranstau als trapezförmig verteilte Flächenlast auf die Dachfläche angesetzt. Die Lastverteilung berücksichtigt die vorhandene Dachgeometrie sowie die Entwässerungsrichtung zu den Notüberläufen und bildet die maximal zu erwartende Wasseransammlung infolge eines Ausfalls der regulären Dachentwässerung realitätsnah ab.

Die für den Lastansatz maßgebenden Bereiche und Wasserstände sind im nachfolgenden Ausschnitt dargestellt.

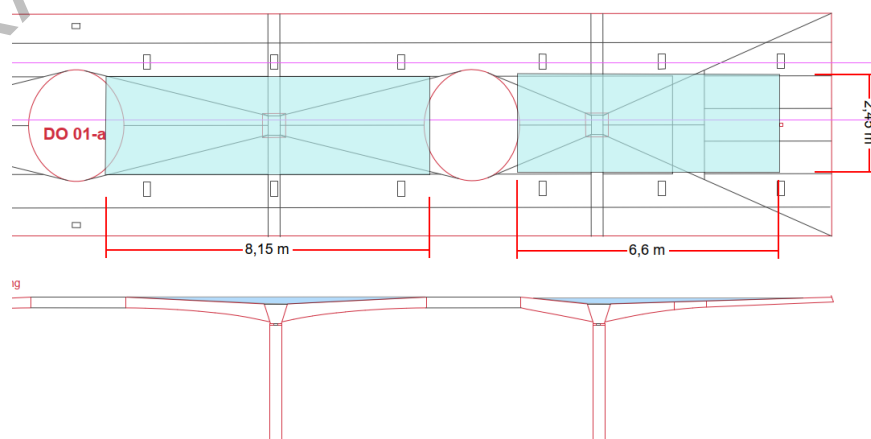


Abbildung 4-8: Regenrückstaubereiche

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-19
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)										
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund											
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026										
Die Höhe des maximalen Wasseranstiegs beträgt in den Trichtern ca. 200 mm. Die Dichte von Wasser beträgt $\gamma_w = 10 \text{ kN/m}^3$ und bei einem Wasserstand von 200 mml ergibt sich eine Flächenlast von: $q_w = 0,20 \text{ m} \cdot 10 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{2,00 \text{ kN/m}^2}$ Im Bereich der Trichter wird noch die Befüllung der Trichter (Höhe ca. 400 m) berücksichtigt und eine Last von $q_{w,\text{Trichter}} = 0,60 \text{ m} \cdot 10 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{6,00 \text{ kN/m}^2}$ angesetzt. 4.3.3 Baumversagen (Robustheitsnachweis) Im Bereich der Dachfläche befinden sich mehrere ovale Öffnungen zur Integration bestehender Bäume. Bei den Bäumen handelt es sich um ausgewachsene Linden mit einer Höhe von ca. 12 m. Ausgewachsene Linden können Kronendurchmesser von etwa 6 bis 10 m sowie Stammdurchmesser von 0,3 bis 0,6 m erreichen. Aufgrund ihrer Größe und Kronenbildung sind im Fall von Windwurf, Stammbruch oder Absterben erhebliche horizontale Einwirkungen auf die angrenzende Dachkonstruktion nicht auszuschließen. Da für derartige Einwirkungen keine spezifischen Lastansätze in den Einwirkungsnormen vorgesehen sind, wird ein außergewöhnlicher Lastfall gemäß den Grundsätzen für außergewöhnliche Bemessungssituationen angesetzt. Hierbei wird davon ausgegangen, dass ein Baum infolge Windwurfes oder fortschreitenden Absterbens gegen den Rand der Dachöffnung gedrückt wird und dort eine horizontale Ersatzlast auf die Konstruktion überträgt. Für den Nachweis der lokalen Tragfähigkeit der Öffnungseinfassungen sowie der angrenzenden Dachtragglieder wird eine horizontale Einzellast von $H_k = 30 \text{ kN}$ angesetzt. Die Last wirkt in 8 Positionen (getrennte Lastfälle) auf den Rand der jeweiligen Baumöffnung. Der Lastansatz stellt eine konservative Ingenieurannahme dar und berücksichtigt die												
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach											Seite:	4-20
Kapitel: 4. Einwirkungen											Archiv-Nr.	

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026									
Einwirkungen eines umstürzenden oder absterbenden Baumes auf die Dachkonstruktion. Die Last dient ausschließlich dem Robustheits- und Lokalschadensnachweis und ist nicht Bestandteil der regulären Wind- oder Schneelastbemessung.											
VORABZUG 1. Abgabepaket 25.09.2026											
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach											Seite: 4-21
Kapitel: 4. Einwirkungen											Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

4.4 Lastfallübersicht und grafische Darstellung

Die nachfolgende Tabelle führt alle angelegten Lastfälle auf. Anschließend werden die Eingabelasten grafisch dargestellt.

LF-Nr.	TYP	Bezeichnung
Eigengewichtslasten		
1	G_1	G1-Eigengewicht Stahl
2	G_2	G2-Ausbau
3	G_3	G3-Ausbau
Verkehrslasten		
10	L_A	Q Dach A1
11	L_B	Q Dach A2
12	L_C	Q Dach A3
13	L_D	Q Dach A4
14	L_E	Q Dach A5
15	L_F	Q Dach A6
16	L_G	Q Dach A7
17	L_H	Q Dach A8
18	L_I	Q Dach A9
19	L_J	Q Dach A10
20	L_K	Q Dach A11
21	L_L	Q Dach A12
22	L_M	Q Dach A13
23	L_N	Q Dach A14
24	L_O	Q Dach A15
25	L_P	Q Dach A16
Windlasten – global		
30	W_1	w_global_druck_Szenario 1.1
31	W_1	w_global_druck_Szenario 1.2
32	W_2	w_global_sog_Szenario 1.3
33	W_2	w_global_sog_Szenario 1.4
34	W_1	w_global_druck_Szenario 2.1
35	W_1	w_global_druck_Szenario 2.2
36	W_2	w_global_sog_Szenario 2.3
37	W_2	w_global_sog_Szenario 2.4
38	W_1	w_global_druck_Szenario 3.1
39	W_1	w_global_druck_Szenario 3.2
40	W_2	w_global_sog_Szenario 3.3
41	W_2	w_global_sog_Szenario 3.4
Windlasten - lokal		
50	W_3	w_längs_lokal_druck
51	W_4	w_längs_lokal_sog
52	W_3	w_quer_lokal_druck
53	W_4	w_quer_lokal_sog

Tabelle 4-2: Lastfallübersicht Teil 1 von 2

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-22
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)											
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund												
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026										

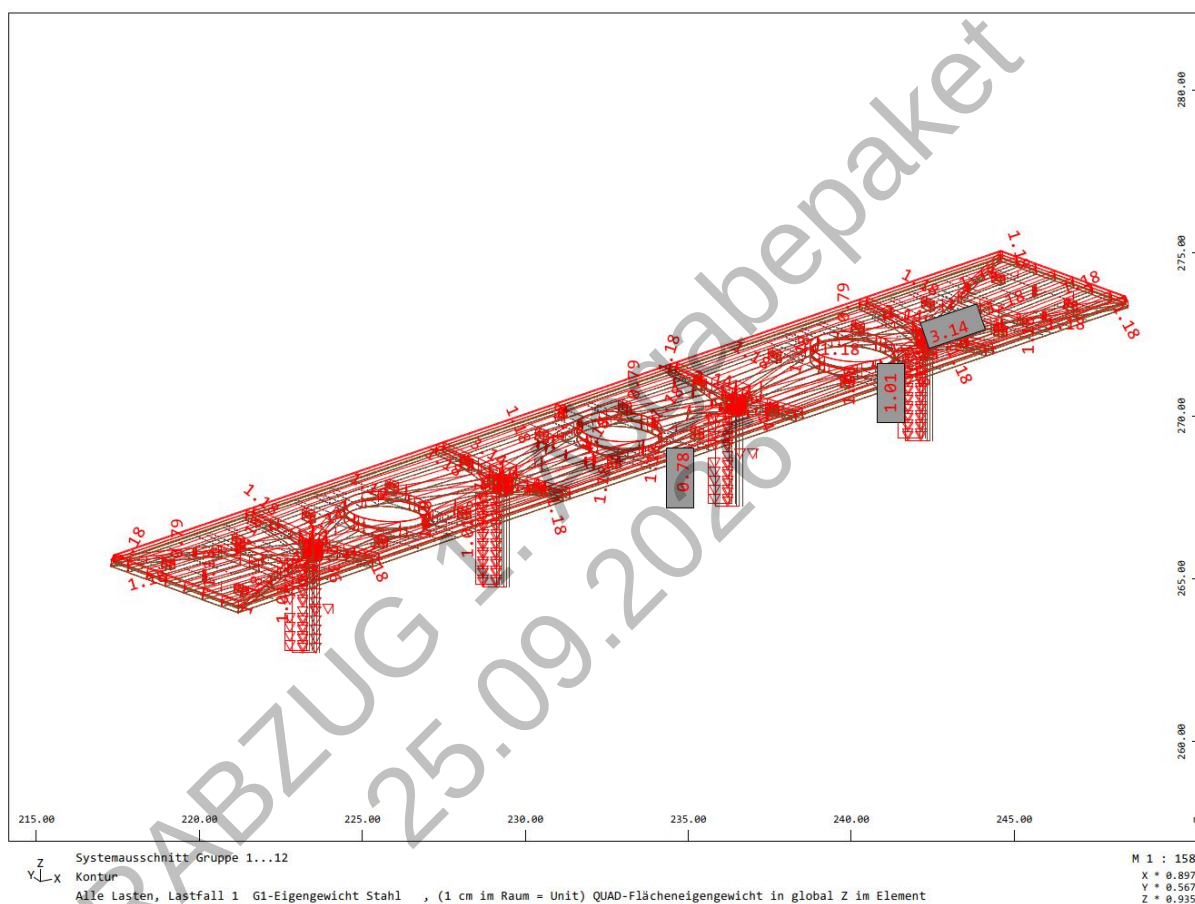
LF-Nr.	TYP	Bezeichnung
Schneelasten		
60	S_1	Schnee normal
61	S_2	Schnee außergewöhnlich
62	S_3	Schneeverwehung über Stützen
63	S_3	Schneeverwehung Ränder
Temperaturlasten		
70	T_1	Temp_dTN 43 K
71	T_1	Temp_dTN -37 K
72	T_1	Temp_dTM, Heat -15 K
73	T_1	Temp_dTM, Cool 15 K
74	T_1	0,35*TM_heat+1,0*TNpos
75	T_1	0,35*TM_cool+1,0*TNpos
76	T_1	0,35*TM_heat+1,0*TNneg
77	T_1	0,35*TM_cool+1,0*TNneg
78	T_1	1,00*TM_heat+0,75*TNpos
79	T_1	1,00*TM_cool+0,75*TNpos
80	T_1	1,00*TM_heat+0,75*TNneg
81	T_1	1,00*TM_cool+0,75*TNneg
Regenrückstau		
90	A_1	Regenrückstau D1
91	A_1	Regenrückstau D2
92	A_1	Regenrückstau D3
93	A_1	Regenrückstau D4
Baumversagen		
100-107	A_2	Baumversagen 1.1 – 1.8
110-117	A_2	Baumversagen 2.1 – 2.8
120-127	A_2	Baumversagen 3.1 – 3.8

Tabelle 4-3: Lastfallübersicht Teil 2 von 2

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-23
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

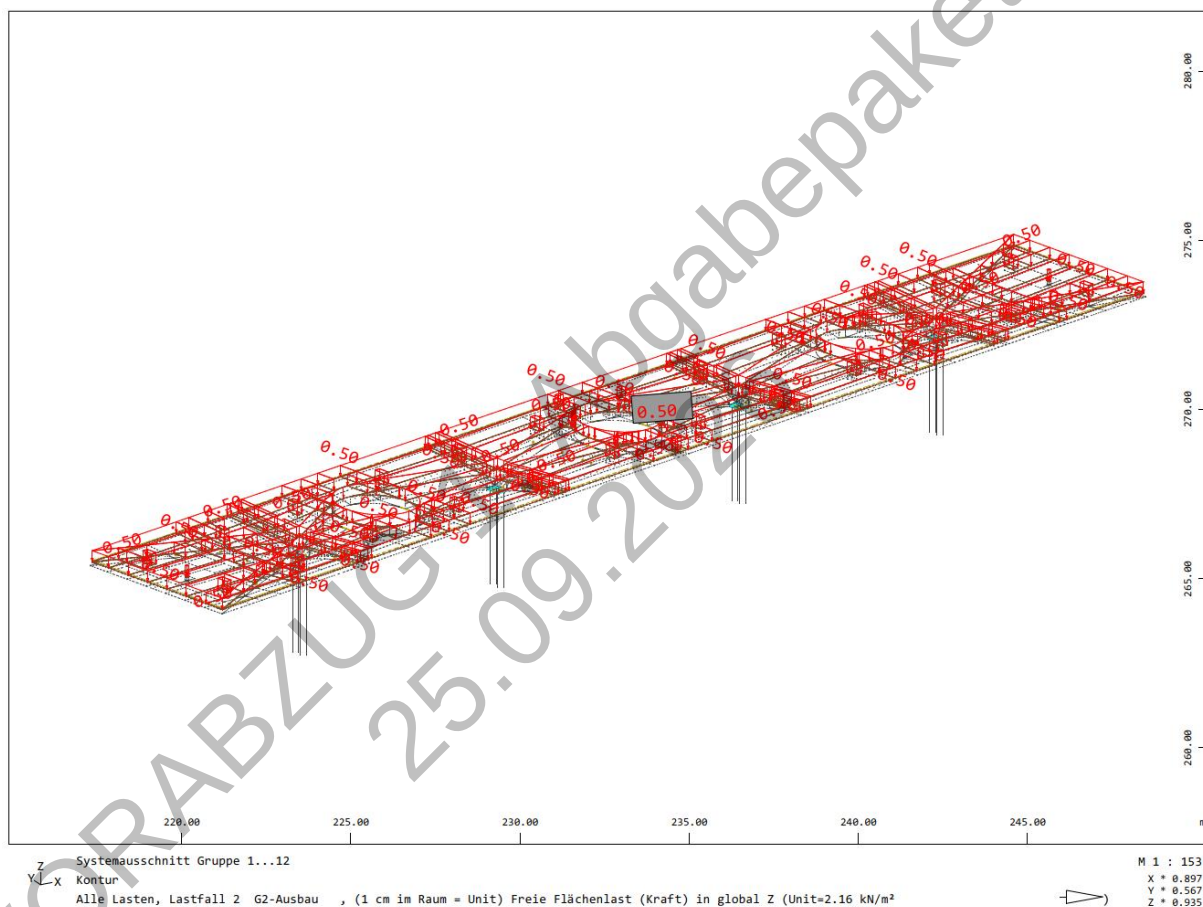
Lastfall 1: G1-Eigengewicht Stahl		
Lasteingabe:		
• Programmintern mit Faktor $G = 1,0$		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 3218 kN (mit Gründung)



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-24
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

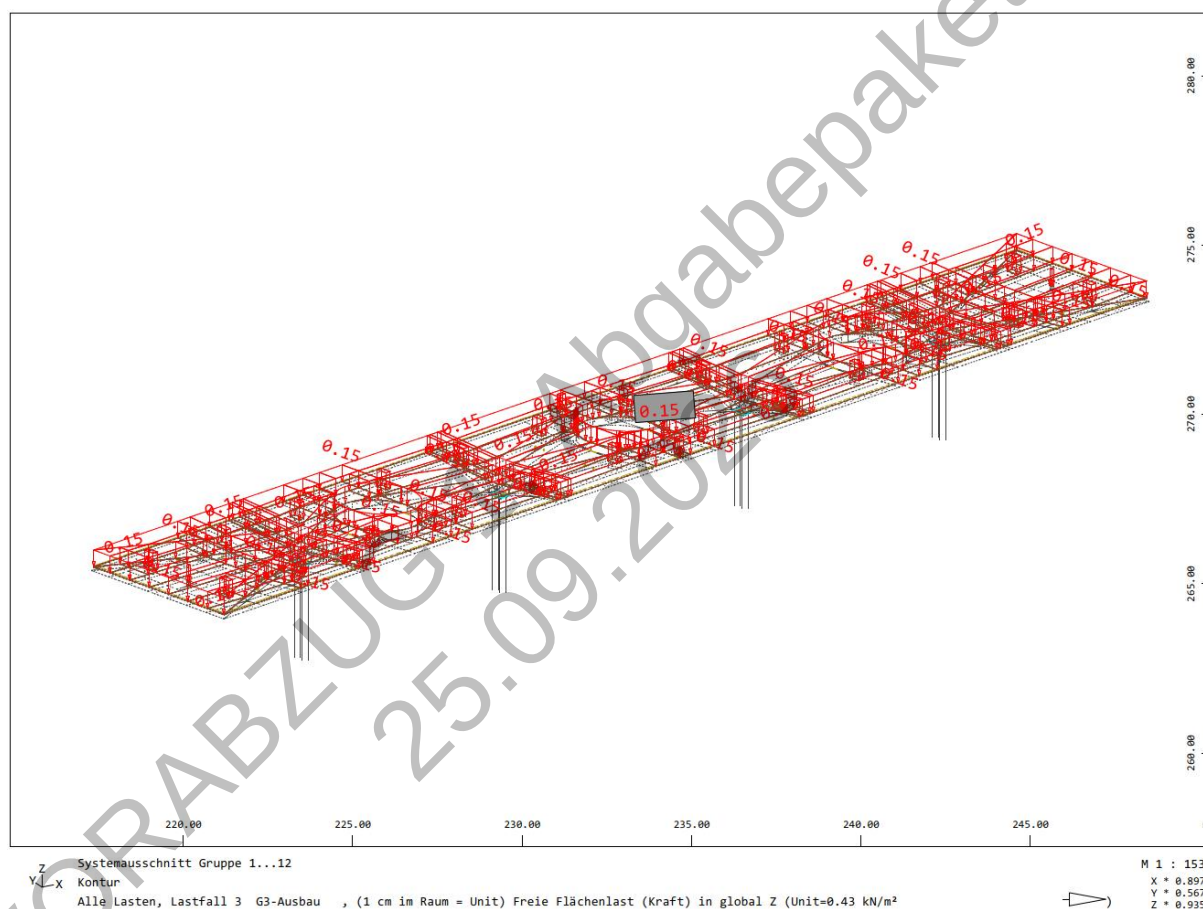
Lastfall 2: G2-Ausbau		
Lasteingabe:		
• Flächenlast (AREA), $g_{k2} = 0,50 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZZ) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 96 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-25
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

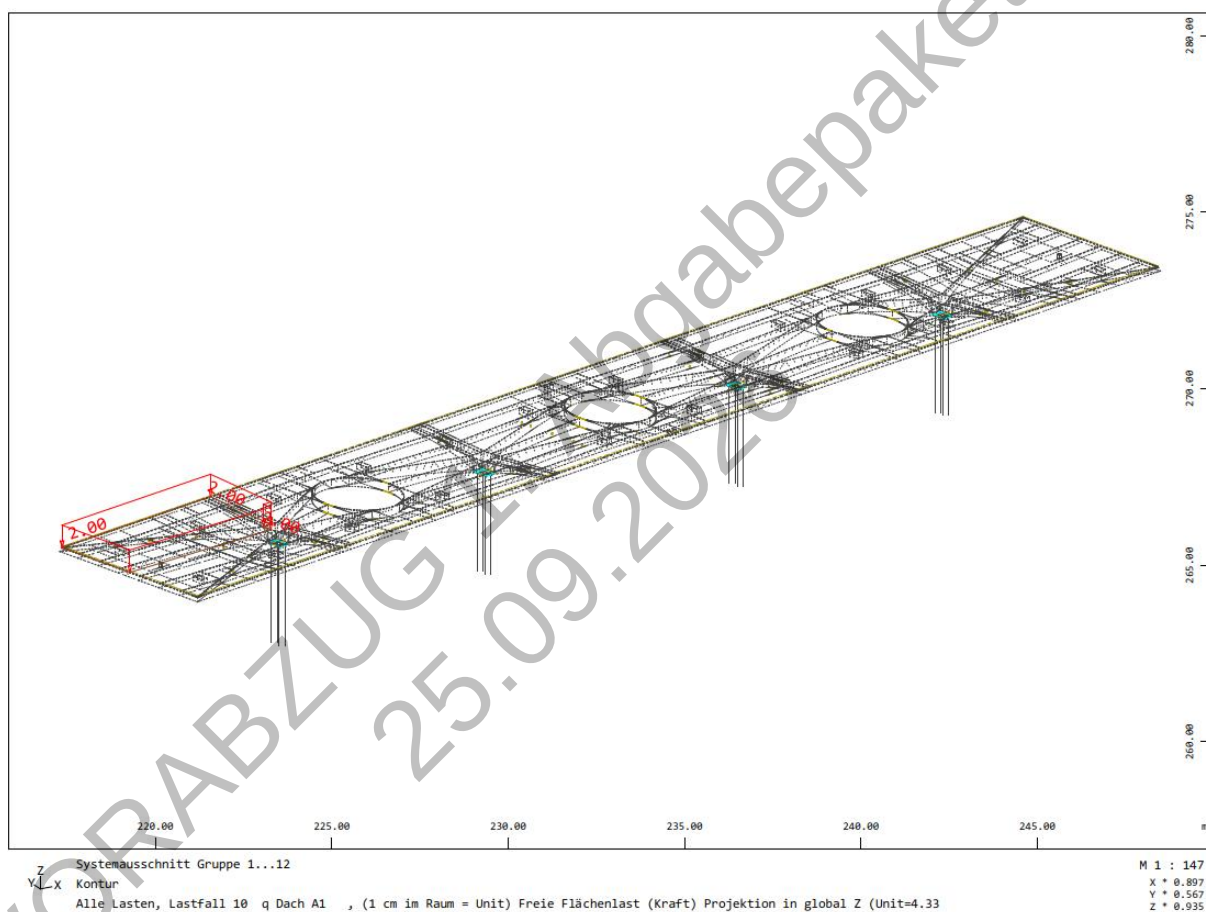
Lastfall 3: G3-Ausbau		
Lasteingabe:		
- Flächenlast (AREA), $g_{k3} = 0,15 \text{ kN/m}^2$ - Wirkungsrichtung global Z (PZZ) - angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 29 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-26
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

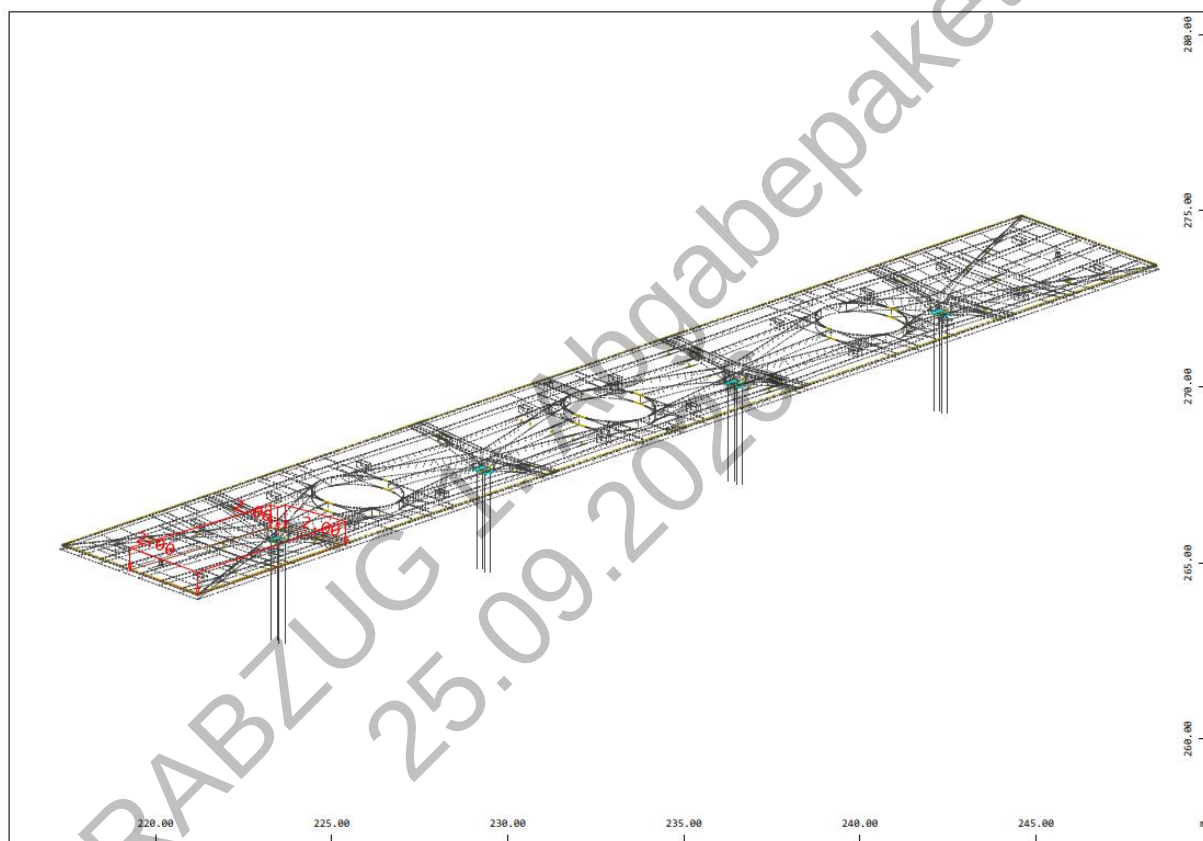
Lastfall 10: Verkehrslast A1		
Lasteingabe: • Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 32 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-27
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Lastfall 11: Verkehrslast A2		
Lasteingabe: • Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 32 kN



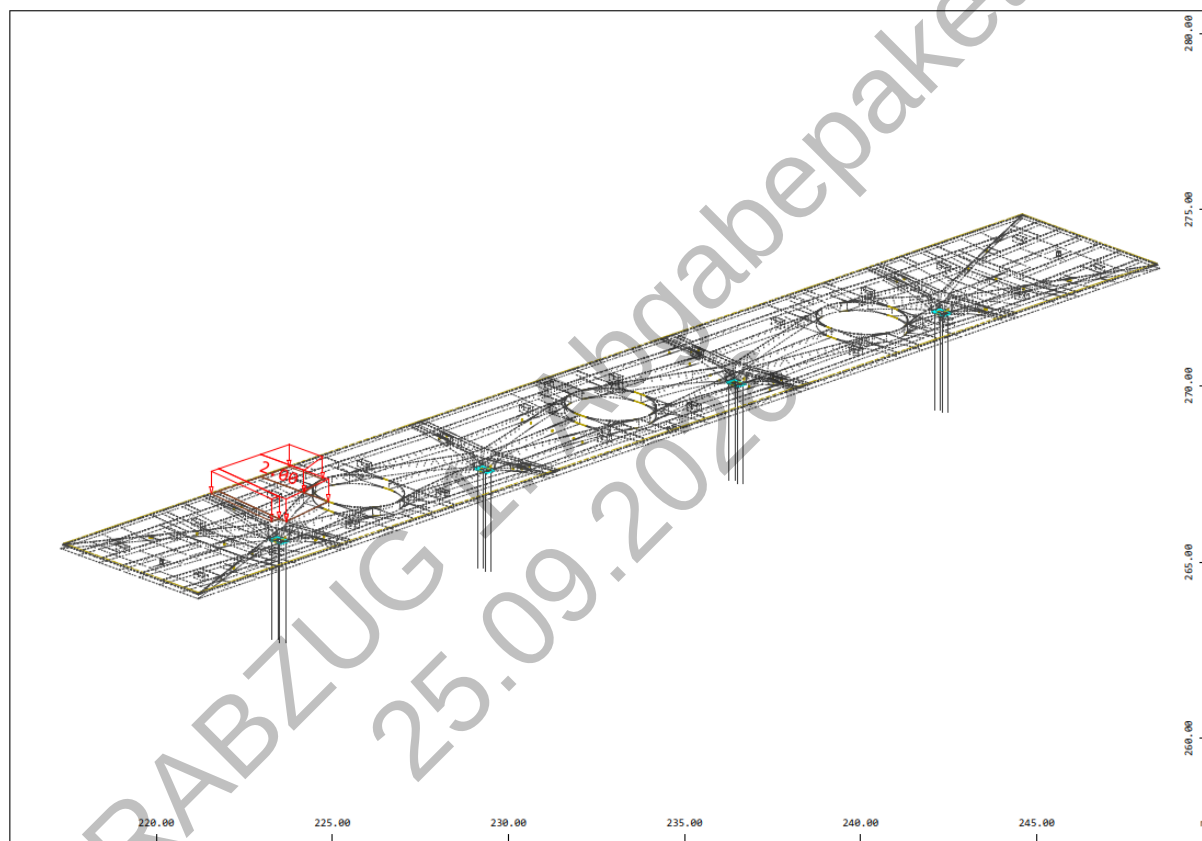
Systemausschnitt Gruppe 1...12
 Kontur
 Alle Lasten, Lastfall 11 q Dach A2 , (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft) Projektion in global Z (Unit=4.33)

M 1 : 147
 X * 0.897
 Y * 0.567
 Z * 0.935

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-28
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Lastfall 12: Verkehrslast A3		
Lasteingabe: • Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 14 kN



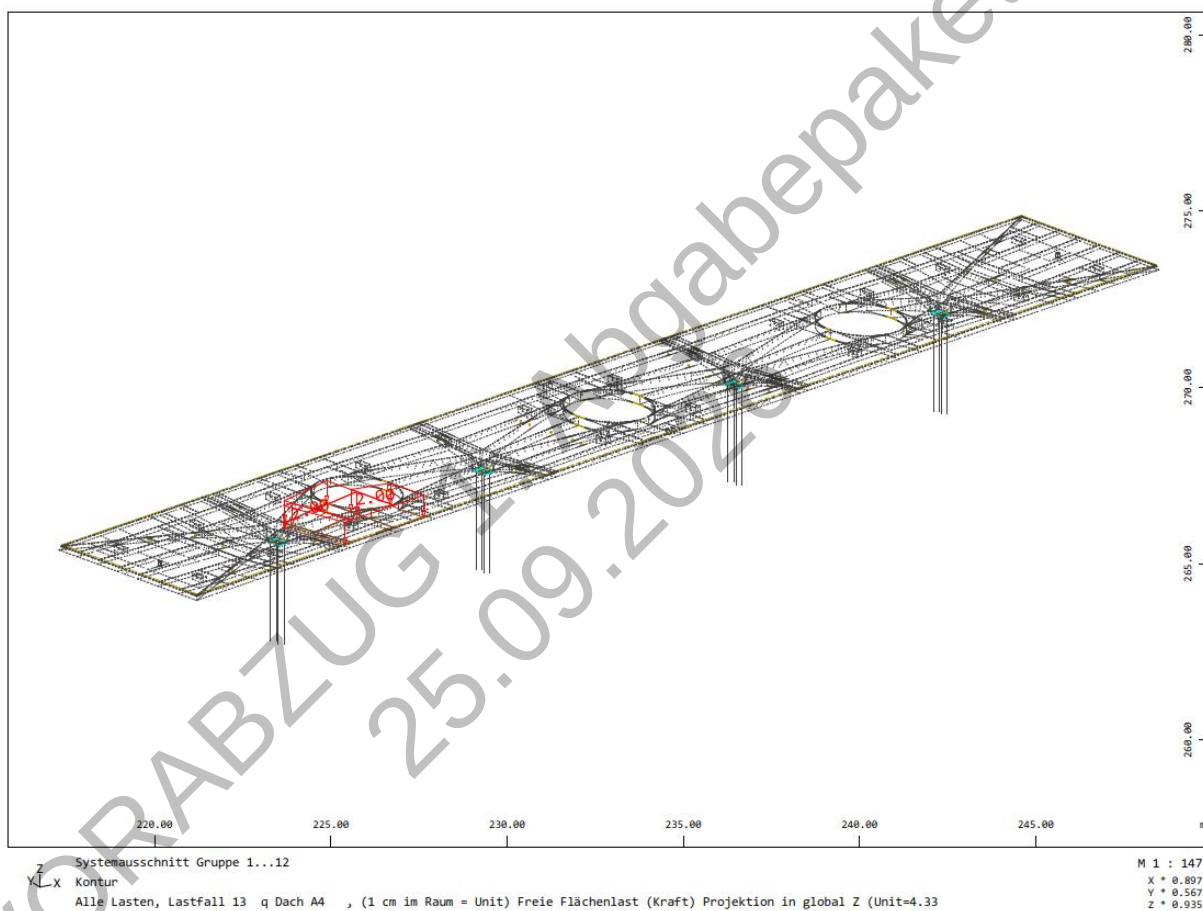
Systemausschnitt Gruppe 1...12
Kontur
Alle Lasten, Lastfall 12 q Dach A3 , (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft) Projektion in global Z (Unit=4.33)

M 1 : 147
X * 0.897
Y * 0.567
Z * 0.935

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-29
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

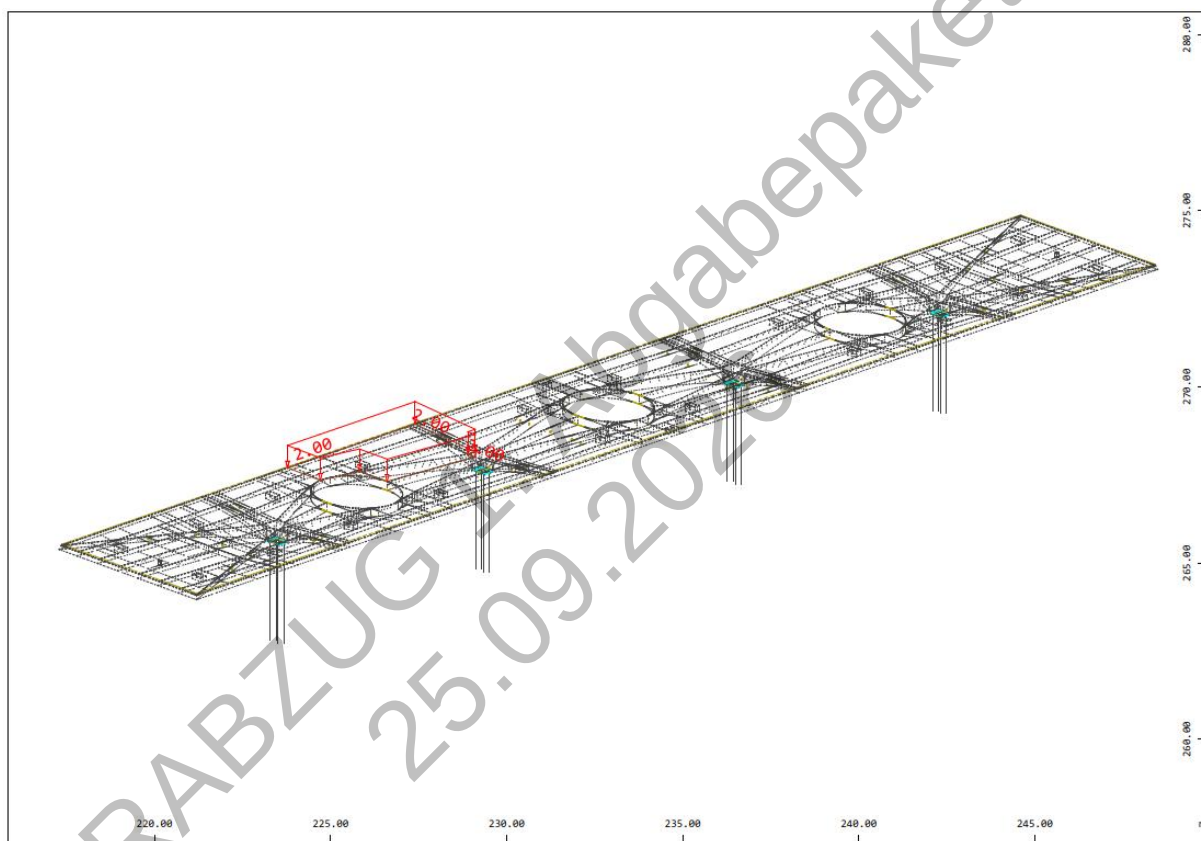
Lastfall 13: Verkehrslast A4		
Lasteingabe:		
• Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 14 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-30
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Lastfall 14: Verkehrslast A5		
Lasteingabe:		
• Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 14 kN



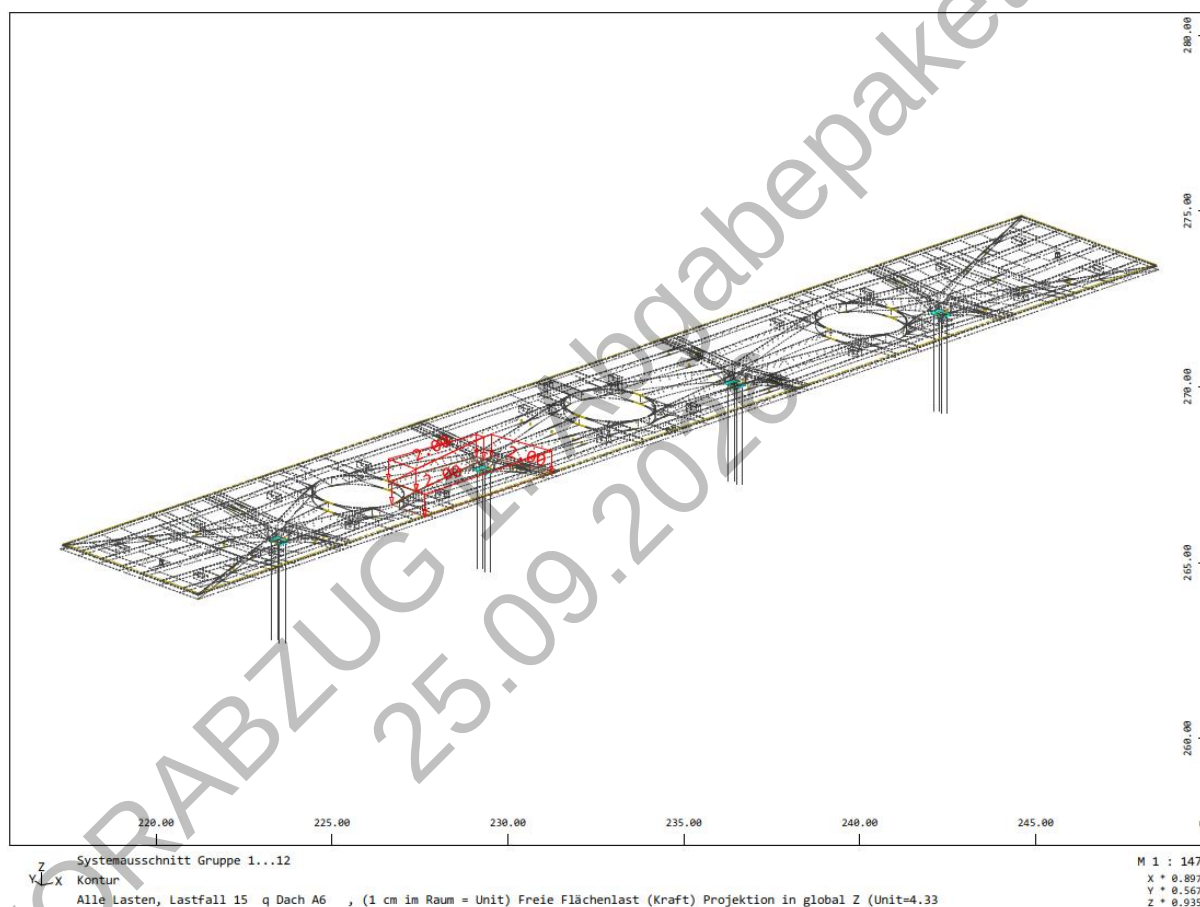
Systemausschnitt Gruppe 1...12
 Kontur
 Alle Lasten, Lastfall 14 q Dach A5 , (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft) Projektion in global Z (Unit=4.33)

M 1 : 147
 X * 0.897
 Y * 0.567
 Z * 0.935

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-31
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

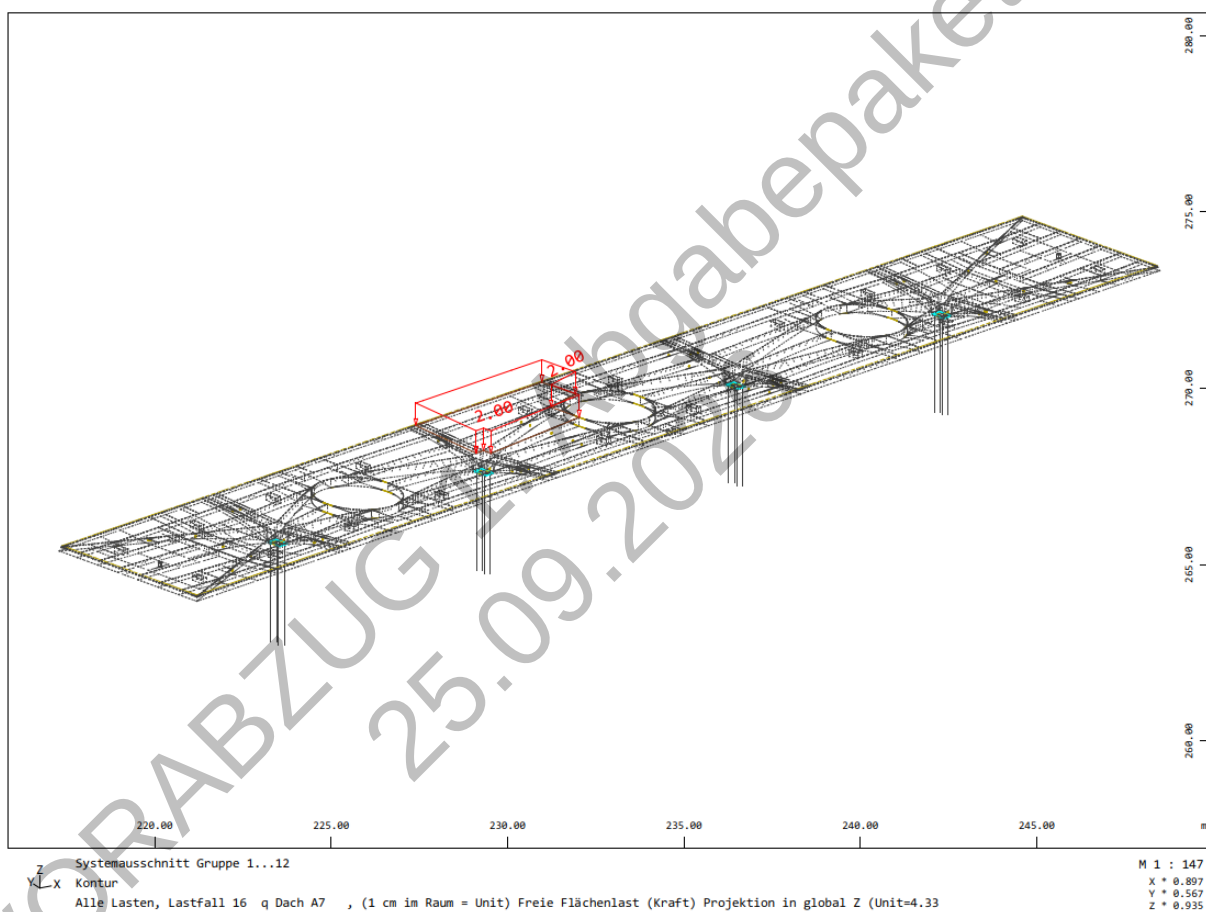
Lastfall 15: Verkehrslast A6		
Lasteingabe: - Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ - Wirkungsrichtung global Z (PZP) - angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 24 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-32
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

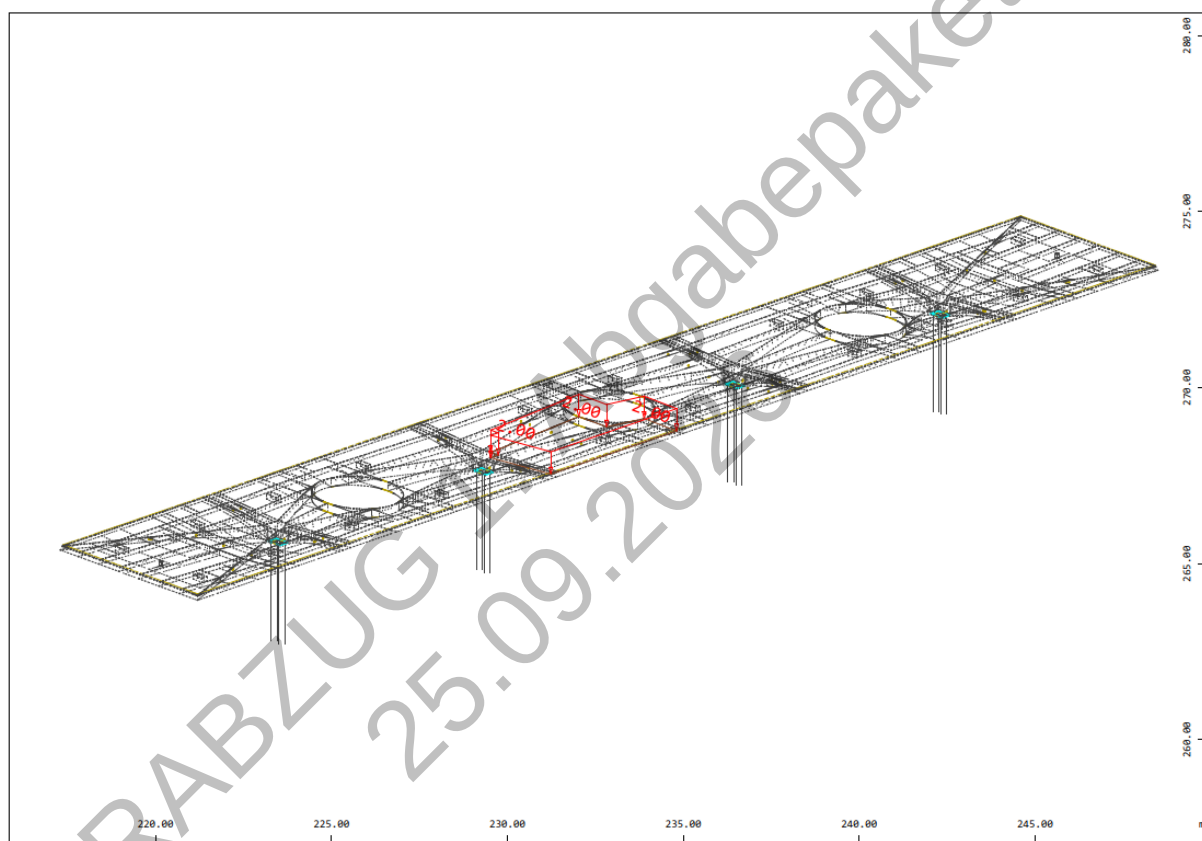
Lastfall 16: Verkehrslast A7		
Lasteingabe: • Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 24 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-33
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

Lastfall 17: Verkehrslast A8		
Lasteingabe:		
• Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 24 kN



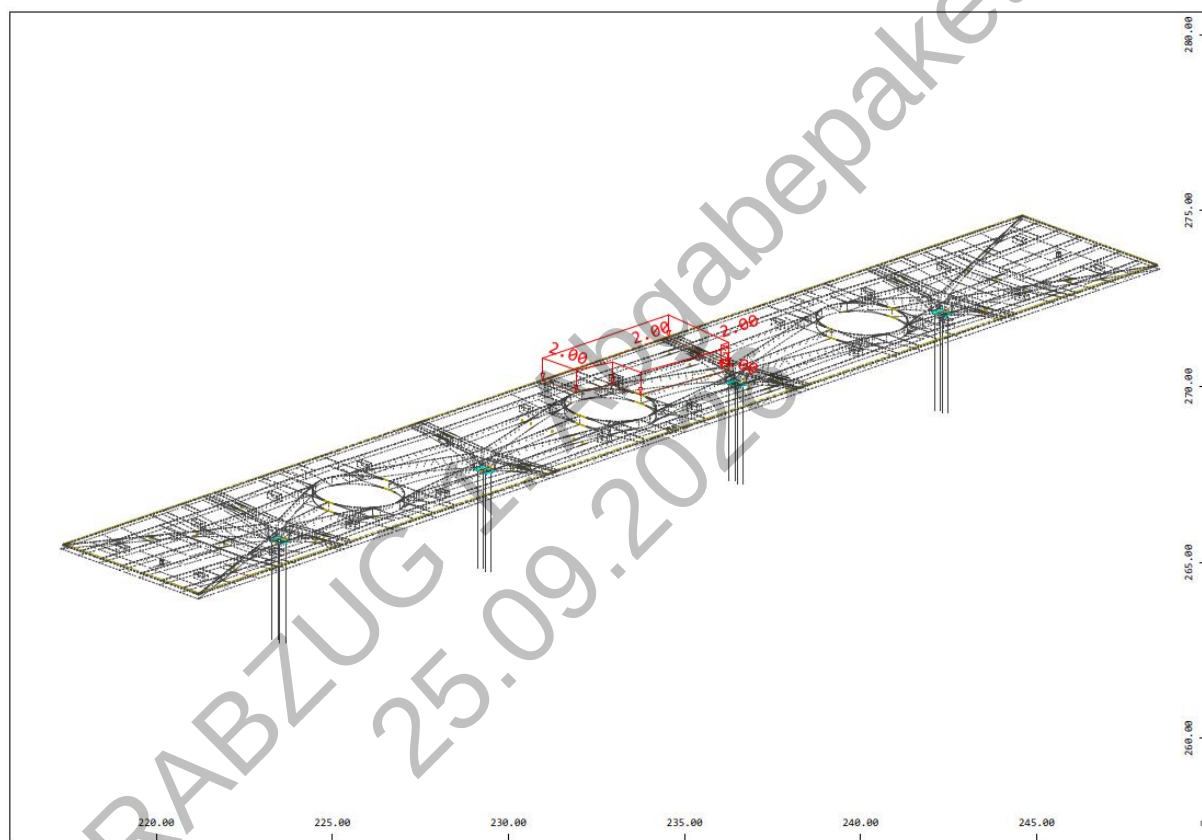
Systemausschnitt Gruppe 1...12
 Kontur
 Alle Lasten, Lastfall 17 q Dach A8 , (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft) Projektion in global Z (Unit=4.33)

M 1 : 147
 X * 0.897
 Y * 0.567
 Z * 0.935

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-34
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Lastfall 18: Verkehrslast A9		
Lasteingabe: • Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 24 kN



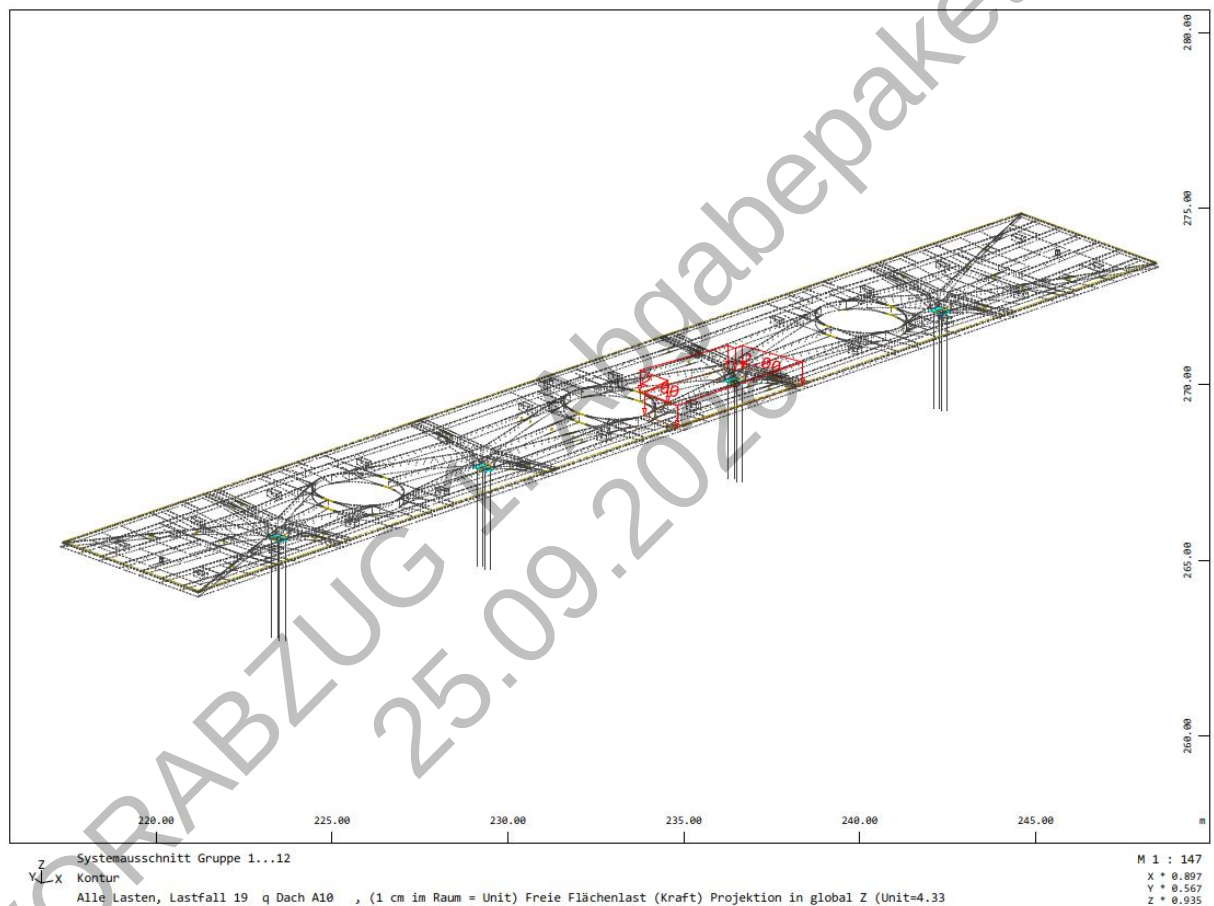
Systemausschnitt Gruppe 1...12
Kontur
Alle Lasten, Lastfall 18 q Dach A9 , (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft) Projektion in global Z (Unit=4.33)

M 1 : 147
X * 0.897
Y * 0.567
Z * 0.935

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-35
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

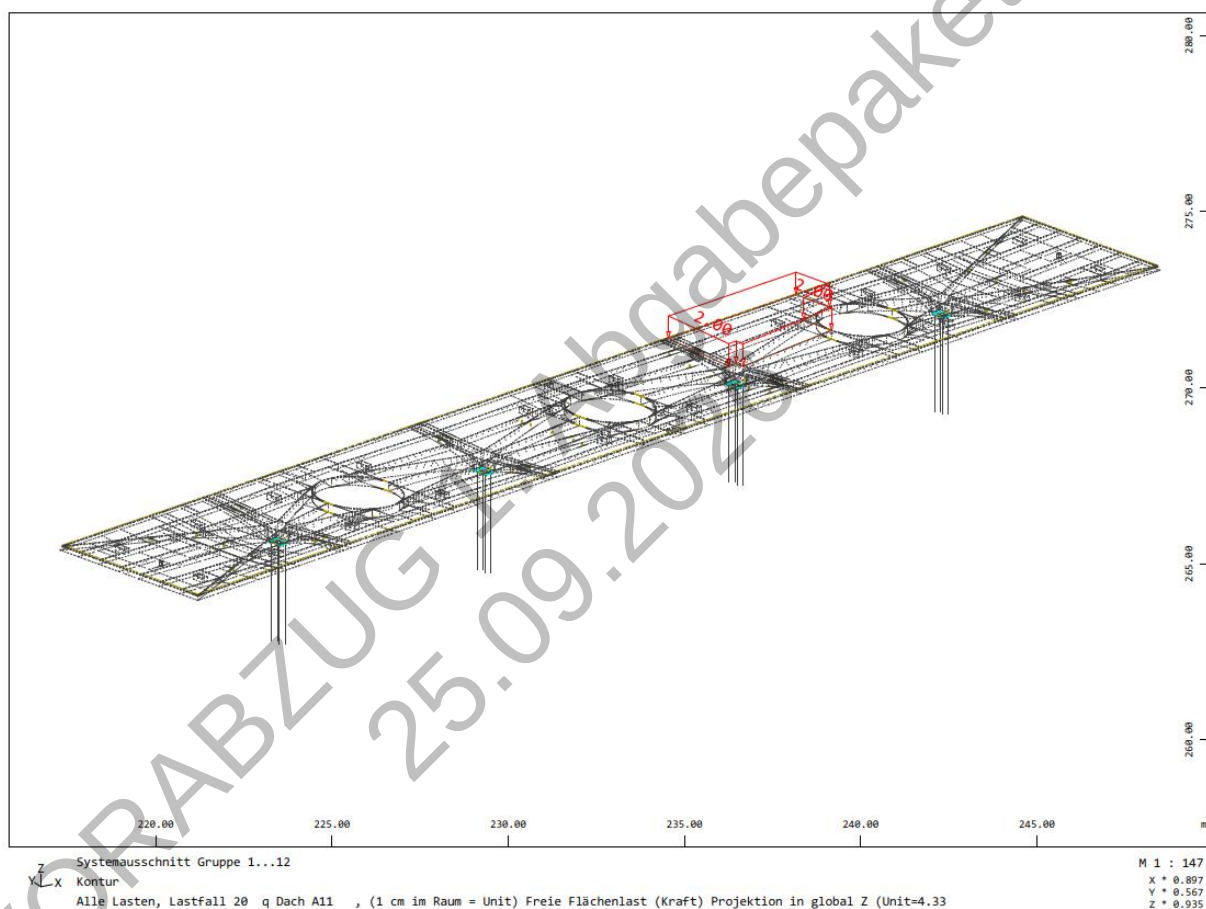
Lastfall 19: Verkehrslast A10		
Lasteingabe: • Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 24 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-36
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

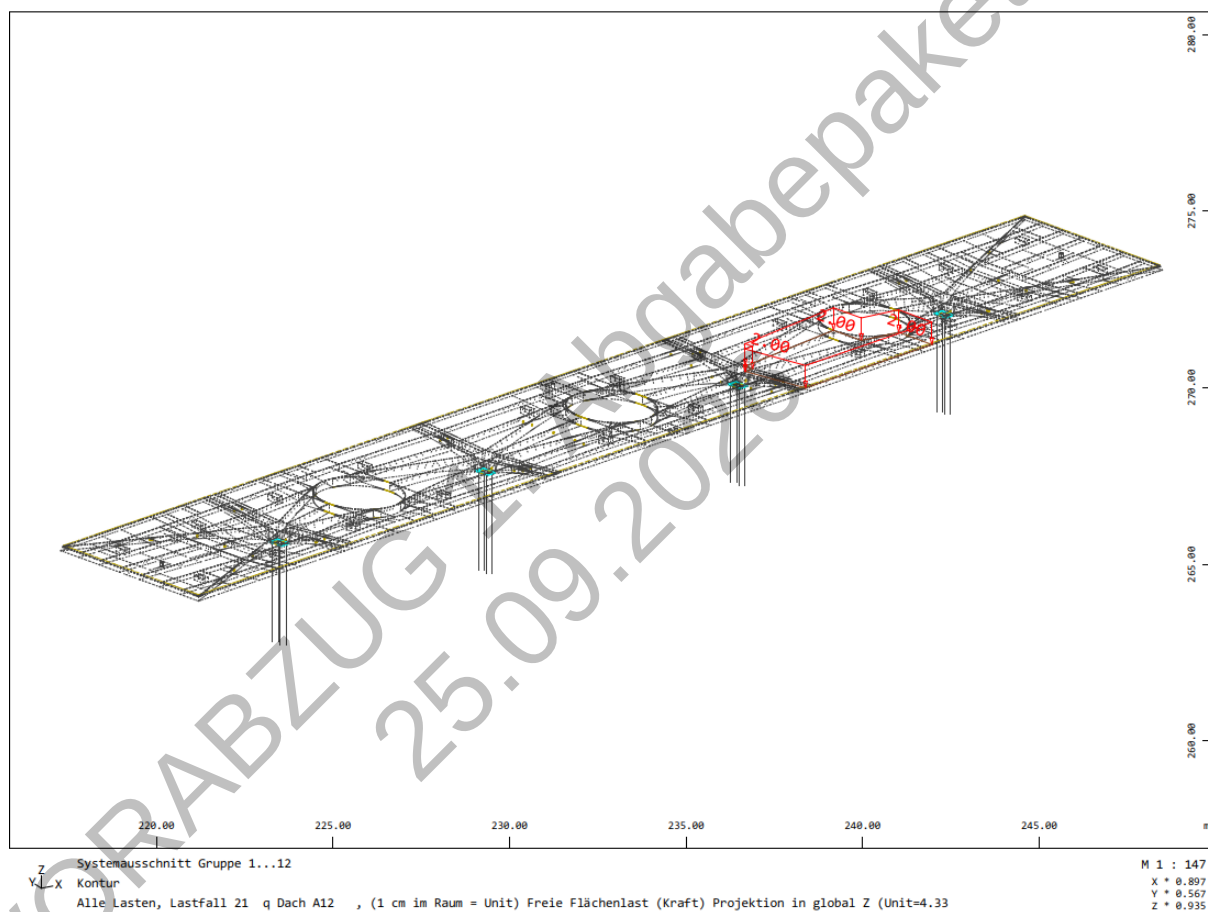
Lastfall 20: Verkehrslast A11		
Lasteingabe: • Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 24 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-37
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

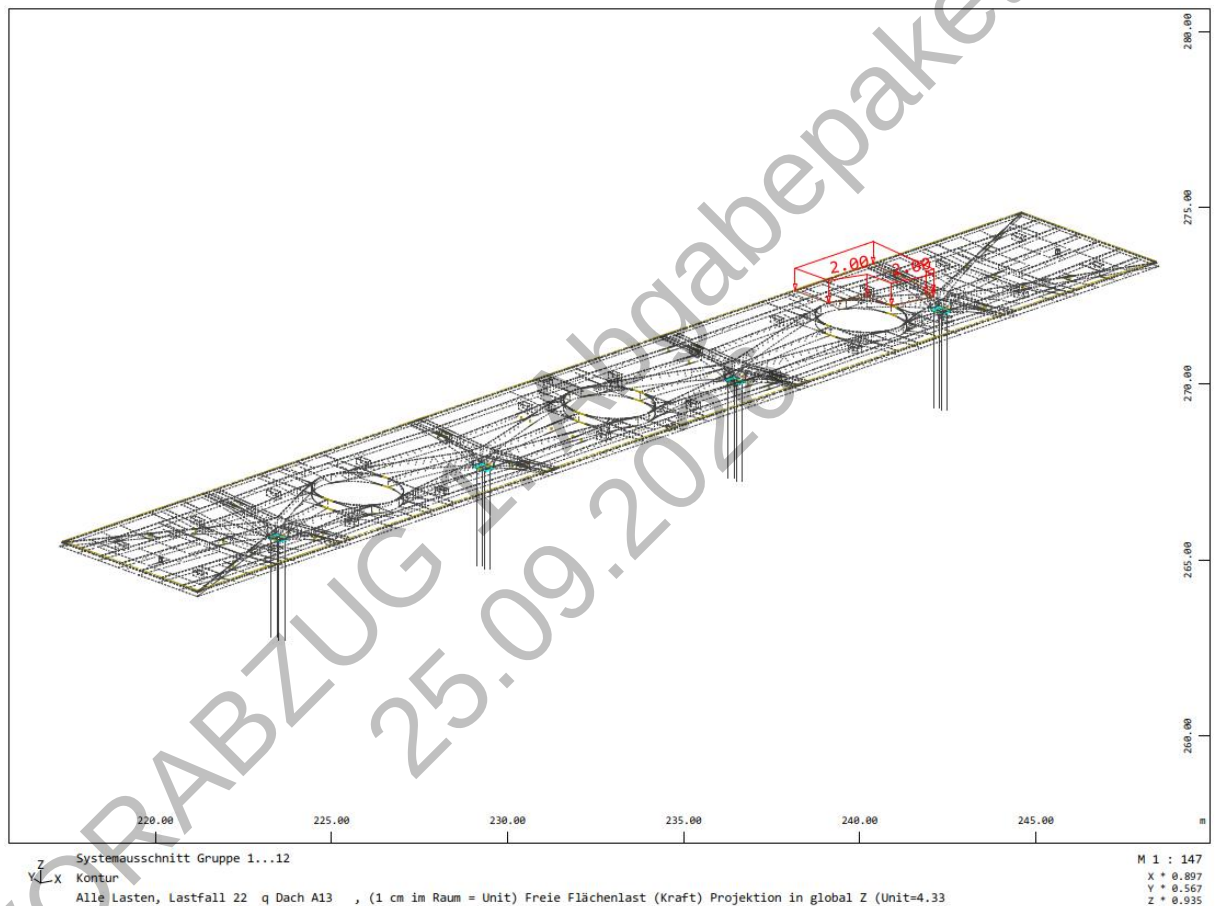
Lastfall 21: Verkehrslast A12		
Lasteingabe:		
- Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ - Wirkungsrichtung global Z (PZP) - angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 24 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-38
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

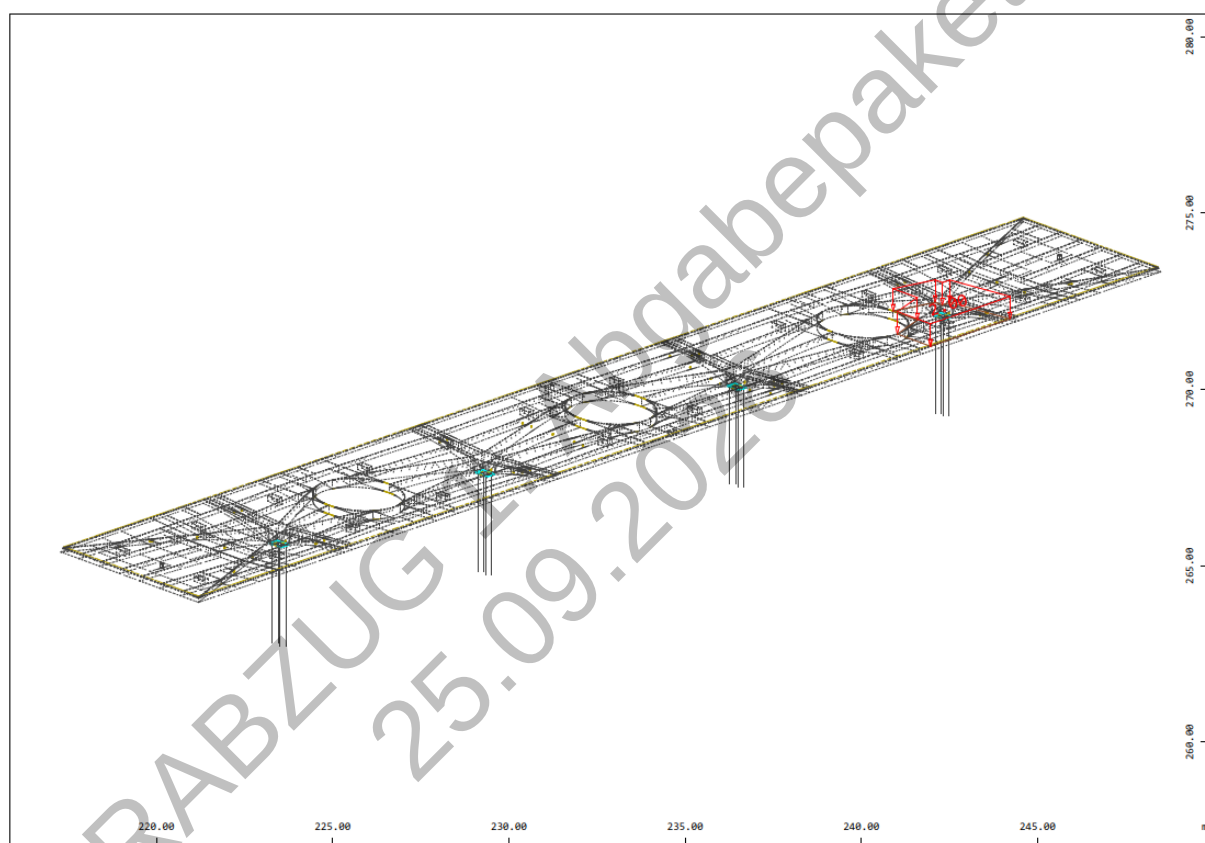
Lastfall 22: Verkehrslast A13		
Lasteingabe:		
- Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ - Wirkungsrichtung global Z (PZP) - angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 14 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-39
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

Lastfall 23: Verkehrslast A14		
Lasteingabe: • Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 14 kN



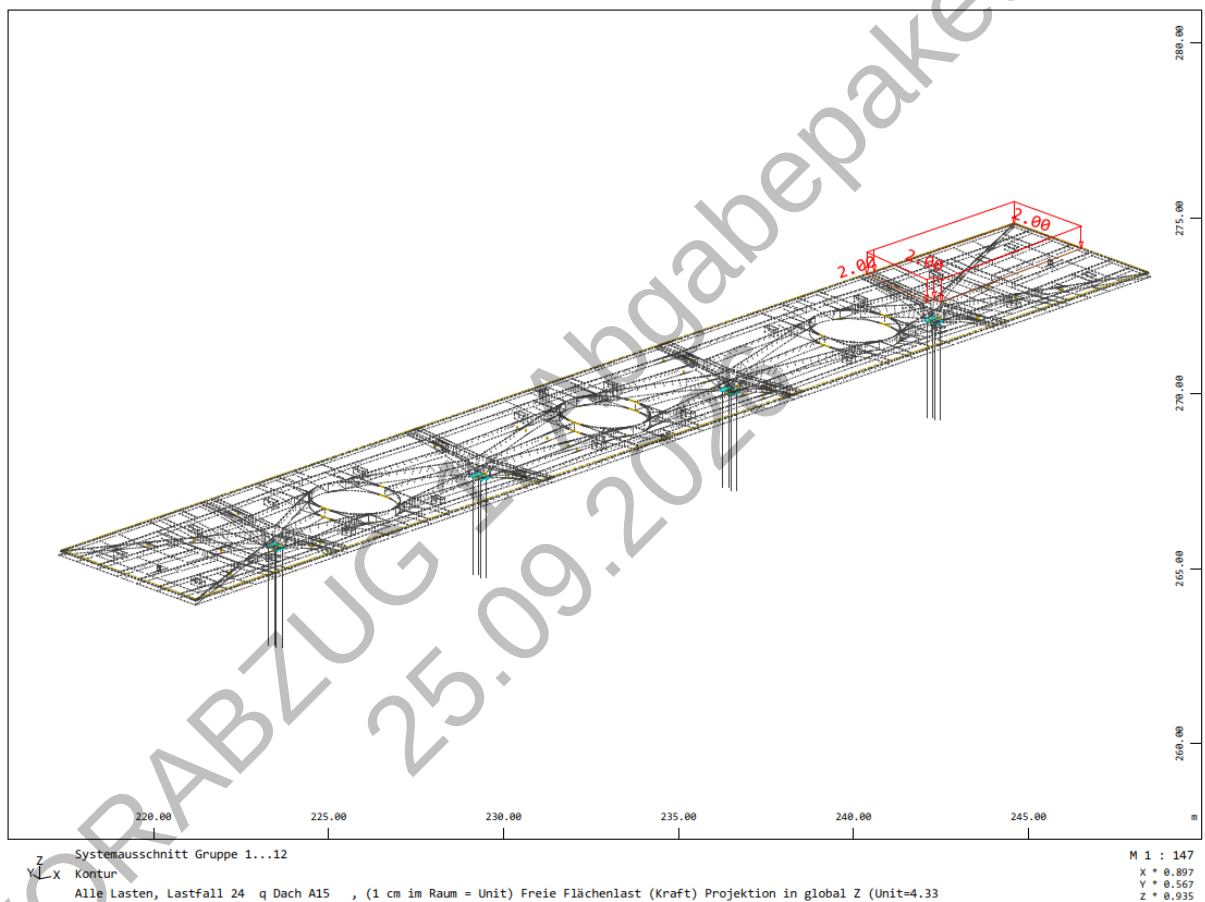
Systemausschnitt Gruppe 1...12
Kontur
Alle Lasten, Lastfall 23 q Dach A14 , (1 cm im Raum = Unit) Freie Flächenlast (Kraft) Projektion in global Z (Unit=4.33)

M 1 : 147
X * 0.897
Y * 0.567
Z * 0.935

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-40
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

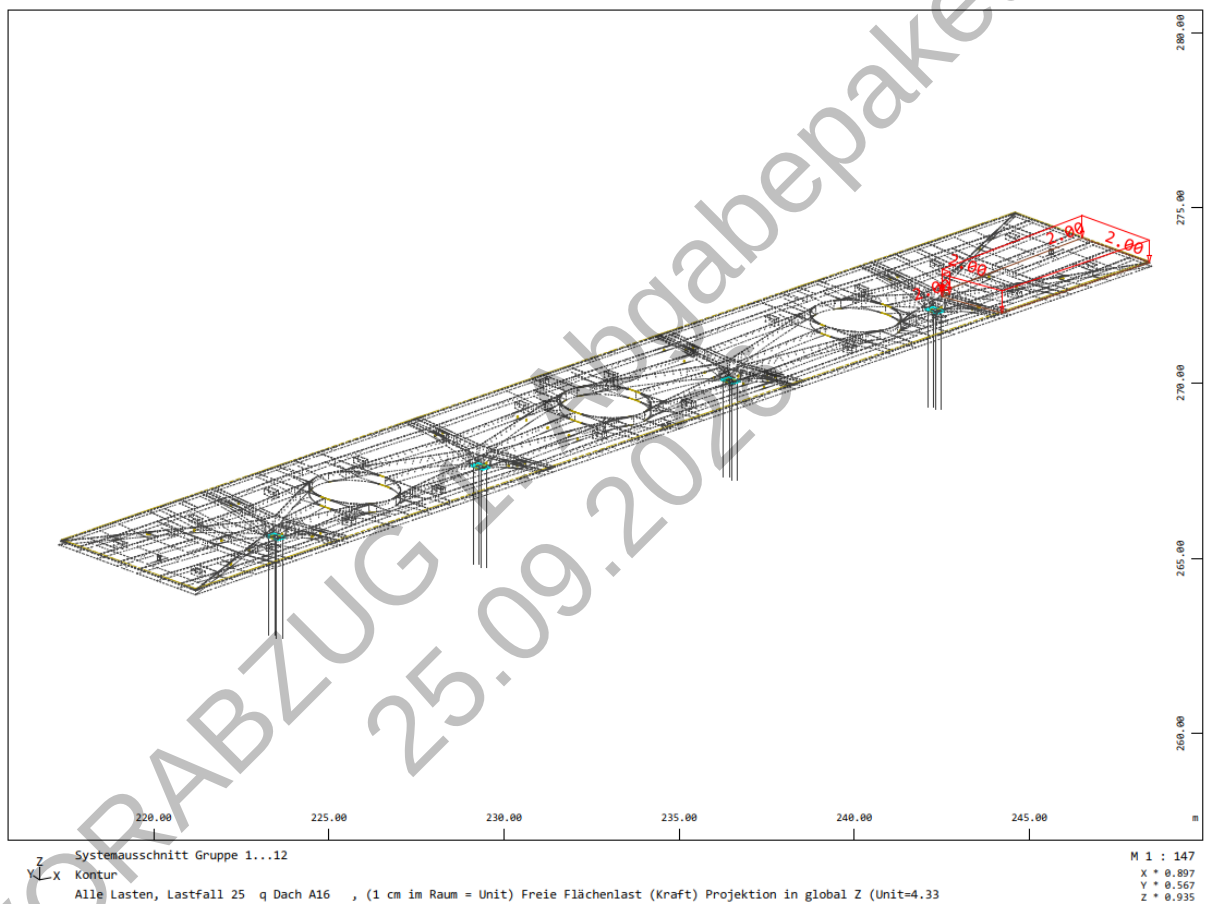
Lastfall 24: Verkehrslast A15		
Lasteingabe:		
- Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ - Wirkungsrichtung global Z (PZP) - angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 32 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-41
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Lastfall 25: Verkehrslast A16		
Lasteingabe: • Flächenlast (AREA), $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$ • Wirkungsrichtung global Z (PZP) • angesetzt ausschließlich auf Gruppe 1 (Dachoberseite)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 32 kN



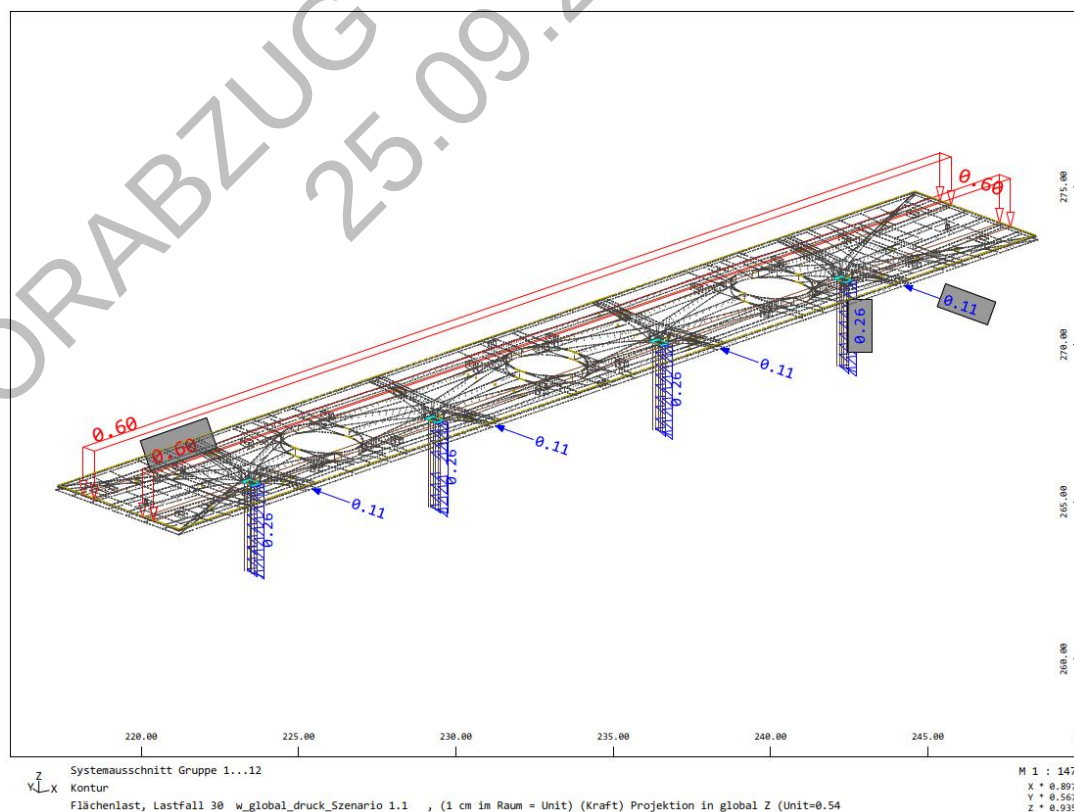
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-42
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

Hinweis zu den globalen Windlasten:

Für Drucklasten werden die Flächenlasten auf die Dachoberseite und für Soglasten auf die Dachunterseite bezogen. Die Lasten werden komplett konstant angesetzt und befinden sich auch über Baumöffnungen oder Öffnungen in der unteren Dachhaut (z.B. Beleuchtungsboxen). Dadurch geht ein gewisser Anteil der Last verloren. In den Lastsummen wird nach Aufbringung der Flächenlasten die Summe Z kontrolliert und mit einem Faktor beaufschlagt, um auf die Resultierende Kraft, die im Abschnitt der „Veränderlichen Einwirkungen“ ermittelt wird zu gelangen.

Lastfall 30: Wind global auf Längsseite mit beidseitiger Verteilung, Szenario 1.1		
Lasteingabe:		
• Druckkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit $0,56 \text{ kN/m}^2$ auf Dachoberseite (Gruppe 1) • Korrekturfaktor: $1,07 \times 0,56 = 0,60 \text{ kN/m}^2$ • Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,11 kN • Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,26 kN/m (Gruppe 12) • Hinweis zu den horizontalen Lastsummen: Das System liegt gedreht im Raum, weshalb die Eingabelasten Anteile in X- und Y-Richtung erzeugen. Zudem kommen geringe Anteile aus der vertikalen Flächenlast dazu, da diese auf die Flächennormale aufgebracht wird (Dachoberseiten sind leicht geneigt).		
Lastsummen		
X = 1,7 kN	Y = -6,1 kN	Z = 21,3 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-43
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

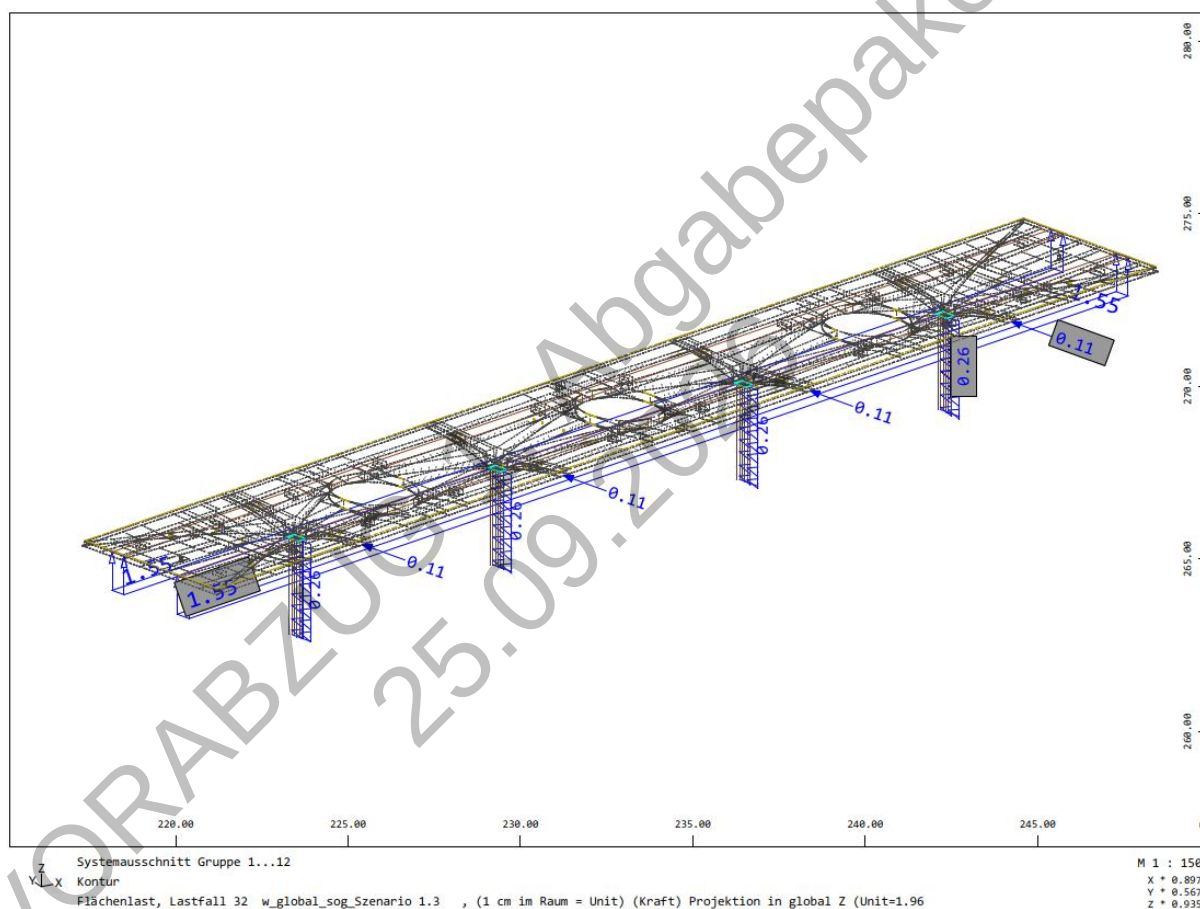
Lastfall 31: Wind global auf Längsseite mit beidseitiger Verteilung, Szenario 1.2		
Lasteingabe:		
• Druckkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit 0,56 kN/m² auf Dachoberseite (Gruppe 1) • Korrekturfaktor: $1,07 \times 0,56 = 0,60 \text{ kN/m}^2$ • Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,11 kN • Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,26 kN/m (Gruppe 12)		
Lastsummen		
X = -1,7 kN	Y = 6,1 kN	Z = 21,3 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-44
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

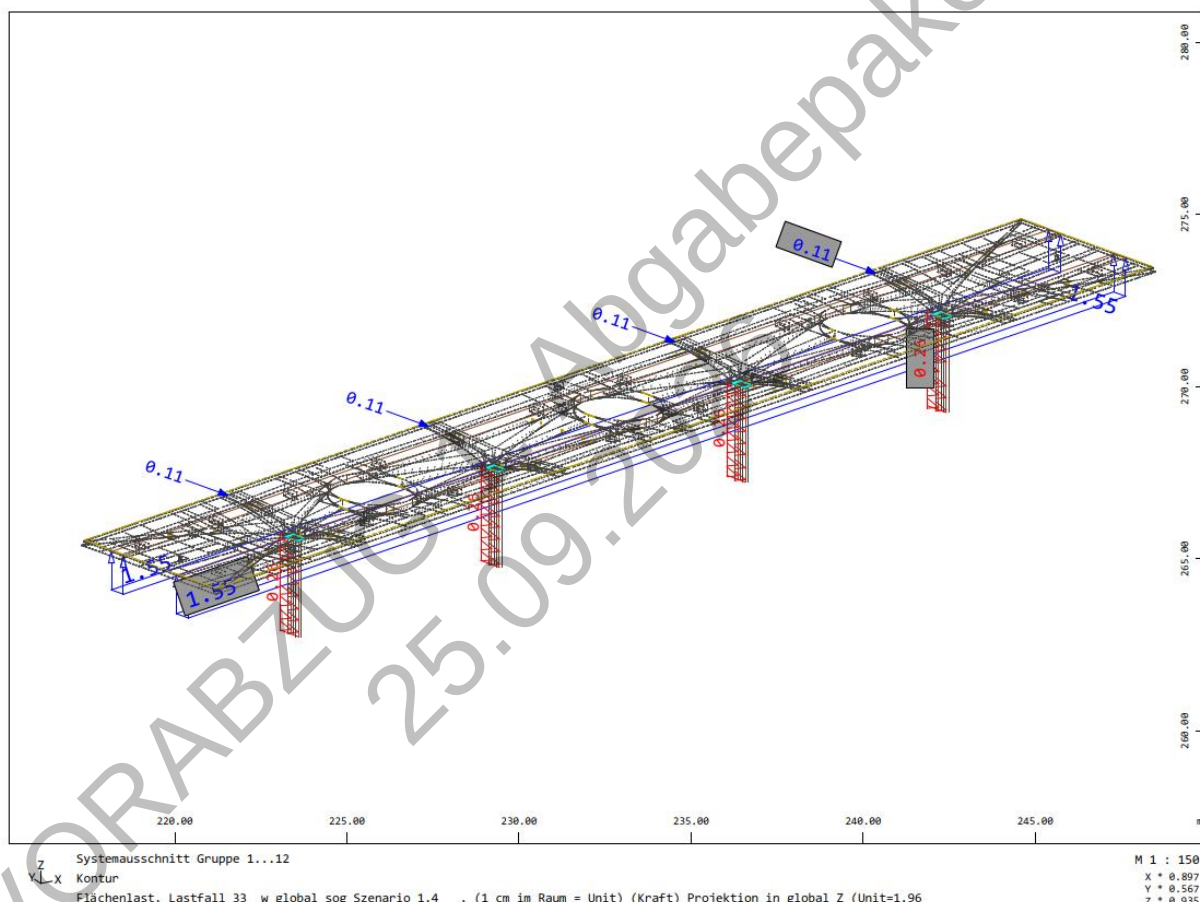
Lastfall 32: Wind global auf Längsseite mit beidseitiger Verteilung, Szenario 1.3		
Lasteingabe:		
- Sogkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit 1,40 kN/m² auf Dachunterseite (Gruppe 2) Korrekturfaktor: 1,11 x 1,40 = 1,55 kN/m² - Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,11 kN - Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,26 kN/m (Gruppe 12)		
Lastsummen		
X = 1,7 kN	Y = -6,1 kN	Z = -53,4 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-45
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

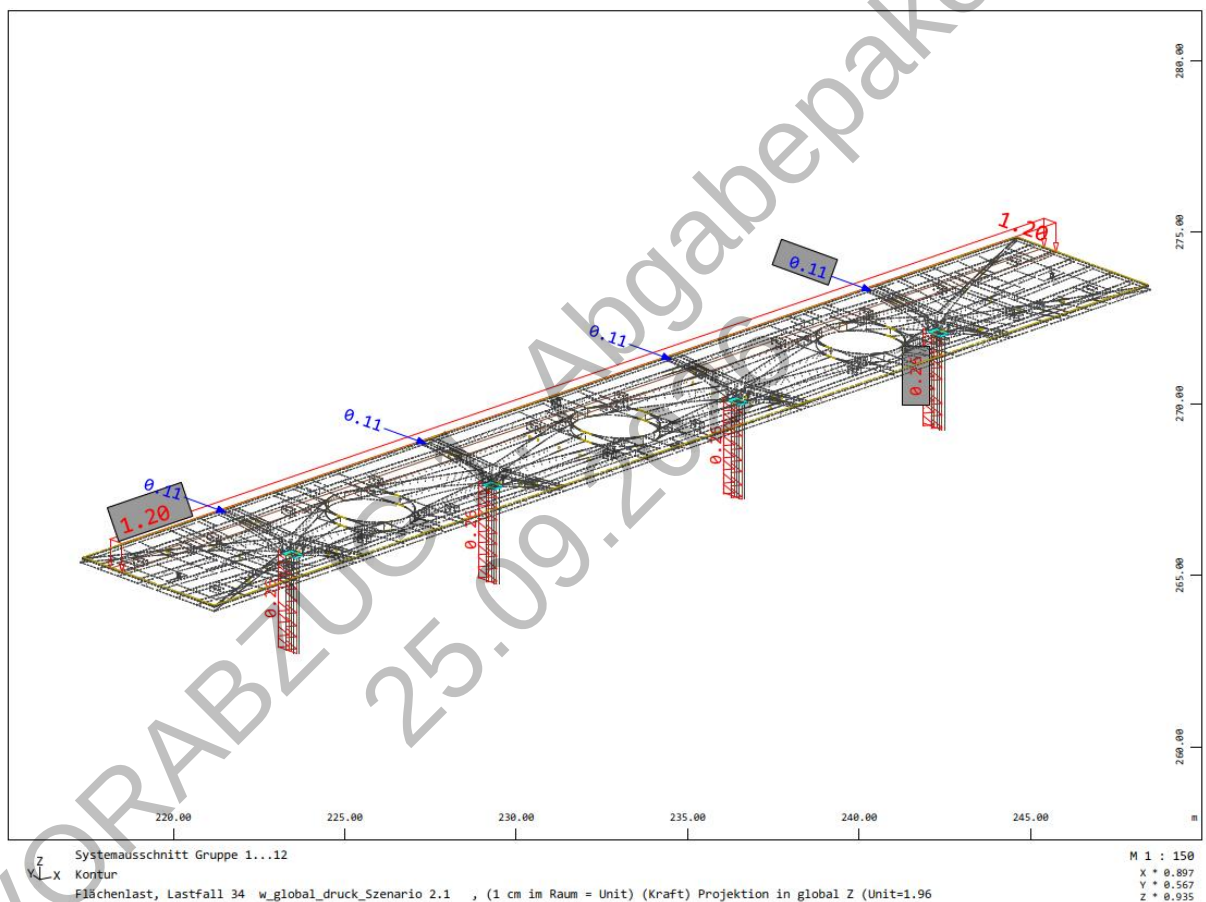
Lastfall 33: Wind global auf Längsseite mit beidseitiger Verteilung, Szenario 1.4		
Lasteingabe:		
- Sogkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit 1,40 kN/m² auf Dachunterseite (Gruppe 2) Korrekturfaktor: 1,11 x 1,40 = 1,55 kN/m² - Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,11 kN - Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,26 kN/m (Gruppe 12)		
Lastsummen		
X = 1,7 kN	Y = -6,1 kN	Z = -53,4 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-46
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

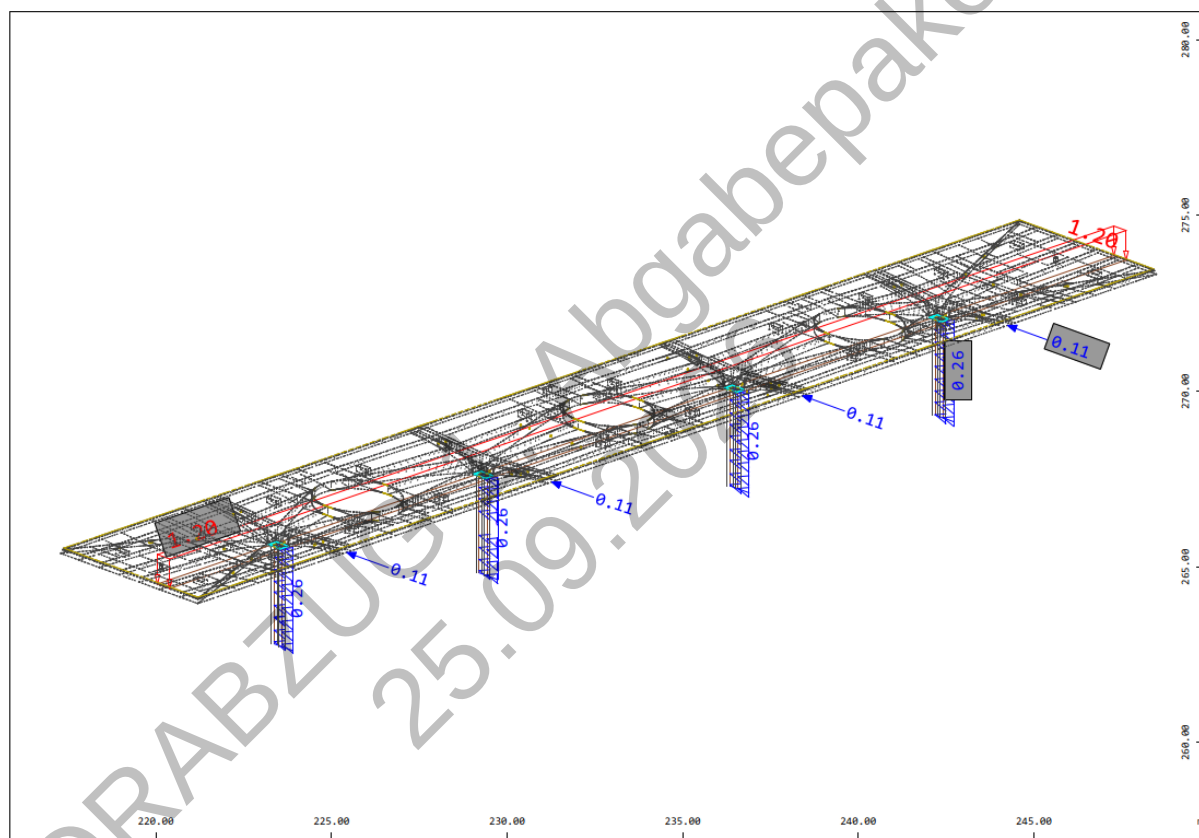
Lastfall 34: Wind global auf Längsseite mit einseitiger Verteilung, Szenario 2.1		
Lasteingabe:		
• Druckkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit 1,12 kN/m² auf Dachoberseite (Gruppe 1) • Korrekturfaktor: $1,07 \times 1,12 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ • Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,11 kN • Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,26 kN/m (Gruppe 12)		
Lastsummen		
X = -1,7 kN	Y = 6,1 kN	Z = 21,4 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-47
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Lastfall 35: Wind global auf Längsseite mit einseitiger Verteilung, Szenario 2.2		
Lasteingabe:		
• Druckkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit 1,12 kN/m² auf Dachoberseite (Gruppe 1) • Korrekturfaktor: $1,07 \times 1,12 = 1,20 \text{ kN/m}^2$ • Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,11 kN • Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,26 kN/m (Gruppe 12)		
Lastsummen		
X = 1,7 kN	Y = -6,1 kN	Z = 21,3 kN



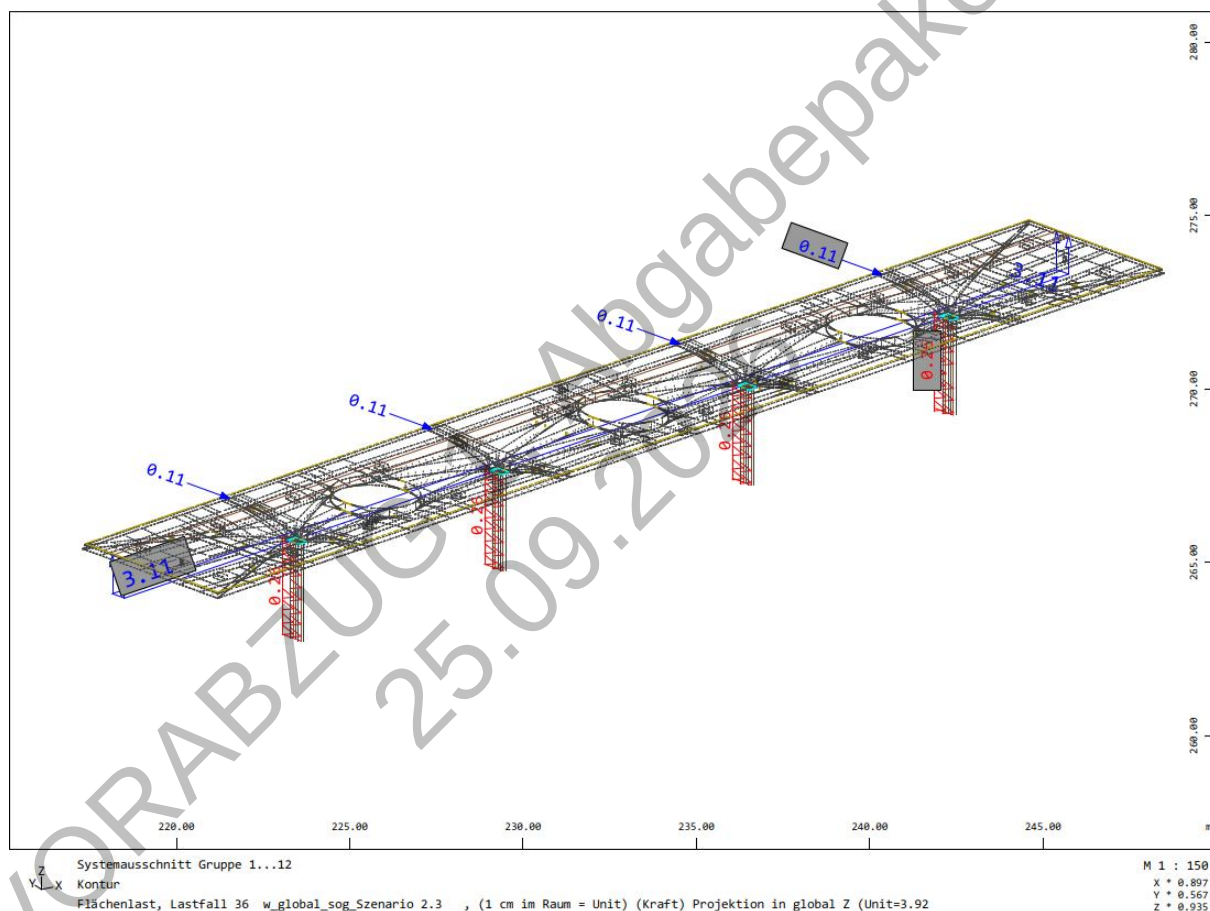
Systemausschnitt Gruppe 1...12
 Kontur
 Flächenlast, Lastfall 35 w_global_druck_Szenario 2.2 , (1 cm im Raum = Unit) (Kraft) Projektion in global Z (Unit=1.96)

M 1 : 147
 X * 0.897
 Y * 0.567
 Z * 0.935

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-48
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

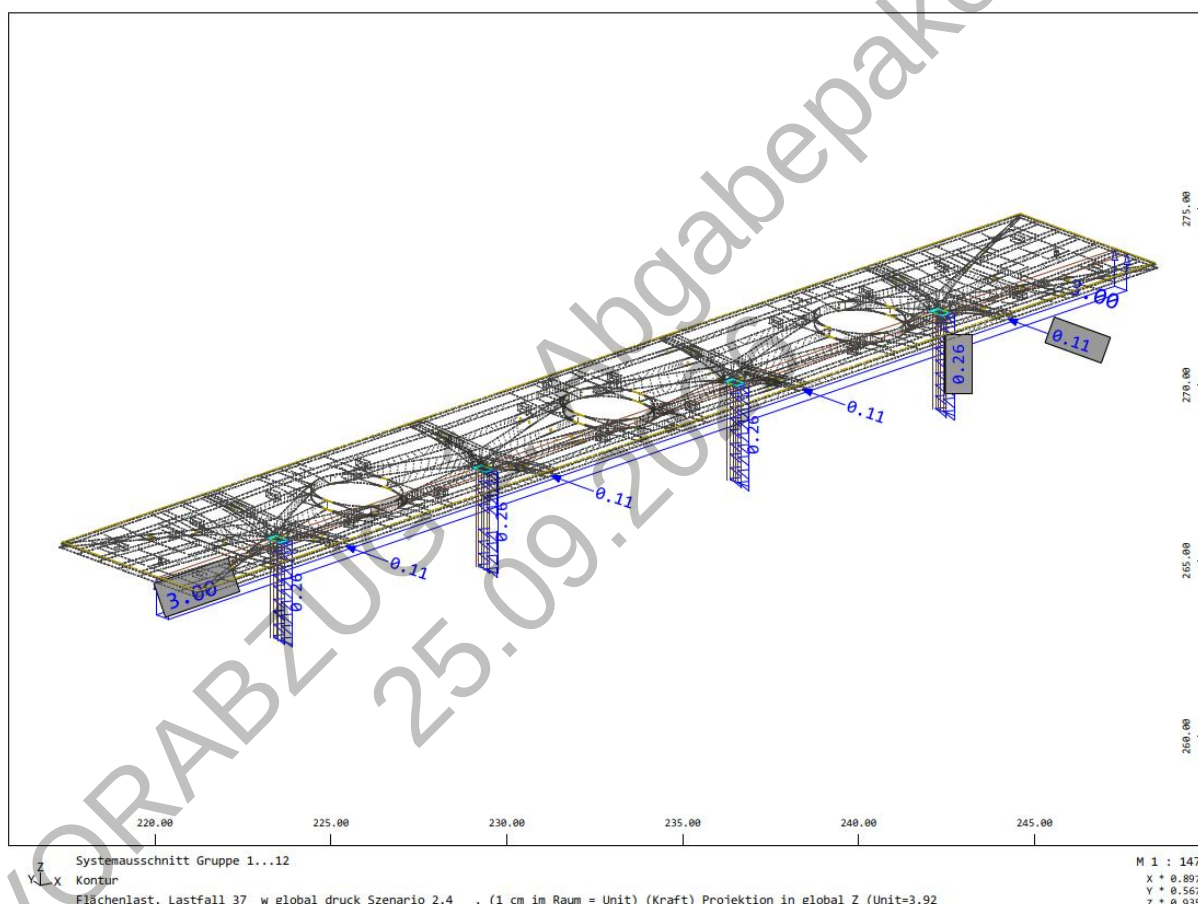
Lastfall 36: Wind global auf Längsseite mit einseitiger Verteilung, Szenario 2.3		
Lasteingabe:		
• Sogkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit 2,80 kN/m² auf Dachunterseite (Gruppe 2) • Korrekturfaktor: $1,11 \times 2,80 = 3,11 \text{ kN/m}^2$ • Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,11 kN • Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,26 kN/m (Gruppe 12)		
Lastsummen		
X = -1,8 kN	Y = 6,0 kN	Z = -53,7 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-49
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

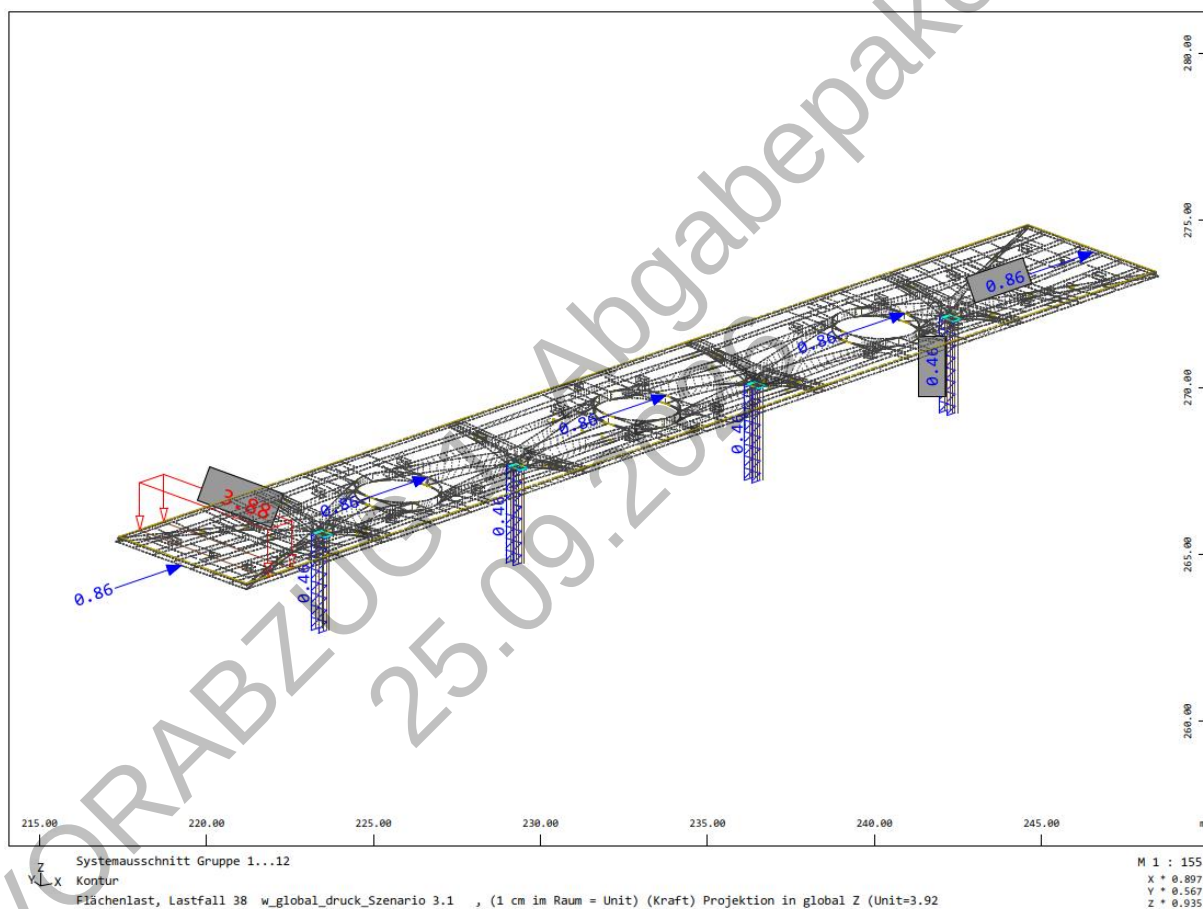
Lastfall 37: Wind global auf Längsseite mit einseitiger Verteilung, Szenario 2.4		
Lasteingabe:		
- Sogkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit 2,80 kN/m² auf Dachunterseite (Gruppe 2) Korrekturfaktor: $1,11 \times 2,80 = 3,11 \text{ kN/m}^2$ - Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,11 kN - Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,26 kN/m (Gruppe 12)		
Lastsummen		
X = 1,7 kN	Y = -6,1 kN	Z = -53,4 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-50
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

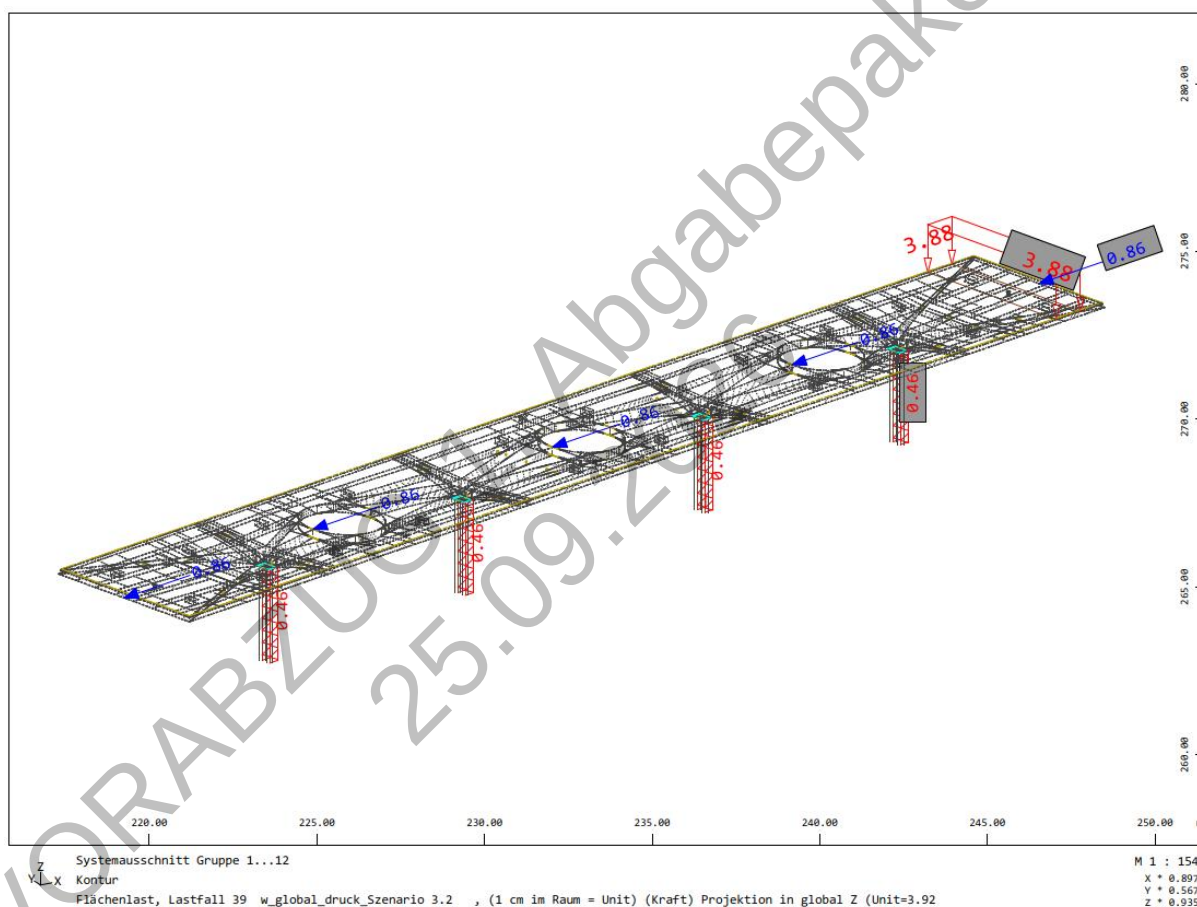
Lastfall 38: Wind global auf Querseite, Szenario 3.1		
Lasteingabe:		
• Druckkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit 3,80 kN/m² auf Dachoberseite (Gruppe 1) • Korrekturfaktor: $1,02 \times 3,80 = 3,88 \text{ kN/m}^2$ • Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,86 • Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,46 kN/m (Gruppe 12)		
Lastsummen		
X = -14,6 kN	Y = -4,1 kN	Z = 21,3 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-51
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										

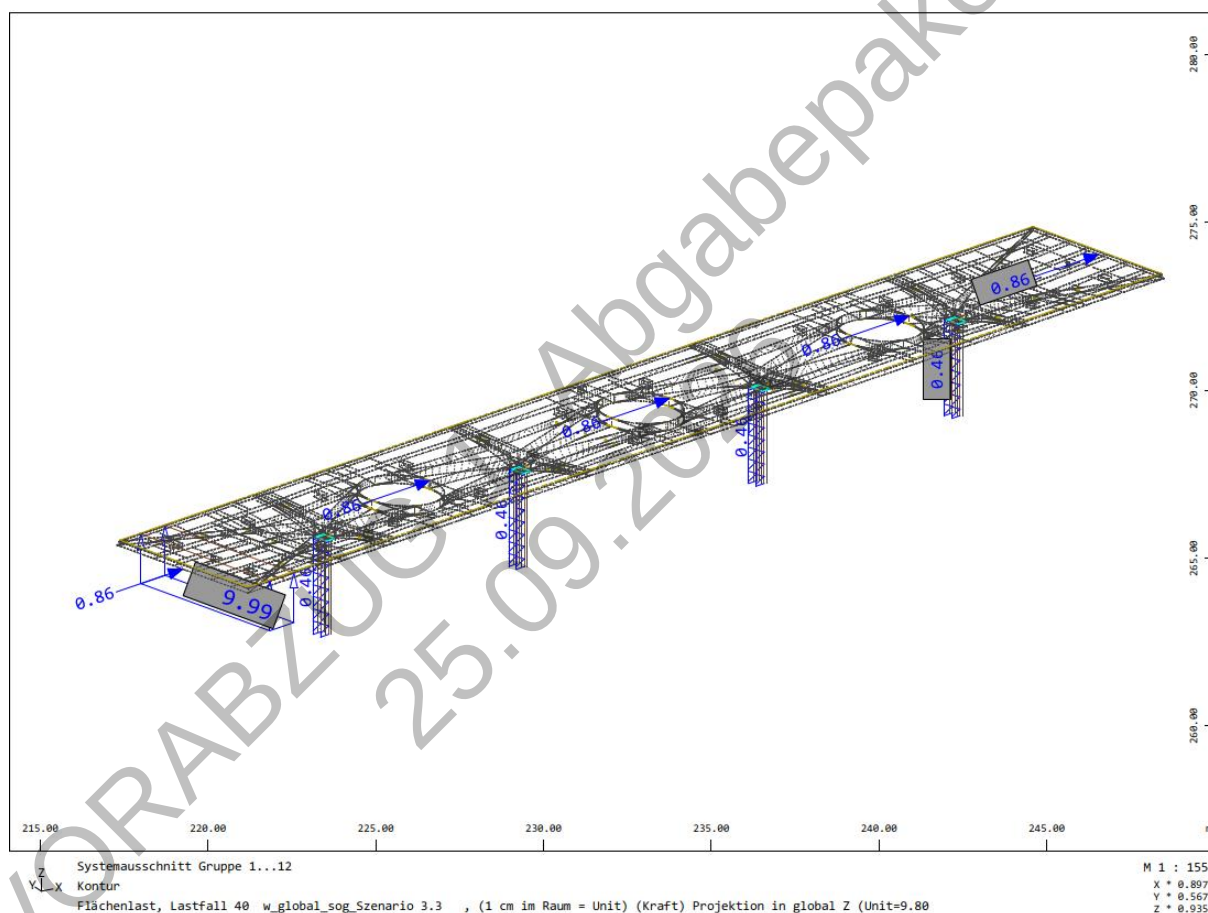
Lastfall 39: Wind global auf Querseite, Szenario 3.2		
Lasteingabe:		
• Druckkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit 3,80 kN/m² auf Dachoberseite (Gruppe 1) • Korrekturfaktor: $1,02 \times 3,80 = 3,88 \text{ kN/m}^2$ • Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,86 kN • Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,46 kN/m (Gruppe 12)		
Lastsummen		
X = 14,7 kN	Y = 4,2 kN	Z = 21,3 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-52
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

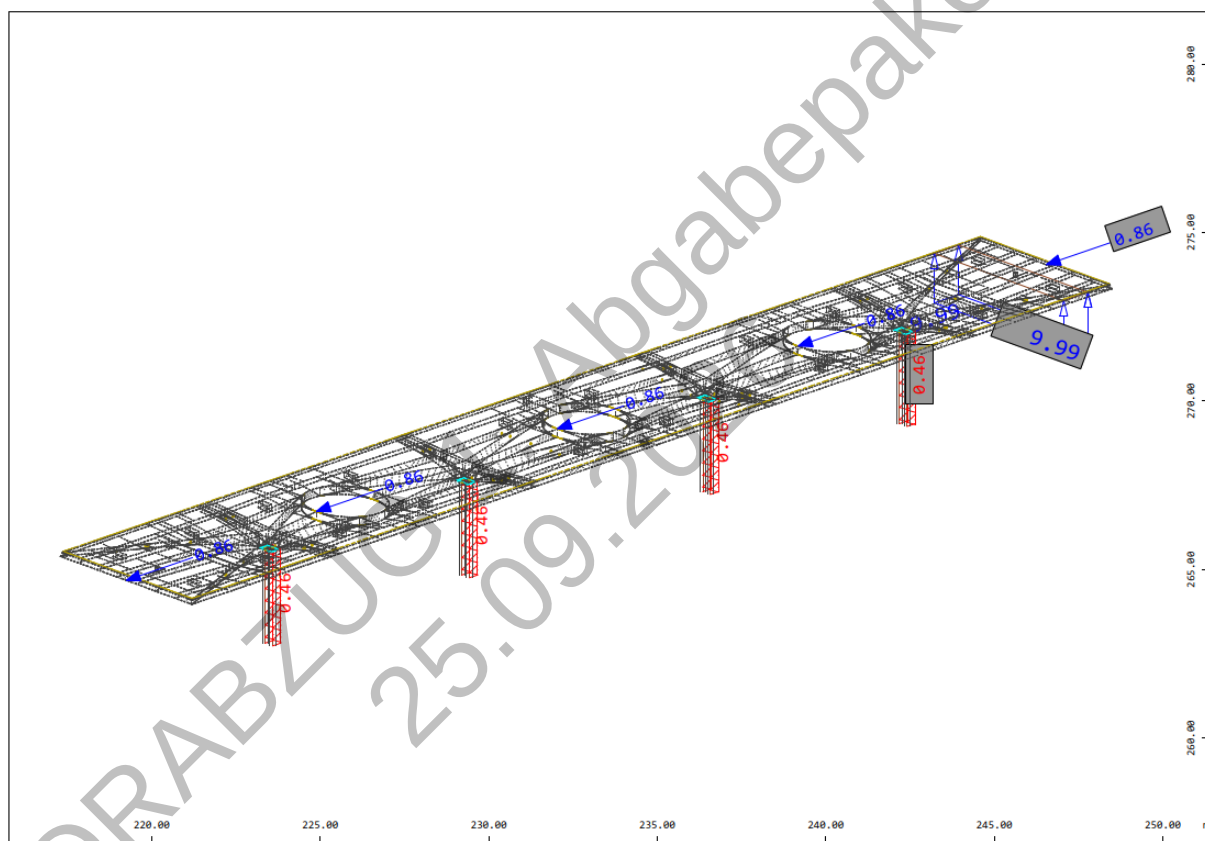
Lastfall 40: Wind global auf Querseite, Szenario 3.3		
Lasteingabe:		
- Sogkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit 9,52 kN/m² auf Dachunterseite (Gruppe 2) Korrekturfaktor: 1,05 x 9,52 = 9,99 kN/m² - Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,86 kN - Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,46 kN/m (Gruppe 12)		
Lastsummen		
X = -14,8 kN	Y = -4,2 kN	Z = -53,6 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-53
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										

Lastfall 41: Wind global auf Querseite, Szenario 3.4		
Lasteingabe:		
- Sogkraft auf Dach als vertikale Flächenlast (AREA) mit 9,52 kN/m² auf Dachunterseite (Gruppe 2) Korrekturfaktor: 1,05 x 9,52 = 9,99 kN/m² - Reibungskraft in Windrichtung auf Attikablech als vier Einzellasten mit 0,86 kN - Wind auf Stützen als Linienlast mit 0,46 kN/m (Gruppe 12)		
Lastsummen		
X = 14,6 kN	Y = 4,2 kN	Z = -53,6 kN



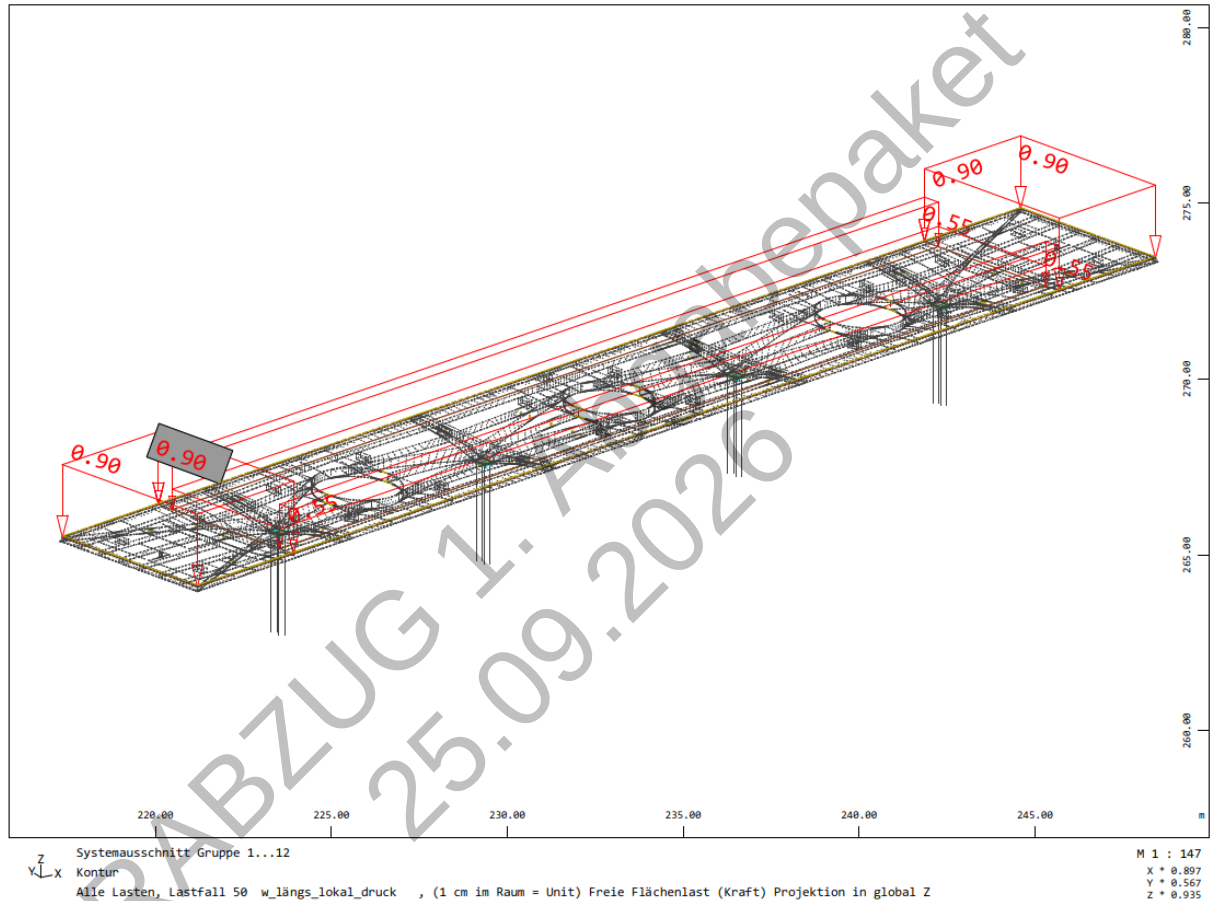
Systemausschnitt Gruppe 1...12
 Kontur
 Flächenlast, Lastfall 41 w_global_sog_Szenario 3.4 , (1 cm im Raum = Unit) (Kraft) Projektion in global Z (Unit=9.80)

M 1 : 154
 X * 0.897
 Y * 0.567
 Z * 0.935

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-54
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

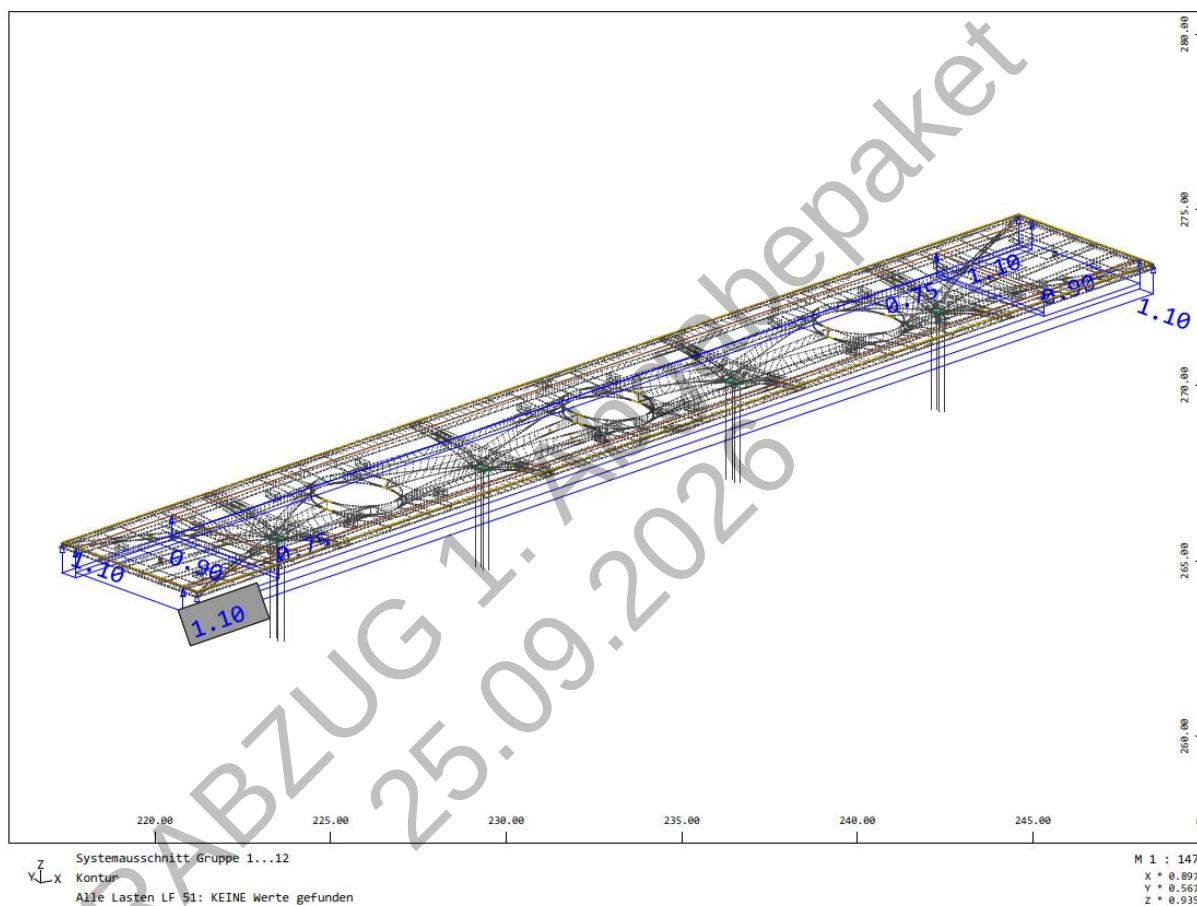
Lastfall 50: Wind lokal auf Längsseite		
Lasteingabe:		
Druckkraft Flächenlast A = 0,25 kN/m², B = 0,90 kN/m², C = 0,55 kN/m²		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 84,7 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-55
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										

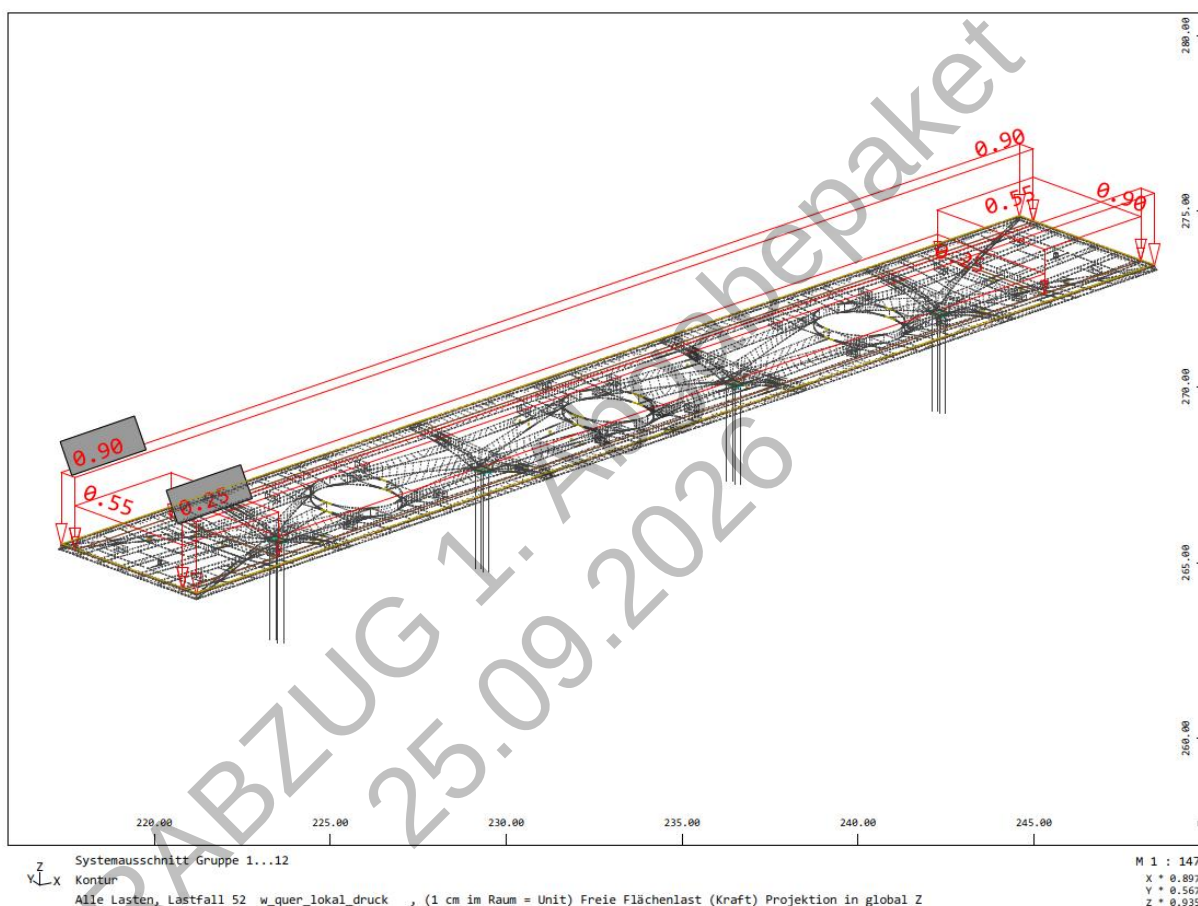
Lastfall 51: Wind lokal auf Längsseite		
Lasteingabe:		
Sogkraft Flächenlast A = 0,75 kN/m², B = 0,90 kN/m², C = 1,10 kN/m²		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = -160,4 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-56
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										

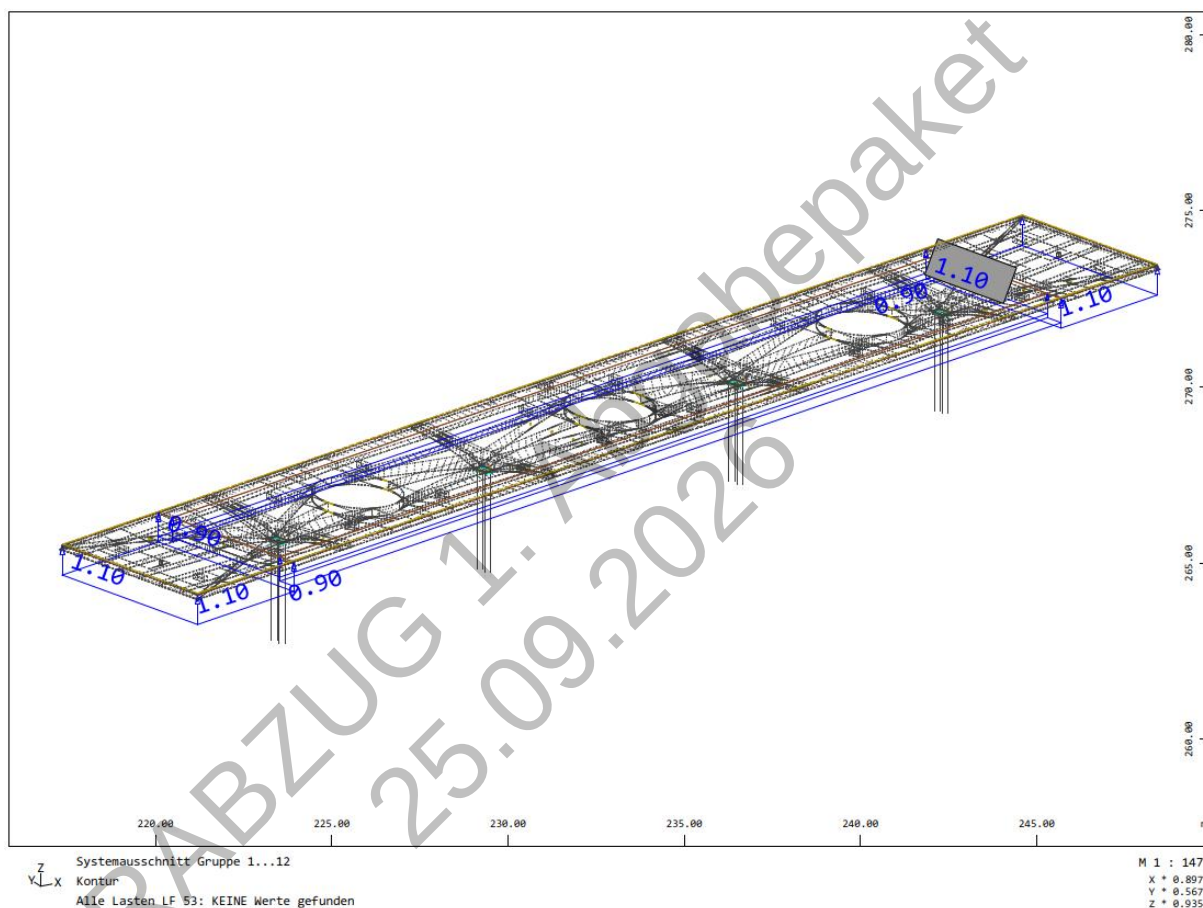
Lastfall 52: Wind lokal auf Querseite		
Lasteingabe:		
Druckkraft Flächenlast A = 0,25 kN/m², B = 0,90 kN/m², C = 0,55 kN/m²		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 85 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-57
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										

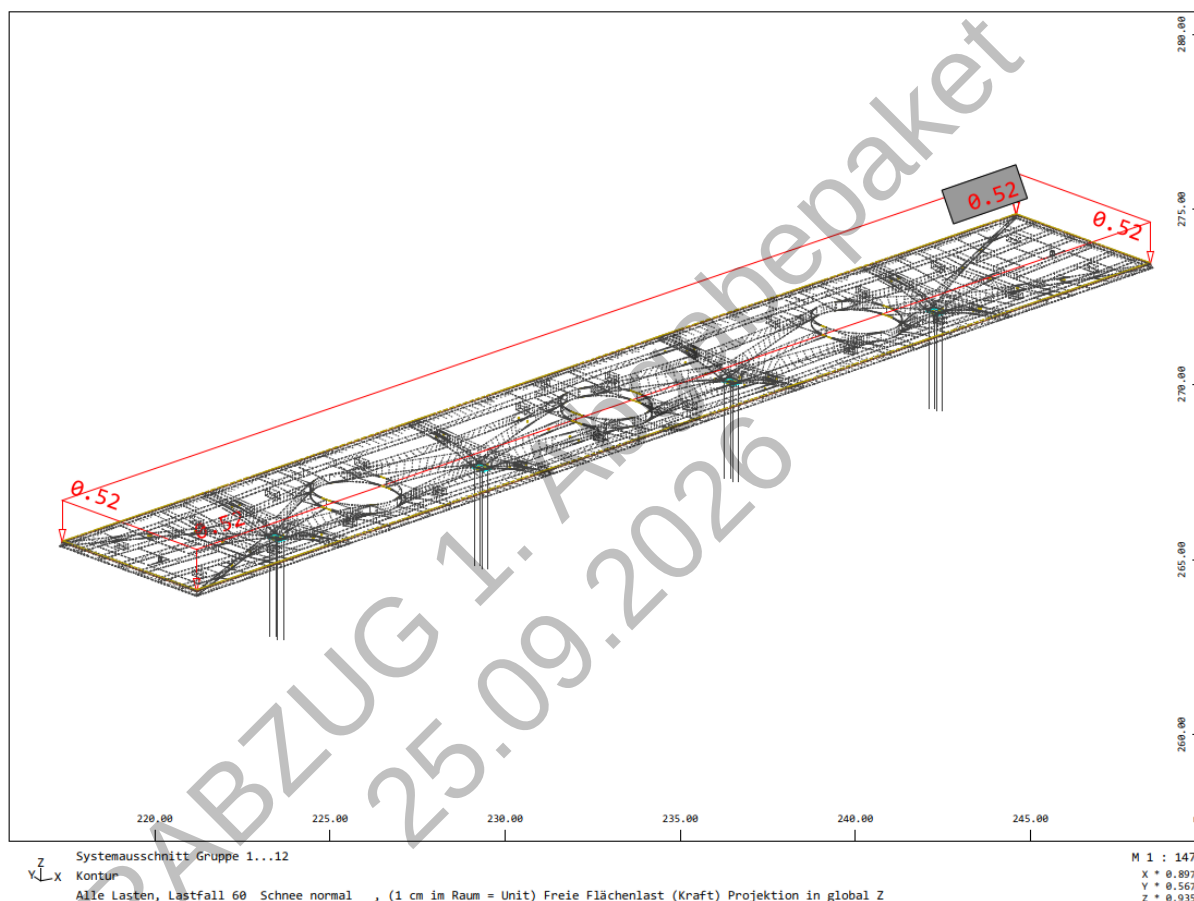
Lastfall 53: Wind lokal auf Querseite		
Lasteingabe:		
Sogkraft Flächenlast A = 0,75 kN/m², B = 0,90 kN/m², C = 1,10 kN/m²		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = -160,2 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-58
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

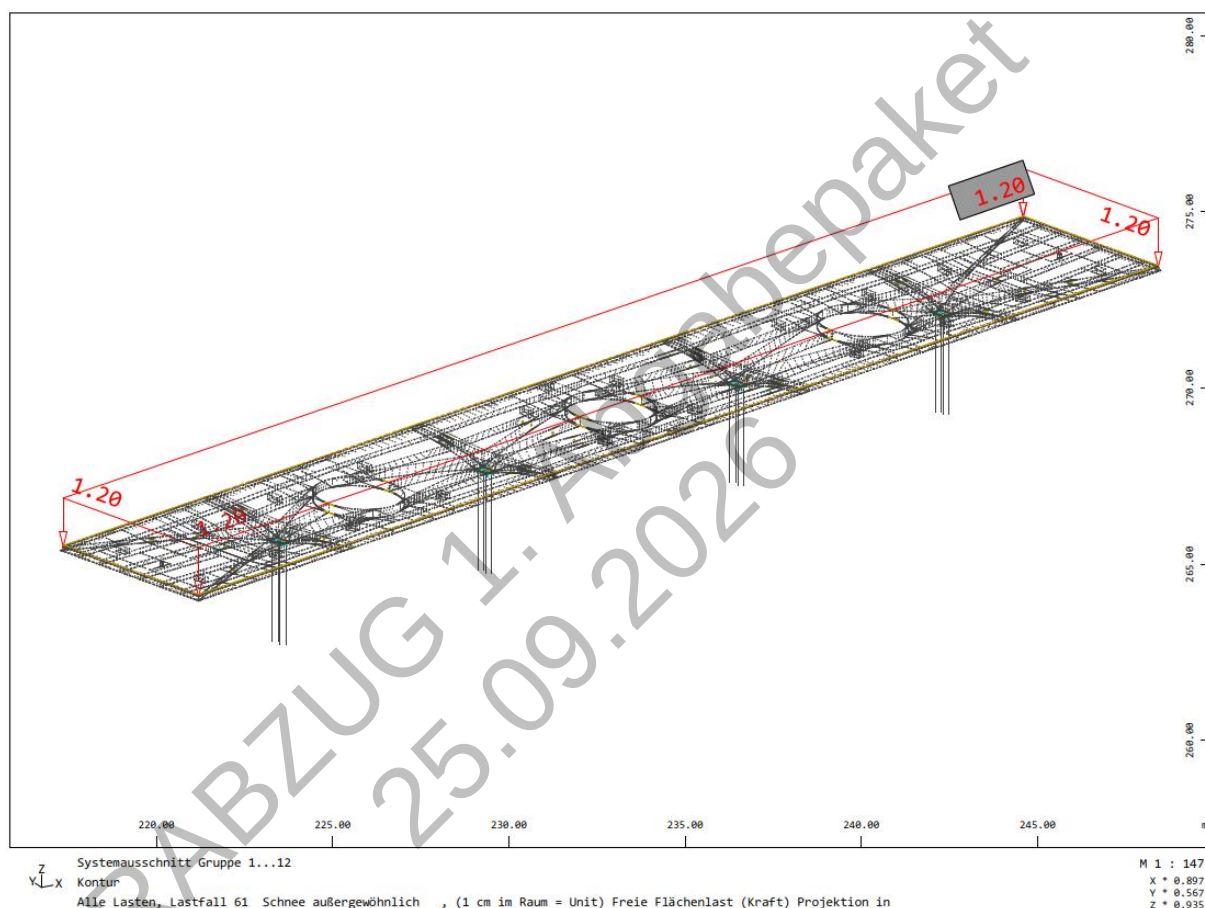
Lastfall 60: Schnee normal		
Lasteingabe:		
Flächenlast von 0,52 kN/m² auf Dachoberseite (Gruppe 1)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 99 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-59
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

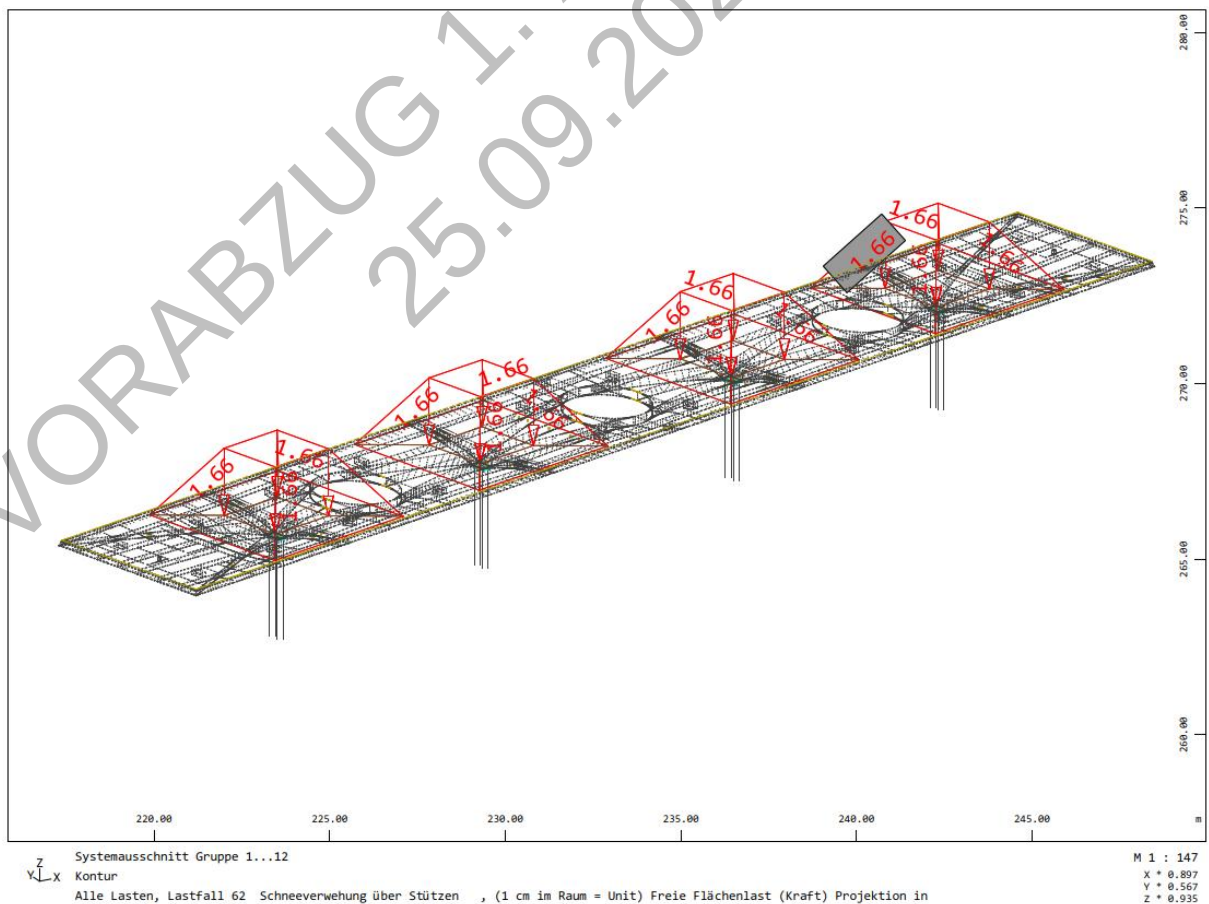
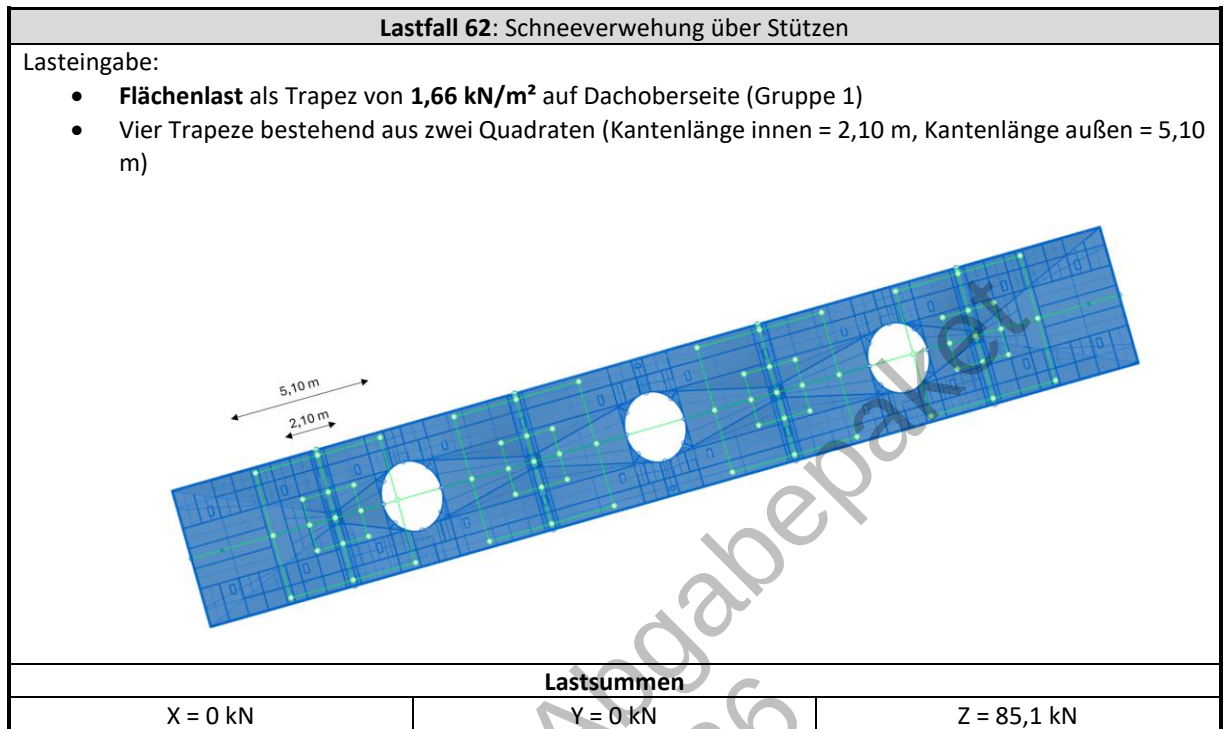
Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	Datum	25.09.2026								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH										

Lastfall 61: Schnee außergewöhnlich		
Lasteingabe:		
Flächenlast von 1,20 kN/m² auf Dachoberseite (Gruppe 1)		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 228,4 kN



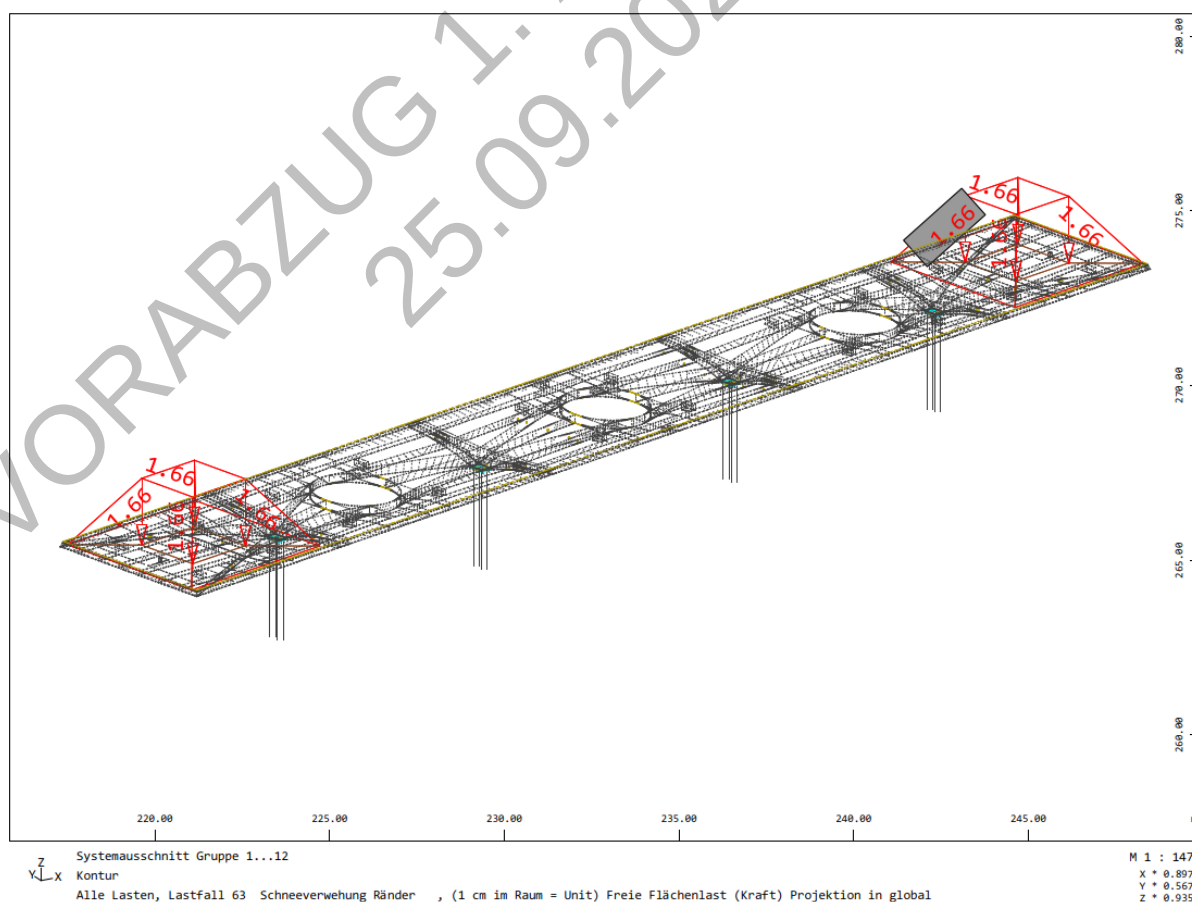
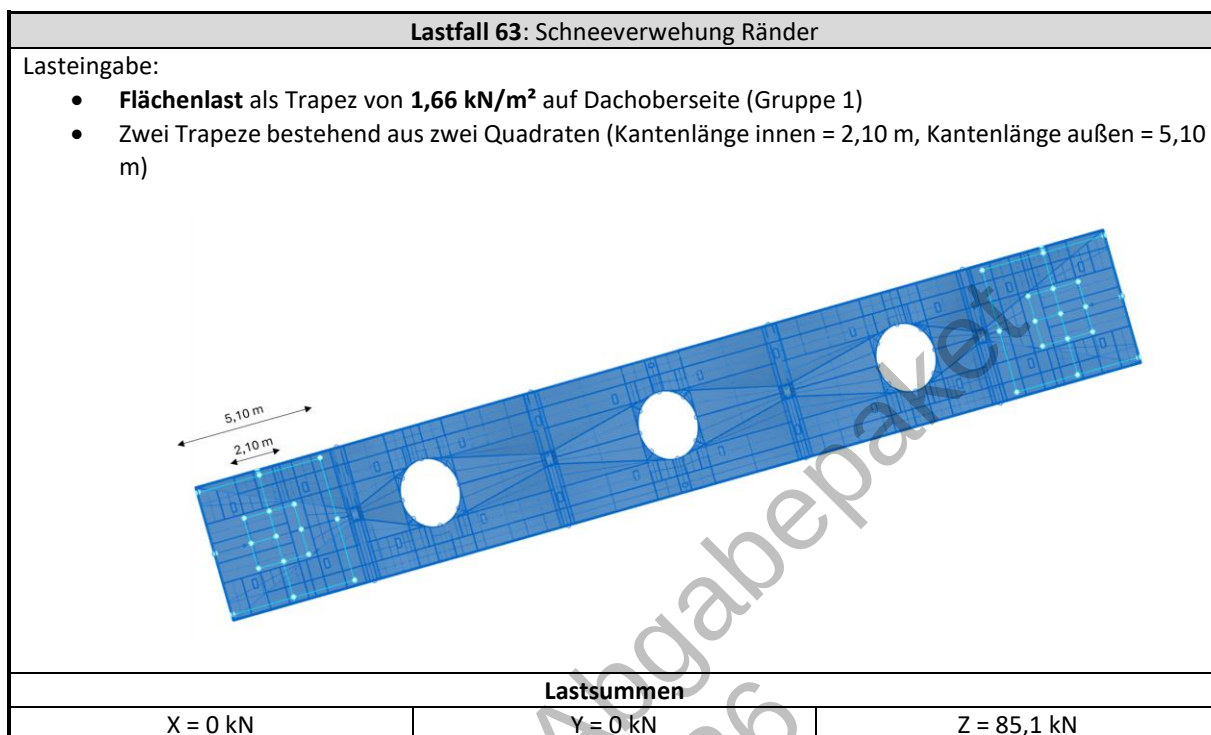
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-60
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-61
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

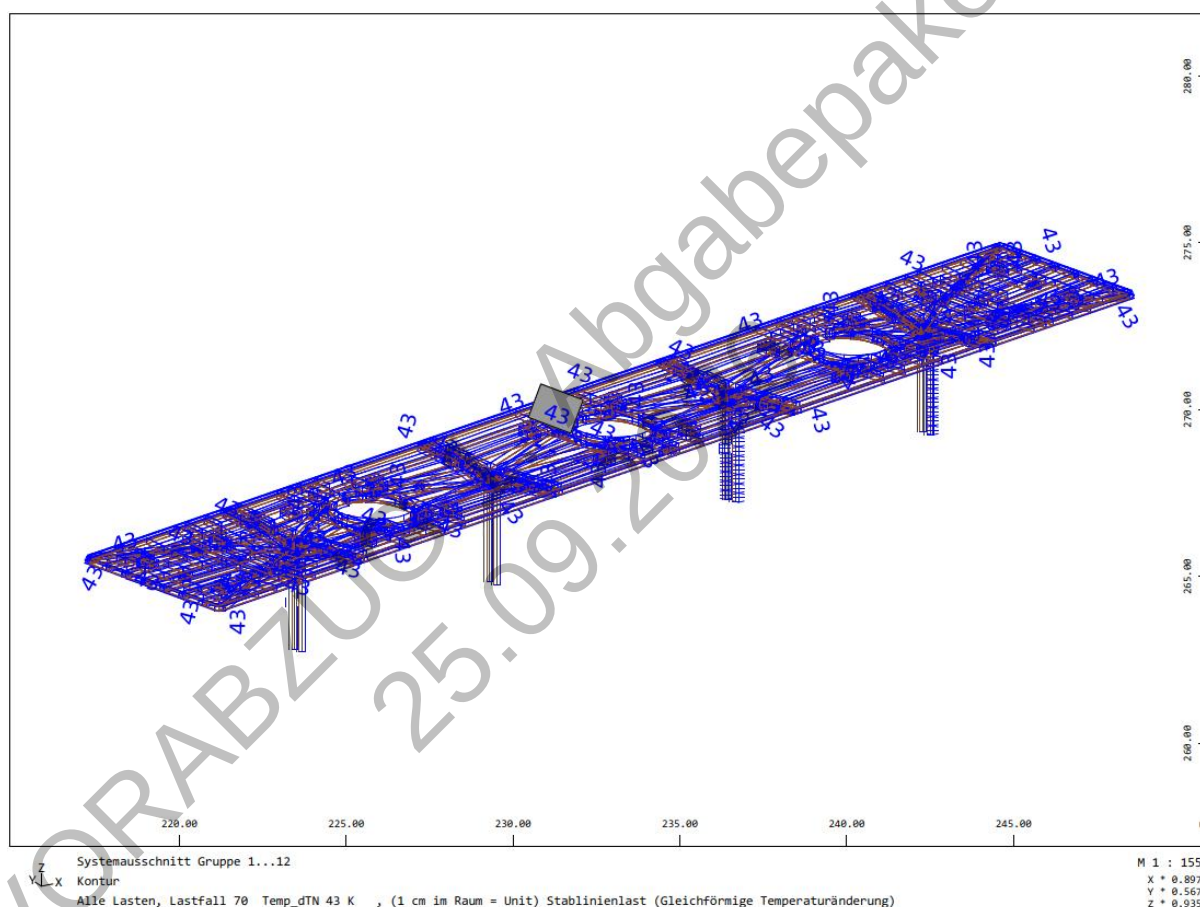
Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-62
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

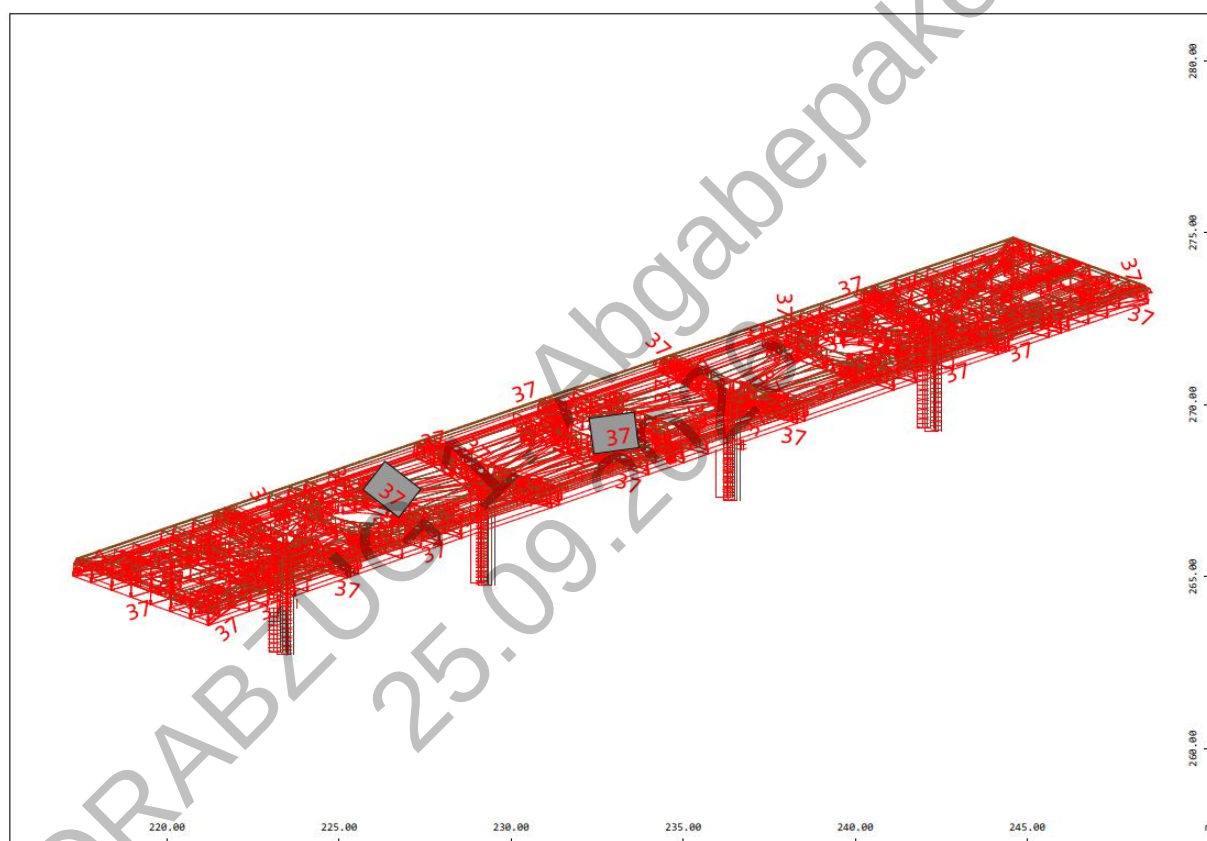
Lastfall 70: Temperatur konstant wärmer		
Lasteingabe:		
• Flächenlast als gleichmäßige Temperaturerhöhung von 43K in der XY-Ebene (TYP „DTXY“) aufgebracht auf allen Schalenelementen (Gruppe 1 bis 11) • Stablast als gleichmäßige Temperaturerhöhung (TYP „DT“) in den Stützen (Gruppe 12) mit 43K aufgebracht.		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 0 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-63
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Lastfall 71: Temperatur konstant kälter		
Lasteingabe:		
• Flächenlast als gleichmäßige Temperaturerhöhung von -37K in der XY-Ebene (TYP „DTXY“) aufgebracht auf allen Schalenelementen (Gruppe 1 bis 11) • Stablast als gleichmäßige Temperaturerhöhung (TYP „DT“) in den Stützen (Gruppe 12) mit -37K aufgebracht.		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 0 kN



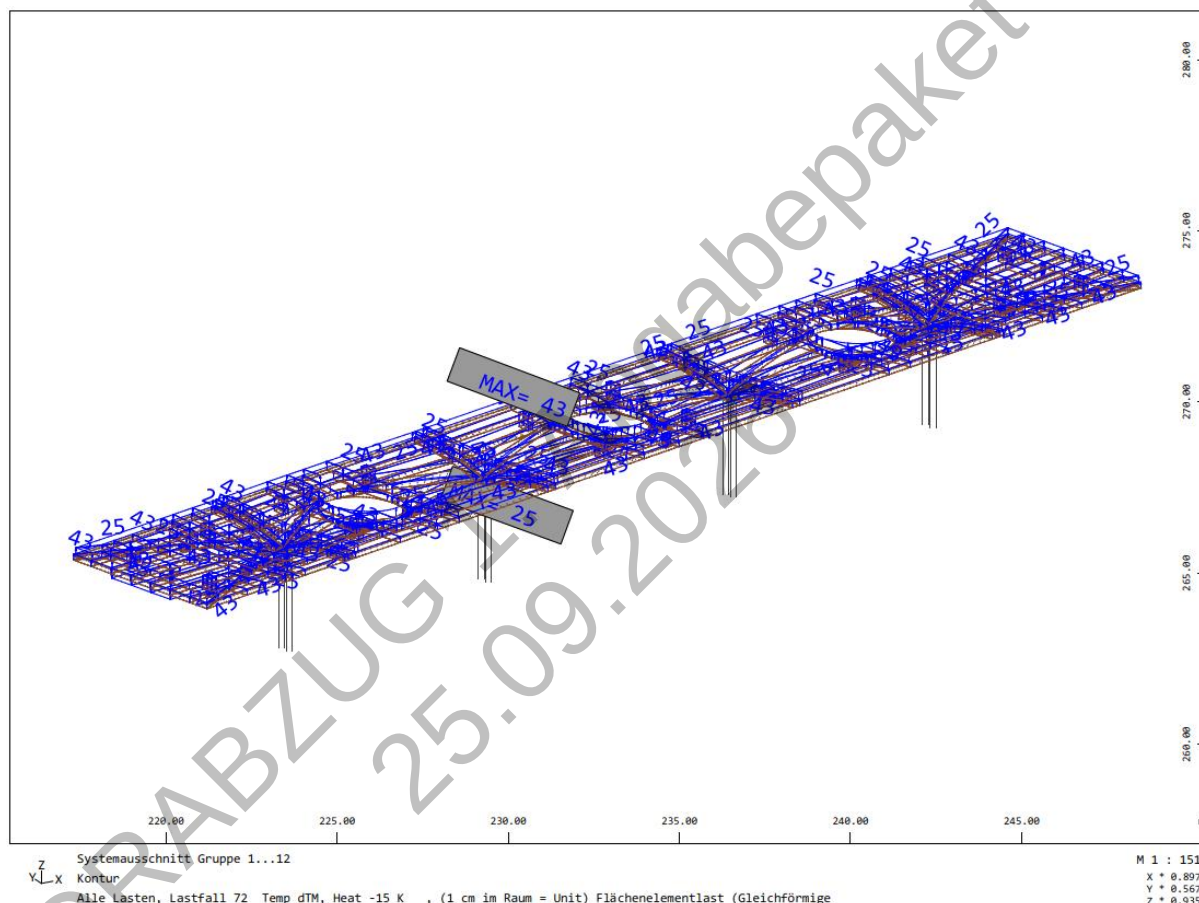
Systemausschnitt Gruppe 1...12
 Kontur
 Alle Lasten, Lastfall 71 Temp_dTN -37 K , (1 cm im Raum = Unit) Flächenelementlast (Gleichförmige Temperaturänderung)

M 1 : 151
 X * 0.897
 Y * 0.567
 Z * 0.935

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-64
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

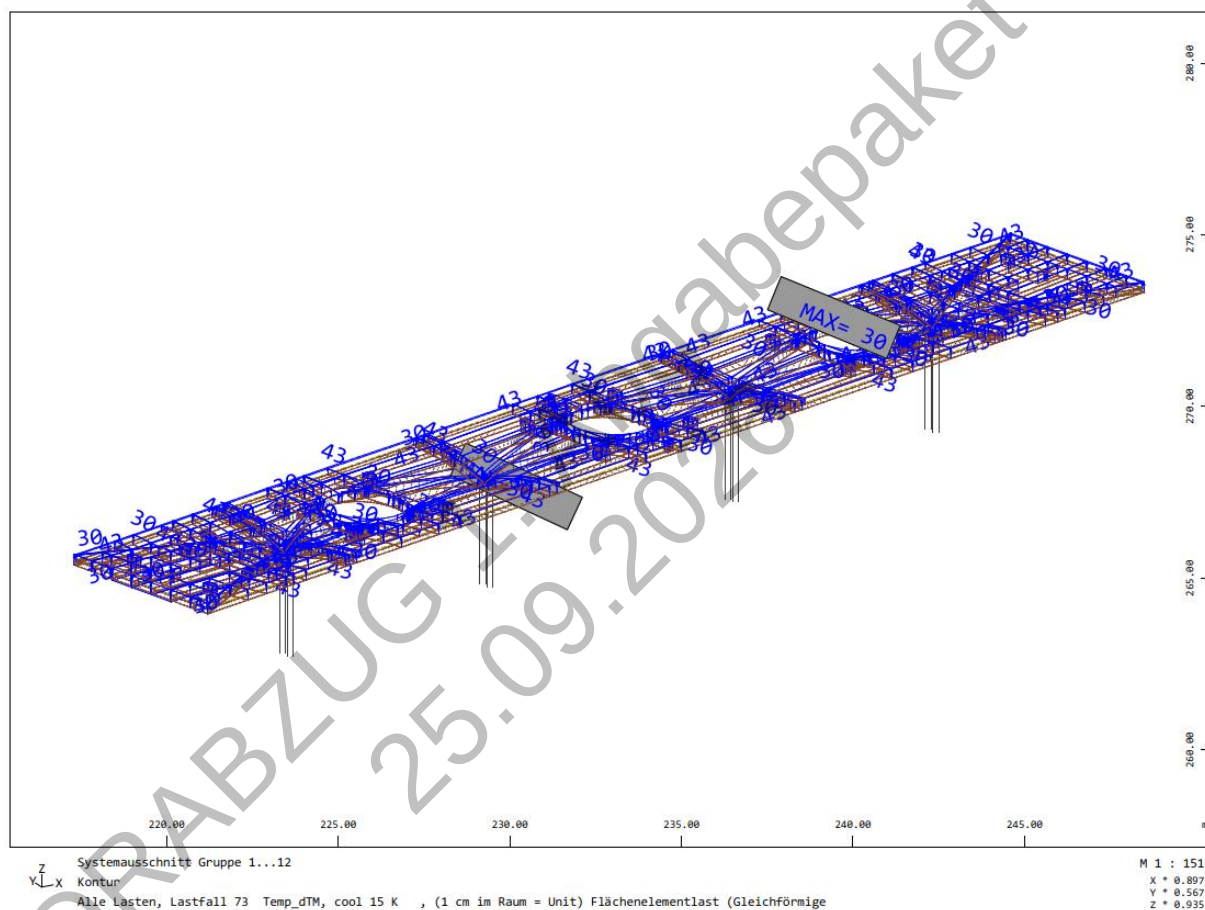
Lastfall 72: Temperaturdifferenz, oben wärmer		
Lasteingabe:		
Flächenlast als gleichmäßige Temperaturerhöhung von 43K in der XY-Ebene (TYP „DTXY“) auf der Dachoberseite (Gruppe 1) und von 25K auf der Dachunterseite (Gruppe 2) aufgebracht.		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 0 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-65
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Lastfall 73: Temperaturdifferenz, unten wärmer		
Lasteingabe:		
Flächenlast als gleichmäßige Temperaturerhöhung von 30K in der XY-Ebene (TYP „DTXY“) auf der Dachoberseite (Gruppe 1) und von 43K auf der Dachunterseite (Gruppe 2) aufgebracht.		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 0 kN



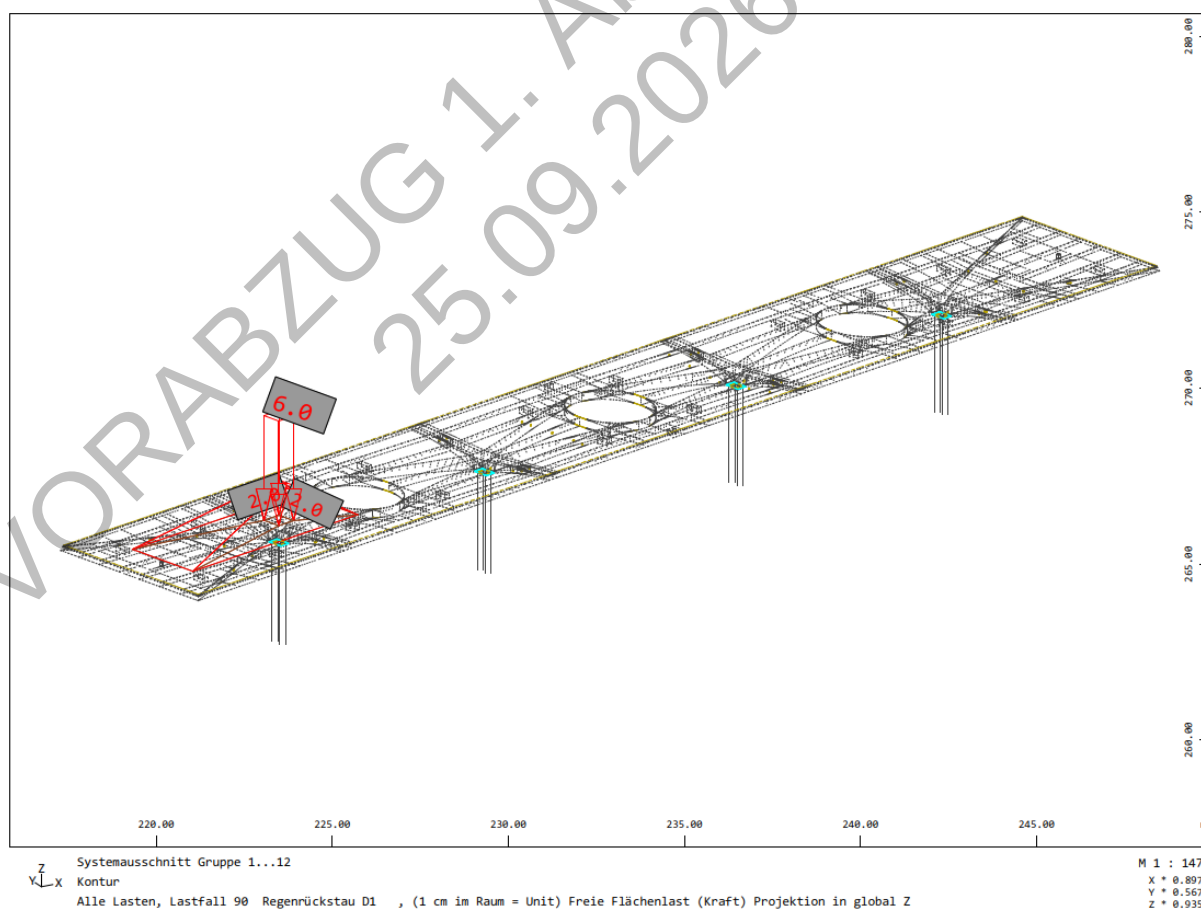
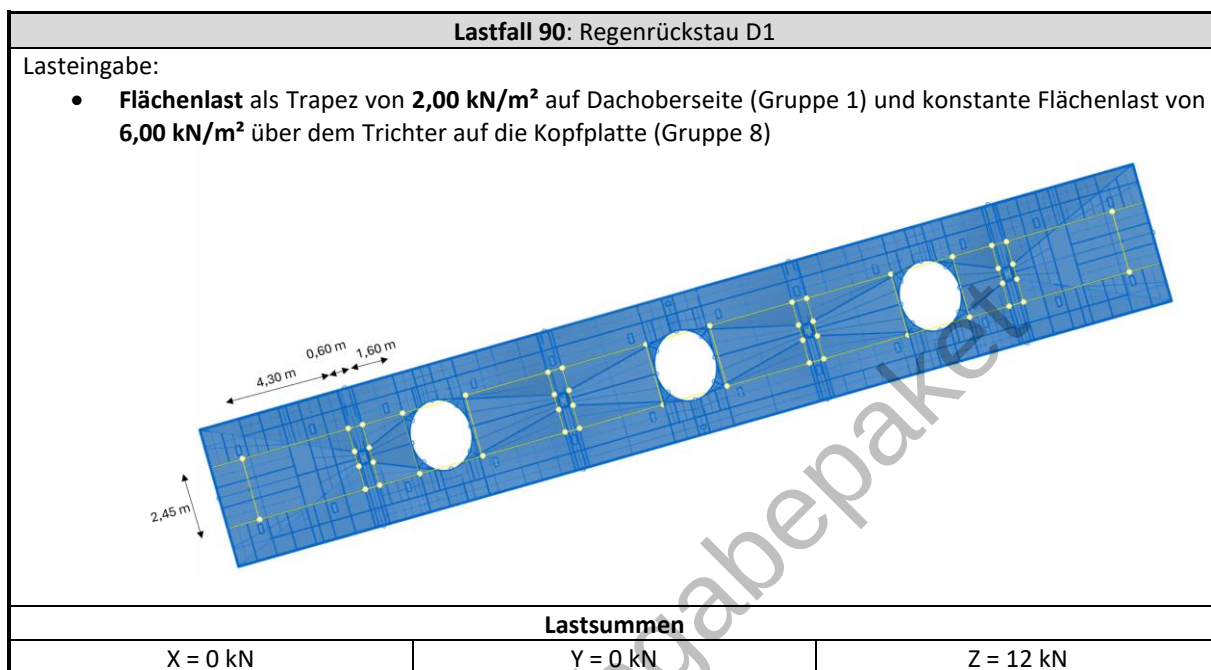
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-66
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026									

Lastfall 74-81: Temperatur-Kombinationen		
Lasteingabe: - Kombination der zuvor erstellten Lastfälle gem. Norm: Konstant wärmer + 0,35 * oben wärmer/kälter - LF 74 = 0,35 * LF 72 + 1,00 * LF 70 - LF 75 = 0,35 * LF 73 + 1,00 * LF 70 Konstant kälter + 0,35 * oben wärmer/kälter - LF 76 = 0,35 * LF 72 + 1,00 * LF 71 - LF 77 = 0,35 * LF 73 + 1,00 * LF 71 Oben wärmer + 0,75 * konstant wärmer - LF 78 = LF 72 + 0,75 * LF 70 Oben kälter + 0,75 * konstant wärmer - LF 78 = LF 73 + 0,75 * LF 70 Oben wärmer + 0,75 * konstant kälter - LF 78 = LF 72 + 0,75 * LF 71 Oben kälter + 0,75 * konstant kälter - LF 78 = LF 73 + 0,75 * LF 71		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 0 kN

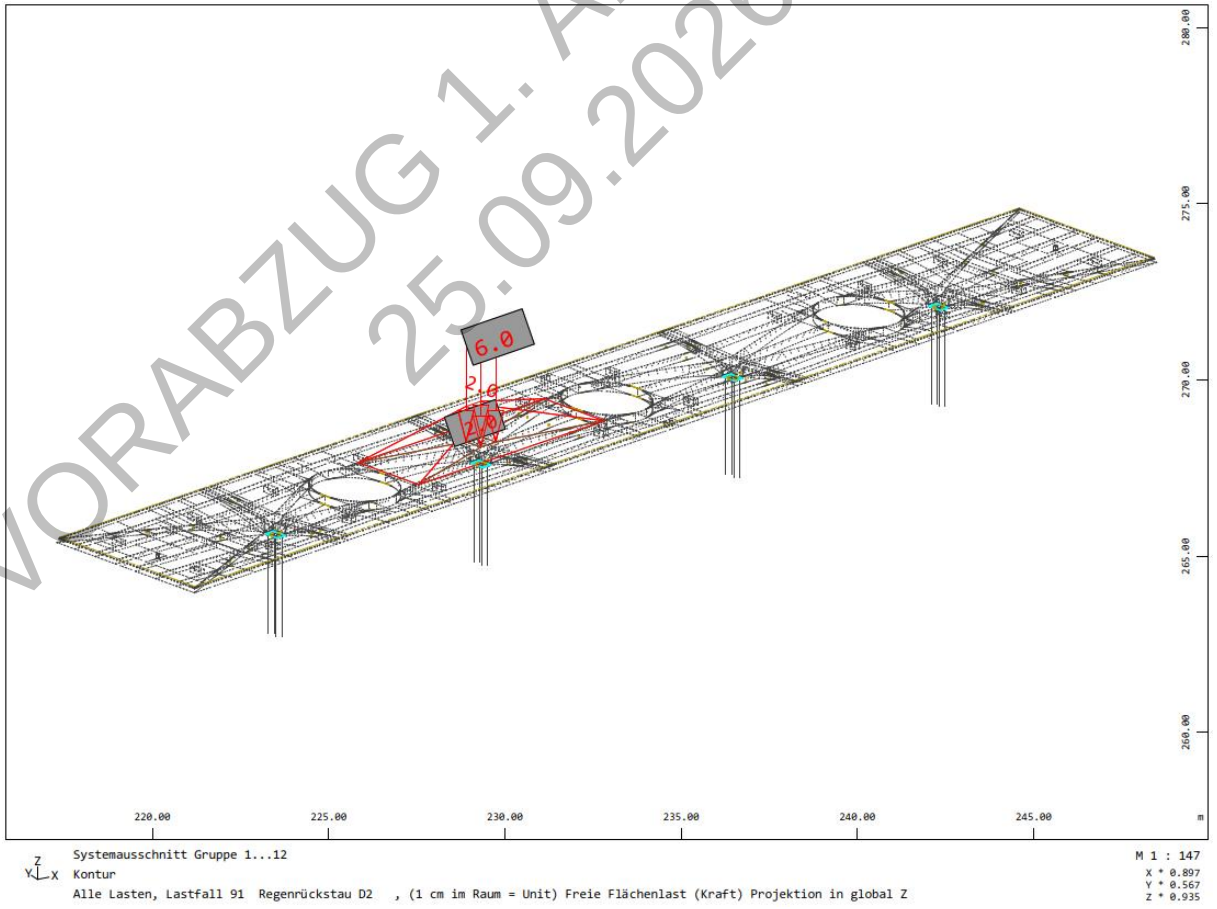
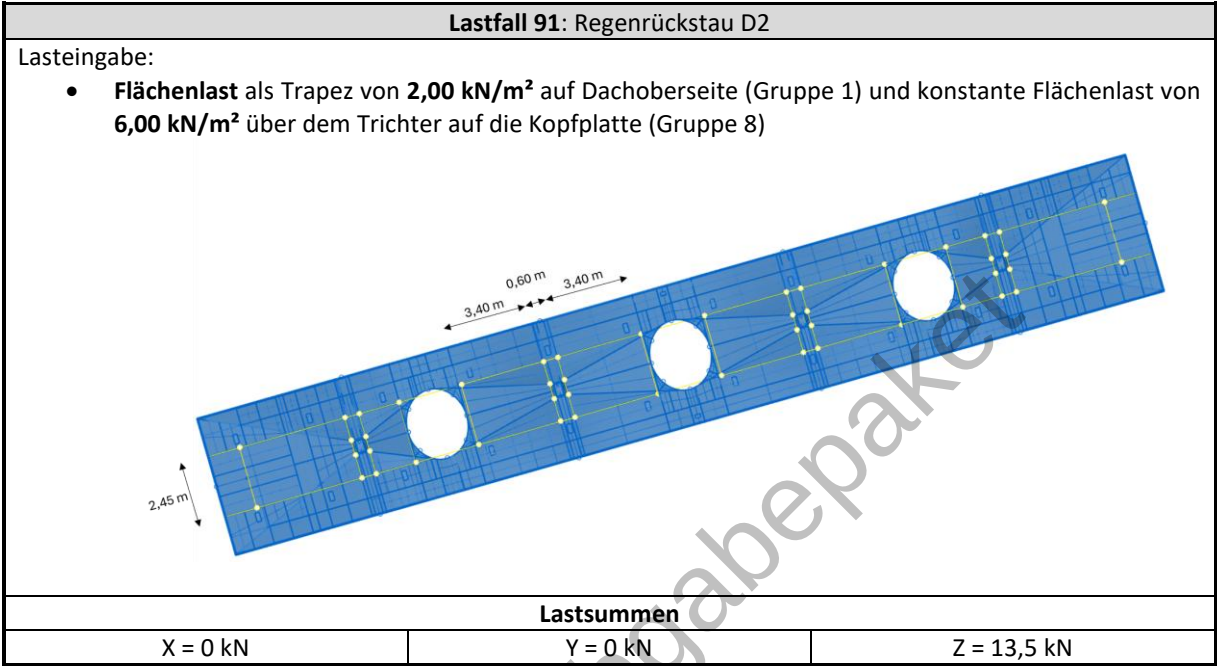
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-67
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-68
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

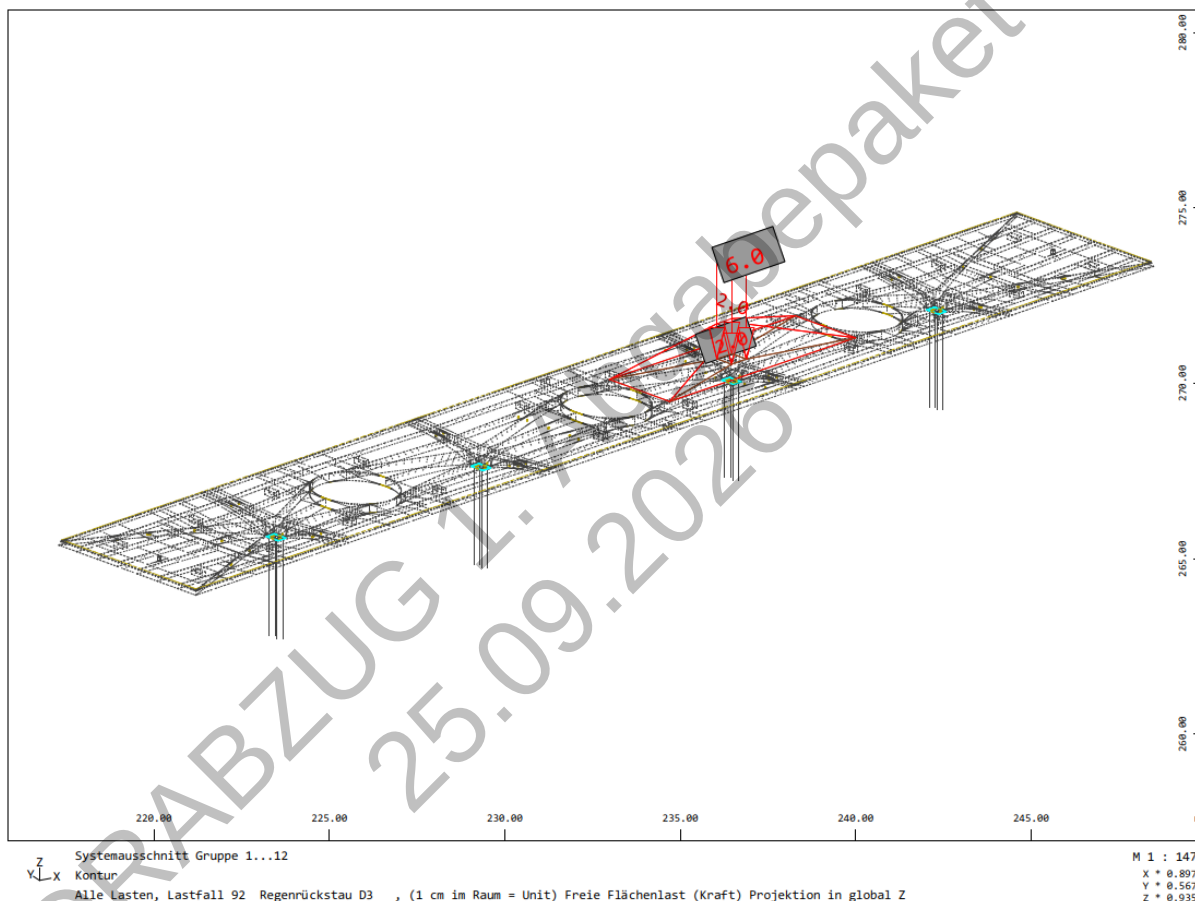
Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-69
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

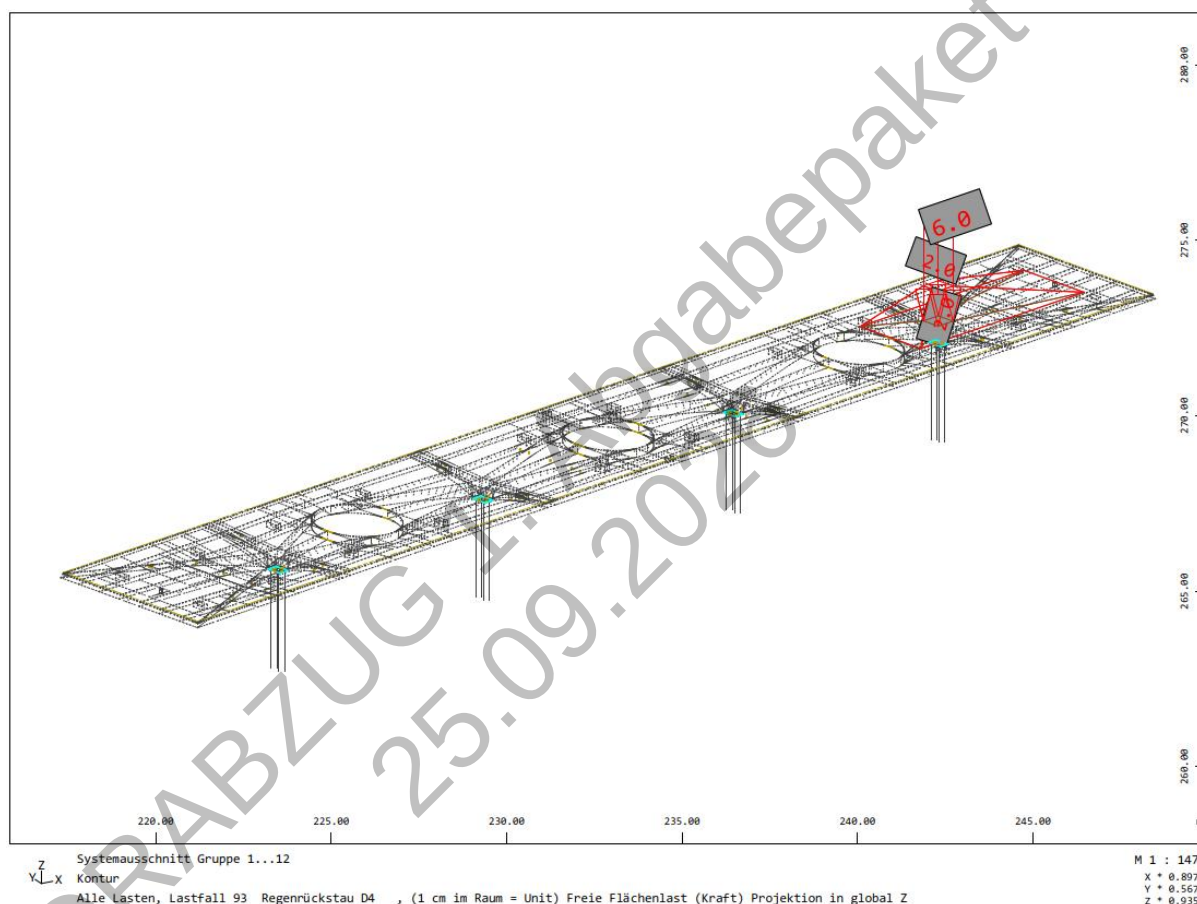
Lastfall 92: Regenrückstau D3		
Lasteingabe:		
Flächenlast als Trapez von 2,00 kN/m² auf Dachoberseite (Gruppe 1) und konstante Flächenlast von 6,00 kN/m² über dem Trichter auf die Kopfplatte (Gruppe 8) → Geometrie analog zu LF 91		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 13,5 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-70
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Lastfall 93: Regenrückstau D4		
Lasteingabe:		
Flächenlast als Trapez von 2,00 kN/m² auf Dachoberseite (Gruppe 1) und konstante Flächenlast von 6,00 kN/m² über dem Trichter auf die Kopfplatte (Gruppe 8) → Geometrie analog zu LF 90		
Lastsummen		
X = 0 kN	Y = 0 kN	Z = 12 kN



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-71
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Lastfall 100-107: Baumversagen 1

Lasteingabe:

- **Horizontale Einzellast** von **30 kN** radial angeordnet entlang der Baumöffnung auf den Innenrand
- Insgesamt werden je Öffnung acht Lastpositionen eingegeben. Die Lastfälle können nur unabhängig voneinander auftreten.

Lastsummen

X1 = -28,8 kN	Y1 = -8,1 kN	Z1 = 0 kN
X2 = -14,5 kN	Y2 = -25,1 kN	Z2 = 0 kN
X3 = 7,4 kN	Y3 = -27,2 kN	Z3 = 0 kN
X4 = 28,8 kN	Y4 = 8,1 kN	Z4 = 0 kN
X5 = 14,5 kN	Y5 = 25,1 kN	Z5 = 0 kN
X6 = -7,8 kN	Y6 = 27,1 kN	Z6 = 0 kN
X7 = -25,8 kN	Y7 = 13,4 kN	Z7 = 0 kN



Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

VORABZUG 1. Abgabepaket
25.09.2026

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-73
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

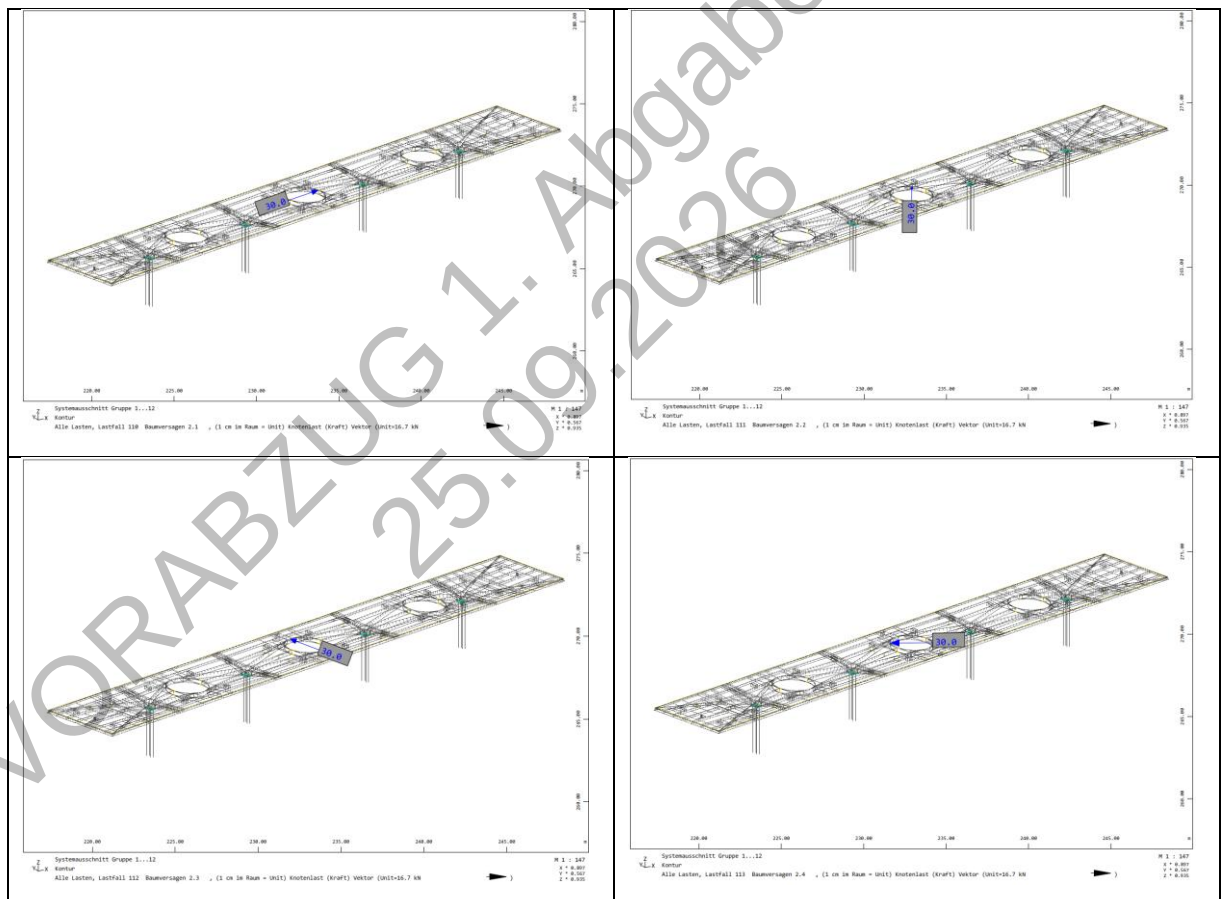
Lastfall 110-117: Baumversagen 2

Lasteingabe:

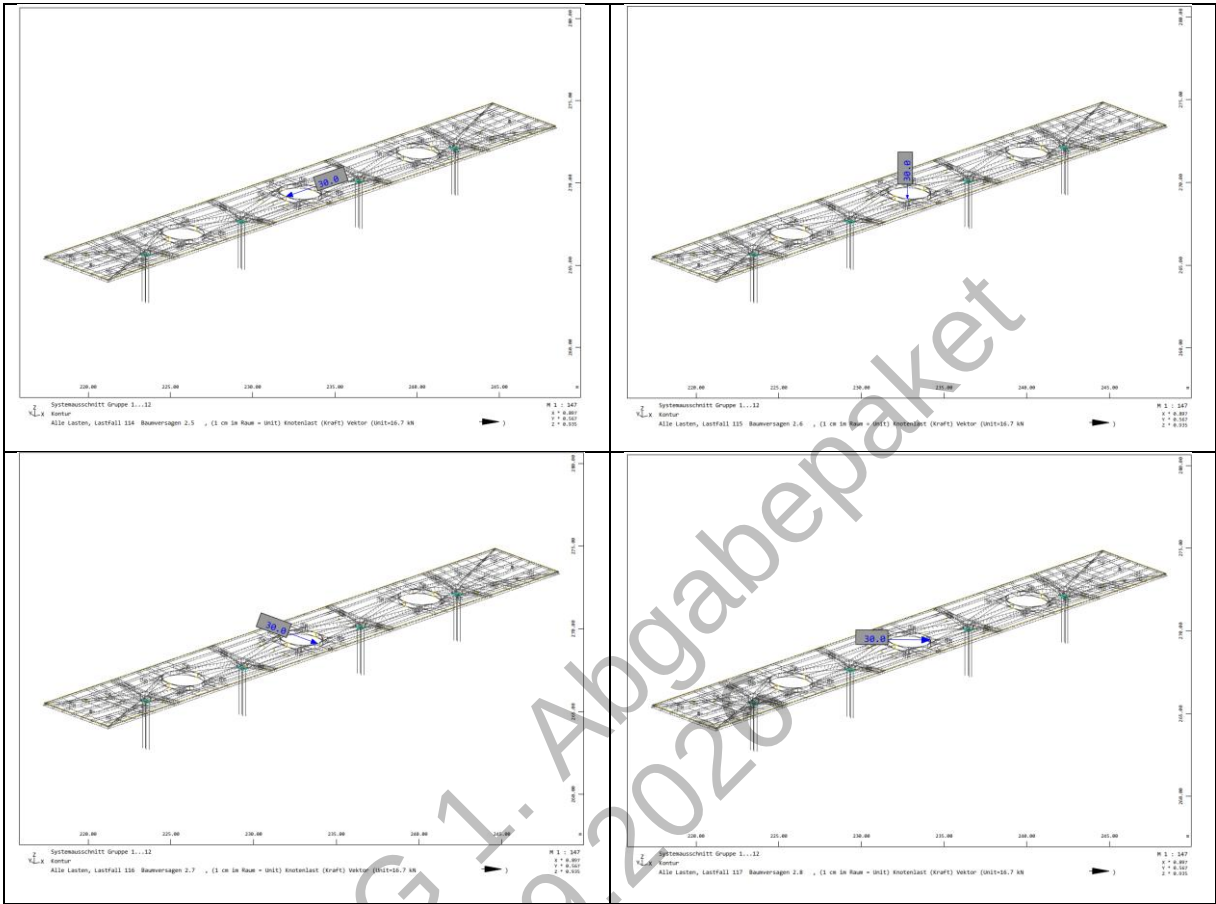
- **Horizontale Einzellast** von **30 kN** radial angeordnet entlang der Baumöffnung auf den Innenrand
- Insgesamt werden je Öffnung acht Lastpositionen eingegeben. Die Lastfälle können nur unabhängig voneinander auftreten.

Lastsummen

X1 = -28,8 kN	Y1 = -8,1 kN	Z1 = 0 kN
X2 = -14,5 kN	Y2 = -25,1 kN	Z2 = 0 kN
X3 = 7,4 kN	Y3 = -27,2 kN	Z3 = 0 kN
X4 = 28,8 kN	Y4 = 8,1 kN	Z4 = 0 kN
X5 = 14,5 kN	Y5 = 25,1 kN	Z5 = 0 kN
X6 = -7,8 kN	Y6 = 27,1 kN	Z6 = 0 kN
X7 = -25,8 kN	Y7 = 13,4 kN	Z7 = 0 kN



Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026



Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-75
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund	
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026

Lastfall 120-127: Baumversagen 3

Lasteingabe:

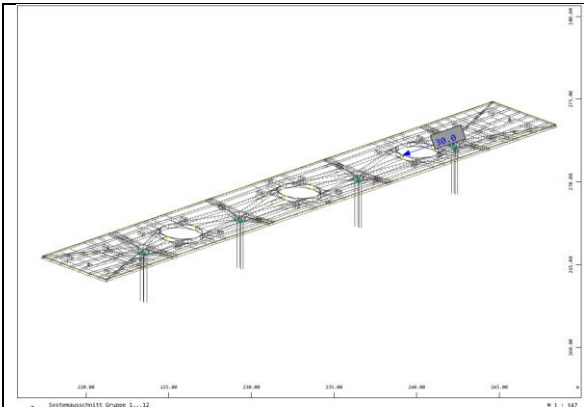
- **Horizontale Einzellast** von **30 kN** radial angeordnet entlang der Baumöffnung auf den Innenrand
- Insgesamt werden je Öffnung acht Lastpositionen eingegeben. Die Lastfälle können nur unabhängig voneinander auftreten.

Lastsummen

X1 = -28,8 kN	Y1 = -8,1 kN	Z1 = 0 kN
X2 = -14,5 kN	Y2 = -25,1 kN	Z2 = 0 kN
X3 = 7,4 kN	Y3 = -27,2 kN	Z3 = 0 kN
X4 = 28,8 kN	Y4 = 8,1 kN	Z4 = 0 kN
X5 = 14,5 kN	Y5 = 25,1 kN	Z5 = 0 kN
X6 = -7,8 kN	Y6 = 27,1 kN	Z6 = 0 kN
X7 = -25,8 kN	Y7 = 13,4 kN	Z7 = 0 kN

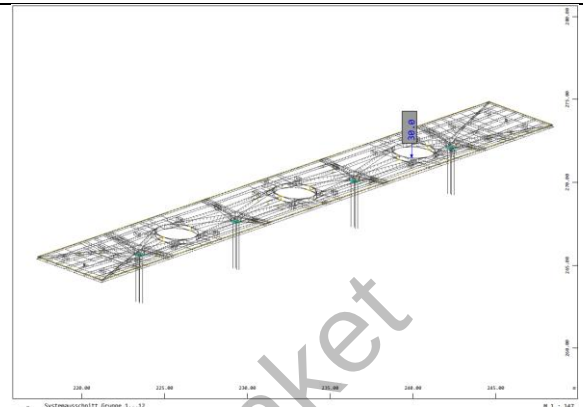


Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)					
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund						
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026					



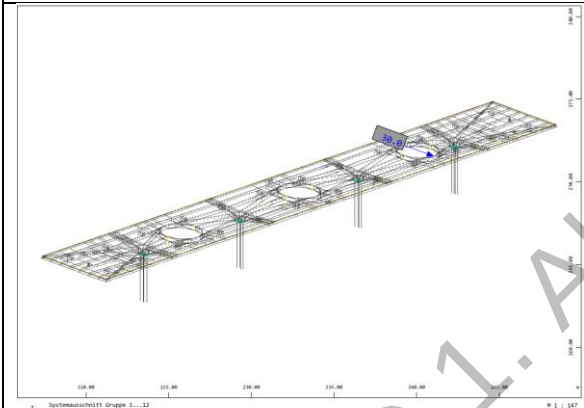
Systemausschnitt Gruppe 1...12
Kontur
Alle Lasten, Lastfall 124 Bauversagen 3.5 - (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) Vektor (Unit=10.7 kN)

M 1 : 147
1 : 0.000
2 : 0.000
3 : 0.000



Systemausschnitt Gruppe 1...12
Kontur
Alle Lasten, Lastfall 125 Bauversagen 3.6 - (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) Vektor (Unit=10.7 kN)

M 1 : 147
1 : 0.000
2 : 0.000
3 : 0.000



Systemausschnitt Gruppe 1...12
Kontur
Alle Lasten, Lastfall 126 Bauversagen 3.7 - (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) Vektor (Unit=10.7 kN)

M 1 : 147
1 : 0.000
2 : 0.000
3 : 0.000



Systemausschnitt Gruppe 1...12
Kontur
Alle Lasten, Lastfall 127 Bauversagen 3.8 - (1 cm im Raum = Unit) Knotenlast (Kraft) Vektor (Unit=10.7 kN)

M 1 : 147
1 : 0.000
2 : 0.000
3 : 0.000

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-77
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum	25.09.2026								

4.5 Einwirkungskombination und Bemessung

4.5.1 Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerte

Für die Bildung der maßgebenden Bemessungskombinationen wurden die Einwirkungen gemäß DIN EN 1990 unter Anwendung der entsprechenden Teilsicherheitsbeiwerte γ sowie Kombinationsbeiwerte ψ berücksichtigt. Die Einwirkungen wurden dabei in ständige, veränderliche und außergewöhnliche Einwirkungen eingeteilt.

Die **ständigen Einwirkungen** umfassen das Eigengewicht der Stahlkonstruktion sowie die anzusetzen den Ausbau- und Auflasten. Für diese Einwirkungen wurde im Grenzzustand der Tragfähigkeit ein Teilsicherheitsbeiwert von $\gamma_G = 1,35$ angesetzt.

Die **veränderlichen Einwirkungen** setzen sich aus Wind-, Schnee- und Verkehrslasten zusammen. Für diese Einwirkungen wurde ein Teilsicherheitsbeiwert von $\gamma_Q = 1,50$ verwendet. Die Berücksichtigung als führende bzw. begleitende Einwirkung erfolgte über die zugehörigen Kombinationsbeiwerte ψ . Für die Temperatur wird ein Teilsicherheitsbeiwert von $\gamma_Q = 1,35$ angesetzt.

Für die **Schneelasten** einschließlich der angesetzten **Schneeverwehungen** wurden die Kombinationsbeiwerte $\psi_0 = 0,50$, $\psi_1 = 0,20$ und $\psi_2 = 0,00$ angesetzt. Die Temperatureinwirkungen wurden mit $\psi_0 = 0,60$, $\psi_1 = 0,50$ und $\psi_2 = 0,00$ berücksichtigt. Die Verkehrslasten für Wartungs- und Kontrollgänge auf dem Dach wurden entsprechend ihrer kurzzeitigen Einwirkungsdauer mit $\psi_0 = \psi_1 = \psi_2 = 0,00$ angesetzt.

Der Lastfall „Wasserrückstau infolge verstopfter Dachabläufe“ wurde als außergewöhnliche Bemessungssituation behandelt. Hierfür wurde keine Kombinationsbeiwertregelung nach den veränderlichen Einwirkungen angesetzt. Die Einwirkung wurde vielmehr als außergewöhnliche Einwirkung direkt in die entsprechenden Lastkombinationen übernommen.

Die Windlasten wurden entsprechend ihrer Wirkungsrichtung bzw. Druck- und Sogbeanspruchung als gegenseitig ausschließende Lastfälle definiert. Gleiches gilt für die einzelnen Verkehrslaststellungen auf

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-78
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)							
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund								
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026							

dem Dach. Dadurch wird sichergestellt, dass jeweils nur diejenigen Laststellungen kombiniert werden, die physikalisch gleichzeitig auftreten können.

Die Lastfall- und Kombinationsbildung erfolgt programmgesteuert unter Verwendung der in der Berechnung hinterlegten Einwirkungskategorien und Überlagerungsregeln, sodass sämtliche maßgebenden Bemessungssituationen für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie die Gebrauchstauglichkeitsnachweise automatisch erfasst werden.

ACT	GAMU	ψ_0	ψ_1	ψ_2	SUP	BEZ
G_1	1,35	1,00	1,00	1,00	PERM	G1-Eigengewicht Stahl
G_2	1,35	1,00	1,00	1,00	PERM	G2-Ausbau
G_3	1,35	1,00	1,00	1,00	PERM	G3-Ausbau
W_1	1,50	0,60	0,20	0,00	EXEX	Wind-Druck global
W_2	1,50	0,60	0,20	0,00	EXEX	Wind-Sog global
W_3	1,50	0,60	0,20	0,00	EXEX	Wind-Druck lokal
W_4	1,50	0,60	0,20	0,00	EXEX	Wind-Sog lokal
S_1	1,35	0,50	0,20	0,00	EXEX	Schnee
S_2	1,35	0,50	0,20	0,00	EXEX	Schnee außergewöhnlich
S_3	1,35	0,50	0,20	0,00	EXEX	Schneeverwehung
T_1	1,35	0,60	0,50	0,00	EXCL	Temperatur
L_A – L_P	1,50	0,00	0,00	0,00	EXCL	Verkehrslasten
A_1	1,00	0,00	0,00	0,00	EXCL	Regenrückstau

Tabelle 4-4: Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerte

Bedeutung der Überlagerungsart „SUP“:

- PERM = ständig mit gemeinsamen Faktor
- EXCL = sich gegenseitig ausschließend innerhalb der Kategorie
- EXEX = sich gegenseitig ausschließend innerhalb der Einwirkung

Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach	Seite: 4-79
Kapitel: 4. Einwirkungen	Archiv-Nr.

Baumaßnahme	Haltestellen Dortmund – Stadtkrone Ost Bahnsteigdach	Bauwerksnummer (ASB)									
Auftraggeber	Tiefbauamt Dortmund										
Aufsteller	Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH	Datum 25.09.2026									
4.5.2 Überlagerung VORABZUG 1. Abgabepaket 25.09.2026											
Bauteil: TBW A2 Bahnsteigdach		Seite: 4-80									
Kapitel: 4. Einwirkungen		Archiv-Nr.									