Statische Berechnung

BG-02a Baugrube für Schacht 42225

Auftrags-Nr.: MA-250346

Bauvorhaben: Hauptsammler Ost, HBF Wiesbaden

Bauherr: ELW - Entsorgungsbetriebe Wiesbaden
vertreten durch Herrn Schöneich
Unterer Zwerchweg 120
6525 Wiesbaden

Tragwerksplanung: Verheyen - Ingenieure GmbH & Co. KG
Bad Kreuznach | Mainz | Bonn - Siegeburg | Gießen
NL Mainz
Lise-Meitner-Straße 11, 55129 Mainz
Dipl.-Ing. Martin Hofmann Martin Hofmann 10.04.2026
Beratender Ingenieur / Geschäftsführer

Anzahl Seiten: 293

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Inhaltsverzeichnis

Position	Beschreibung	Seite
TB	Titelblatt	1
	Inhalt	2
00	Revisonsverzeichnis	4
V - Vorbemerkungen		V-1
V01	Vorbemerkung zur Gesamtmaßnahme	V-2
V02	Übersicht Bauteile	V-3
V05	Hinweise zu Bestandsbauwerken im Baufeld	V-4
V06	Unterlagen	V-6
V07	Vorschriften / Literatur	V-8
A - Lastannahmen		A-1
A01	Lasten im Bereich von Gebäuden	A-2
A02	Einfluss von Eisenbahnverkehrslasten	A-3
A03	Lasten aus Bagger	A-4
A04	Lasten aus Kranbetrieb	A-7
B - Materialien		B-1
B01	Material	B-2
C - Hinweise zur Berechnung		C-1
C01	Bohrpfahlwand	C-2
C02	Baugrund allgemein	C-4
C03	Bodenkennwerte	C-7
C04	Erddruck	C-11
C05	Räumlicher Erddruck	C-12
D - Nachweise		D-1
D1 - Bohrpfahlwand Regelbereich		D-2
D1.01	Bohrpfahlwand Zielgrube	D-3
D1.02	Bewehrungswahl	D-137
D1.03	Auswertung	D-138
D02.4	Fugennachweis unbewehrte Pfähle	D-139
D2.05	Entspannungsbohrung	D-141
D2 - Bohrpfahlwand an Aussparungen		D-142
D2.01	Bohrpfahlwand im Bereich der Aussparung für Rohrvortrieb - Gewölbenachweis	D-143
D2.02	Bohrpfahlwand Randstützen im Bereich der Aussparung für Rohrvortrieb - Randpfähle	D-149
D2.03	Bewehrungswahl	D-156
D3 - Gurtungen		D-157
D3.01	Vorbemerkungen Gurtungen	D-158
D3.02	Gurtung bei -1,50 m	D-160
D3.03	Gurtung bei -6,5 m	D-175
D3.04	Gurtung bei -9,60 m	D-190
D3.05	Gurtung bei -12,70 m	D-205
D3.06	Auflagerkonsole Gurtungen	D-221
D3.06.1	Auflagerkonsole - Auflagerkraft lange Seite	D-222
D3.06.2	Auflagerkonsole - Auflagerkraft kurze Seite	D-224
D3.06.3	Auflagerkonsole	D-226

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Position	Beschreibung	Seite
D3.06.4	Pressung Konsolauflager	D-229
D4 - Bodenplatte		D-231
D4.01	Bodenplatte - Nachweis gegen Aufschwimmen	D-232
D4.02	Bodenplatte	D-234
D4.03.	Rissbreitennachweis Bodenplatte	D-240
D4.04	Stahlbeton-Konsole	D-244
D5 - Betonplombe am Bestandskanal		D-247
D5-00	Vorbemerkung	D-248
D5-01	Beton-Plombe horizontal	D-250

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. 00 Revisonsverzeichnis

Rev.	Name	Datum	Seiten	Art der Änderung
0	Ro	15.02.2026	161	Erstellung Statikdokument Berechnung Zielgrube
a	Ro	09.04.2026	292	Anpassung stat. Berechnung der Verbauwand, Gurtungen, Betonplombe

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

V - Vorbemerkungen

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. V01 Vorbemerkung zur Gesamtmaßnahme

Veranlassung

- Der Hauptsammler Ost (HS Ost) ist einer von zwei Zuleitungen zum Hauptklärwerk Wiesbaden. Er wurde im Jahr 1901 als gemauerter Kanal erstellt und leitet über eine Strecke von rd. 1.560 m das Mischwasser der Kernstadt Wiesbaden, den östlich gelegenen Direkteinzugsgebieten sowie das Regenwasser aus mehreren Überläufen und Überlaufbecken dem Hauptklärwerk zu.

- Der Hauptsammler verläuft parallel zum Salzbachkanal und zu großen Teilen unterhalb der Bahngleise bis zu einer am Ende befindlichen Regenentlastungsanlage, die bei Regenwetter in den Salzbach entlastet.

- Der Hauptsammler Ost weist erhebliche bauliche Schäden auf, weshalb dieser inkl. der abzweigenden Rohrleitungen im Bereich des Wiesbadener Hauptbahnhofs umfassend saniert wird.

- Der Hauptsammler Ost wird vom Hautbahnhof auf einer Strecke von 952 m, im grabenlosen Verfahren mit GFK-Rohren instandgesetzt. Die Schächte in diesem Bereich werden erneuert. Die alten Schächte für den Salzbach und den Hauptsammler werden bis auf den Einstieg zum Salzbach verdämmt. Einige Schächte werden, um Platz für die 6 neuen Schächte zu schaffen, zurückgebaut.

- Anstelle der schleifenden Gleisquerung, die am Ende der Maßnahme verdämmt wird, soll eine neue Gleisquerung rechtwinklig zu den Gleisen von ca. 127 m Länge im Vortrieb DN 1600 hergestellt werden. Von der neuen Querung am Schacht 44927 aus wird die Trasse über einen Kurvenvortrieb 352 m parallel zu den Gleisen bis zum Schacht 42225 geführt und dort an den Bestand DN 1500 angeschlossen.

- Die Baugruben für die Schächte überwiegend mit Bohrpfahlwänden errichtet.

  Die Bohrpfahlwände sind aufgrund der angrenzenden Rohrleitungen in Teilbereichen ausgespart.

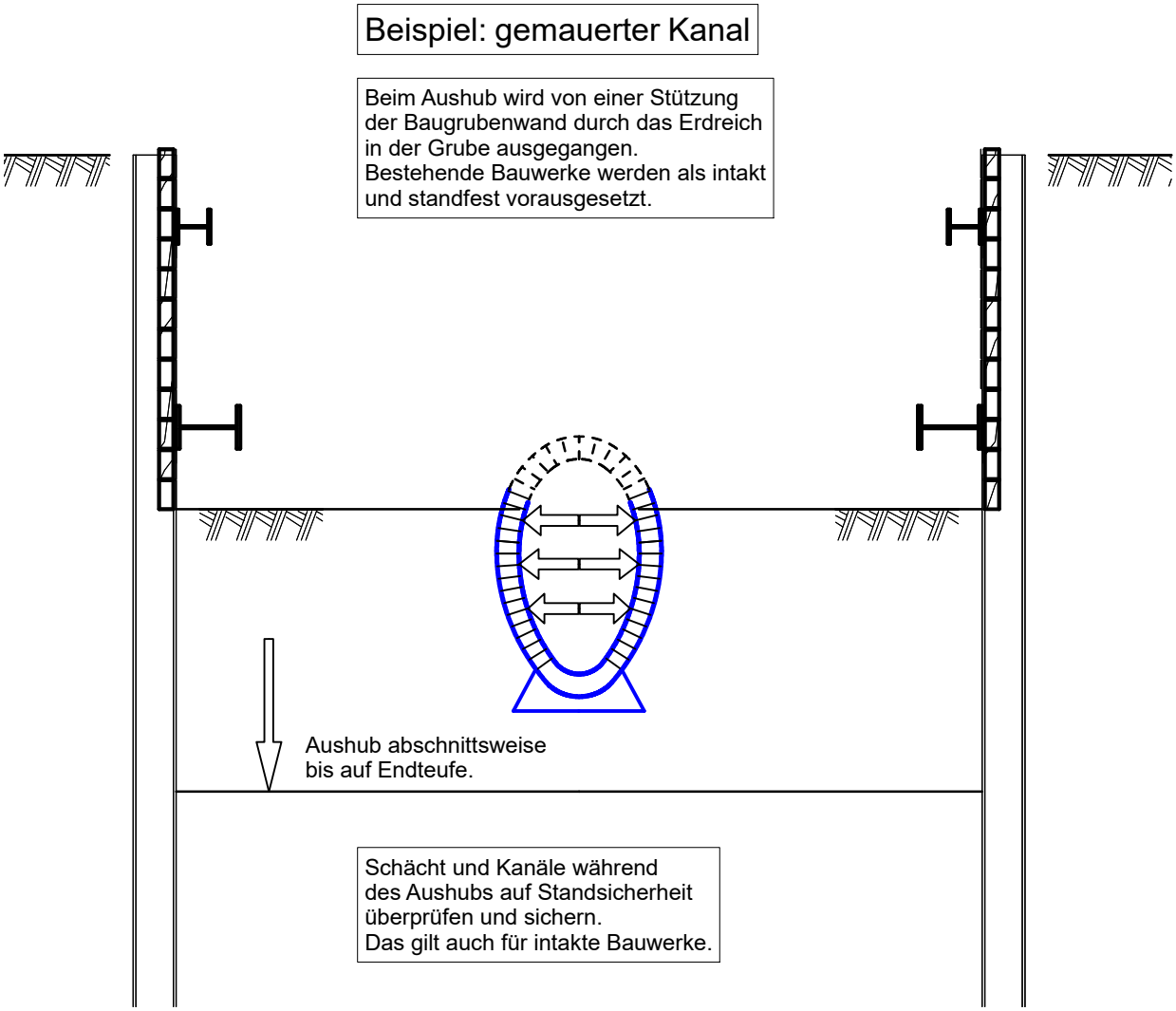
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. V02 Übersicht Bauteile

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. V05 Hinweise zu Bestandsbauwerken im Baufeld

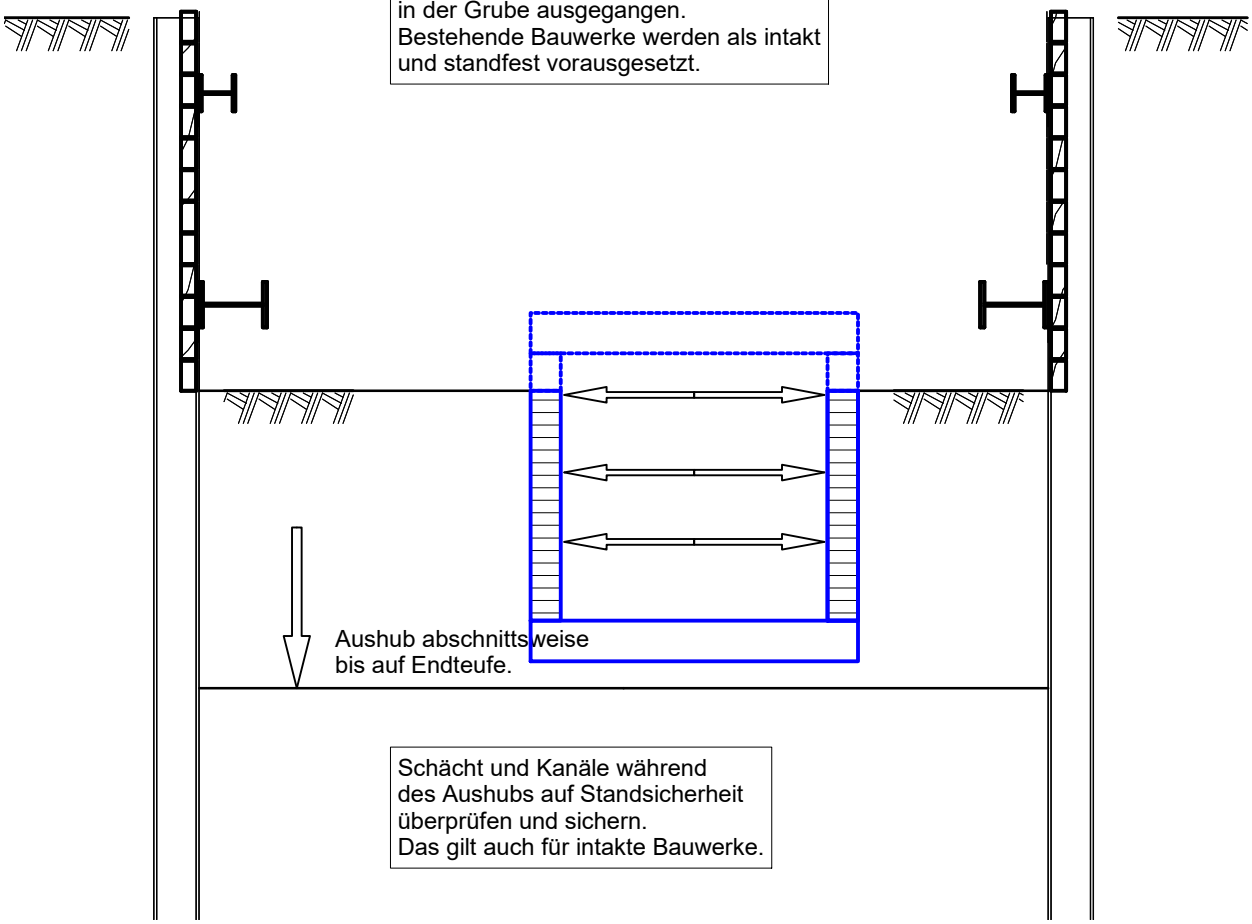
Hinweis: In der Baugrube befindet sich bestehendes Schachtbauwerek, das im Zuge der Bauarbeiten abgerissen wird. Dieses ist in seinem unteren Bereich gemauert. Beim Abriss des Bestandes ist die Standsicherheit der Bohrpfähle zu gewährleisten. Dies bedeutet, dass die Pfähle baugrubenseitig gem. statischer Berechnung gestützt sind. Besteht beim partiellen Abbruch die Gefahr, dass die Wände des Bestandes in mehr als den berechneten Aushubtiefen kollabieren können, ist deren Standsicherheit durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten.



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Beispiel: gemauerter Schacht

Beim Aushub wird von einer Stützung der Baugrubenwand durch das Erdreich in der Grube ausgegangen.
Bestehende Bauwerke werden als intakt und standfest vorausgesetzt.



Schächt und Kanäle während des Aushubs auf Standsicherheit überprüfen und sichern.
Das gilt auch für intakte Bauwerke.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. V06 Unterlagen

Planungsgrundlagen

Die statische Bearbeitung erfolgte auf Grundlage folgender Dokumente:

Entwurfsunterlagen

[101] 1.1 "Bestand", Dr. Pecher GmbH, 24.11.2025

[102] 1.2 "Übersichtsplan Baulogistik", Dr. Pecher GmbH, 24.11.2025

[103] 1.2.1 "Lageplan 1 Baulogistik", Dr. Pecher GmbH, 17.10.2025

[104] 1.2.2 "Lageplan 2 Baulogistik", Dr. Pecher GmbH, 17.10.2025

[105] 1.2.3 "Lageplan 3 Baulogistik", Dr. Pecher GmbH, 17.10.2025

[106] 1.3 "Übersichtslageplan Baugruben", Dr. Pecher GmbH, 24.11.2025

[107] 1.3.1 "Lageplan 1 Baugruben", Dr. Pecher GmbH, 17.10.2025

[108] 1.3.2 "Lageplan 2 Baugruben", Dr. Pecher GmbH, 17.10.2025

[109] 1.3.3 "Lageplan 3 Baugruben", Dr. Pecher GmbH, 17.10.2025

[110] 1.4 "Endzustand", Dr. Pecher GmbH, 24.11.2025

[111] 2.1 "Längsschnitt Gleisquerung", Dr. Pecher GmbH, 23.01.2025

[112] 2.2 "Längsschnitt gleisparallele Strecke", Dr. Pecher GmbH, 23.01.2025

[113] 4.9 "Bauwerksplan Schachtbauwerk 44934", Dr. Pecher GmbH, 23.01.2026

[114] Längsschnitt Startgrube 44934, Dr. Pecher GmbH, 10.12.2025

[115] 4.10 "Bauwerksplan Schachtbauwerk 42225", Dr. Pecher GmbH, 23.01.2026

[116] 4.11 "Bauwerksplan Schachtbauwerk 10763", Dr. Pecher GmbH, 07.01.2026

[117] "Stützwand", Dr. Pecher GmbH, 10.09.2025

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Vermesser

[V101] Bestandsplan Hauptsammler Ost 351-23 UTM, 12.12.2025

Baugrundgutachten

[G101] Geotechnischer Bericht Teil 1, ICP Ingenieure GmbH, 31.08.2025

[G102] Mitteilung Kennwerte, ICP Ingenieure GmbH, 31.07.2025

[G103] Geotechnischer Bericht Teil 2, ICP Ingenieure GmbH, 12.11.2025

Dokumentation Hauptsammler West

[G102] LOS II - Stollenvortrieb des Hauptsammler West 11.01.2000
Projektgemeinschaft Hauptsammler West
Dr. Friedrich W. Hug Geoconsult GmbH /
Prof. Dr. Ing. Menzenbach + Partners Consulting Engineers GmbH
Niederhöchstädter Str. 71, 61476 Kronberg

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. V07 Vorschriften / Literatur

Wesentliche Vorschriften

Erd- und Grundbau

A 1.2.2 Bauliche Anlagen im Erd- und Grundbau
A 1.2.2.1 Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik
Allgemeine Regeln
DIN EN 1997-1:2009-09
DIN EN 1997-1/NA:2010-12 Anlage A 1.2.2/1

Anlage Ei A 1.2.2/1 Baugrund - Sicherheitsnachweise im Erdbau- und Grundbau
DIN 1054:2021-04 Anlage A 1.2.2/1

Anlage Ei A 1.2.2/2

A 1.2.2.2 Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Bohrpfähle
DIN EN 1536:2010-12
DIN SPEC 18140:2012-02 Anlage Ei A 1.2.2/3

A 1.2.2.3 Ausführung von Arbeiten im Spezialtiefbau - Verdrängungspfähle
DIN EN 12699:2001-05
DIN EN 12699 Ber. 1:2010-11
DIN SPEC 18538:2012-02 Anlage A 1.2.2/2

A 1.2.2.4 Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude
DIN 4123:2013-04

A 1.2.2.7 Ausführung von besonderen Arbeiten (Spezialtiefbau) - Injektionen, Düsenstrahlverfahren
Bemessung von verfestigten Bodenkörpern - hergestellt mit Düsenstrahl-, Deep-Mixing- oder Injektions-Verfahren
DIN EN 12715:2000-10
DIN SPEC 18187:2015-08
DIN EN 12716:2019-03
DIN 4093:2015-11 Anlage A 1.2.2/4

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbau

Anlage Ei A 1.2.2/4

A 1.2.3 Bauliche Anlagen im Beton-, Stahlbeton- und Spannbetonbau

A 1.2.3.1 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken
Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1992-1-1:2011-01
DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03
DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04
DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 Anlagen A 1.2.3/1 und A 1.2.3/2

Beton, Stahlbeton und Spannbeton DIN 1045-2:2008-08
DIN EN 206-1:2001-07
DIN EN 206-1/A1:2004-10
DIN EN 206-1/A2:2005-09
DIN EN 206-9:2010-09 Anlage A 1.2.3/4

Anlage Ei A 1.2.3/2 Ausführung von Tragwerken aus Beton
DIN 1045-3:2012-03
DIN 1045-3 Ber. 1:2013-07
DIN EN 13670:2011-03 Anlage A 1.2.3/4

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

A - Lastannahmen

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. A01 Lasten im Bereich von Gebäuden

Lasten aus angrenzenden Gebäuden

- Im Einflussbereich der Baugrube sind keine relevanten Gebäude vorhanden.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. A02 Einfluss von Eisenbahnverkehrslasten

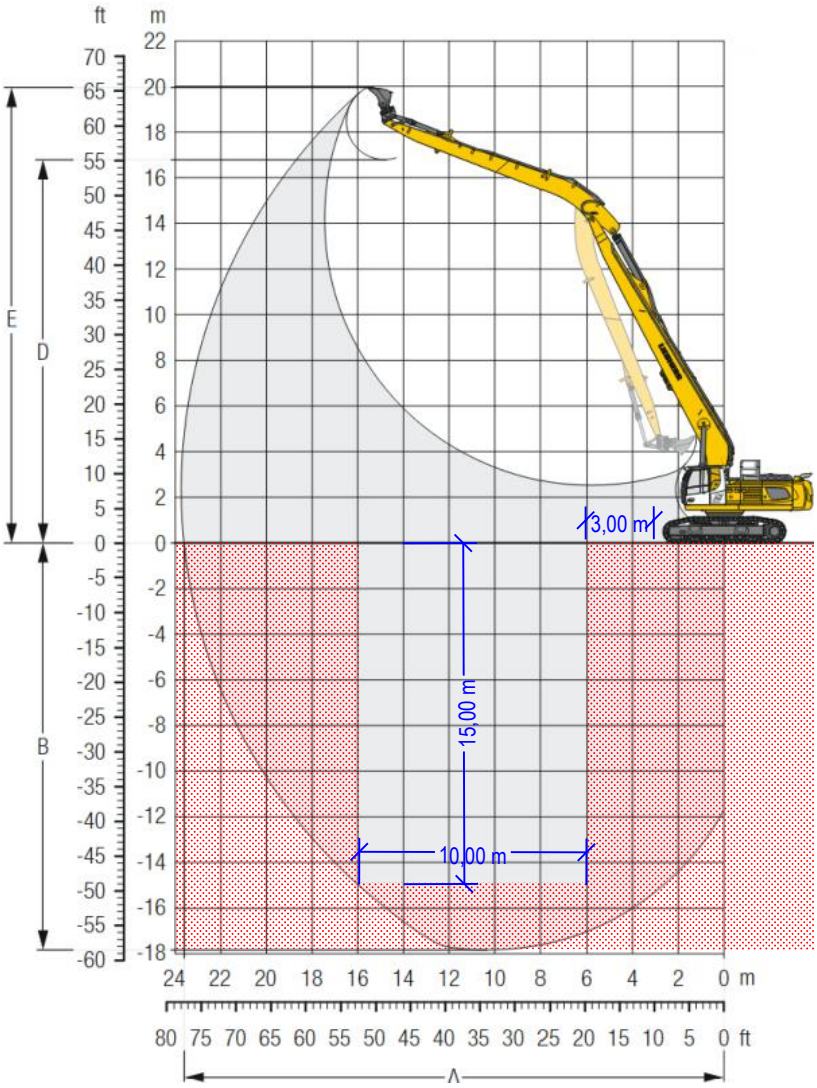
Lasten aus angrenzenden Geleisen

- Im Einflussbereich der Baugrube sind keine relevanten Gleise vorhanden.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. A03 Lasten aus Bagger

LIEBHERR R 956
Multi-User-Ausrüstung mit
Monoblock-Ausleger 13,00 m



Grabkurve

Löffelstiellänge	m	10,00
A Max. Reichweite auf Grundniveau	m	23,61
B Max. Grabtiefe	m	17,91
D Max. Ausschütthöhe	m	16,73
E Max. Reichhöhe	m	19,88

Einsatzgewicht und Bodenbelastung

Das Einsatzgewicht beinhaltet die Grundmaschine mit Ballastgewicht 12,5 t, Monoblockausleger 13,00 m, Stiel 10,00 m und Löffel mit 0,75 m³ (810 kg) Inhalt.

Unterwagen		LC-VW		
Bodenplattenbreite	mm	600	750	900
Gewicht	kg	59.850	61.100	61.950
Bodenbelastung	kg/cm²	1,05	0,86	0,73

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastung aus Bagger

- Für das Ausheben der ca. 15,00 m tiefen Baugrube ist ein Bagger mit entsprechender Ausrüstung und Reichweite erforderlich.

  Beispielhaft wure hier ein LIEBHERR R 965 gewählt.

- Der Bagger hat ein Einsatzgewicht von rd. 62 t.

- Der Standplatz kann mind. 3,00 m von der Baugrubenkante entfernt sein, um alle Bereiche der Baugrube zu erfassen.

  Abstand zur erdseitigen Baugrubenwand:

  a = 3,00 - 0,90 = 2,10 => 2,00 m

Belastung nach EAB

- Baubetrieb: Ersatzlast q_k = 10 kN/m²

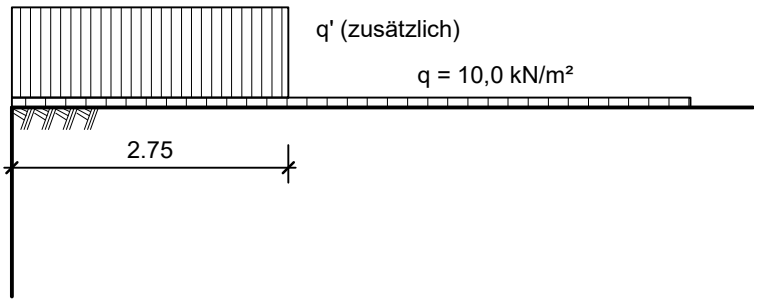
- Bagger 62 t im Abstand min. a = 0,60 m

  Interpoliert aus Tabelle EB 57 - Zusätzliche Streifenlast q'_k = 55 kN/m²

  Breite der Ersatzstreifenlast 2,75 m

Lastansatz nach EAB

Bagger im Abstand 0,60 m

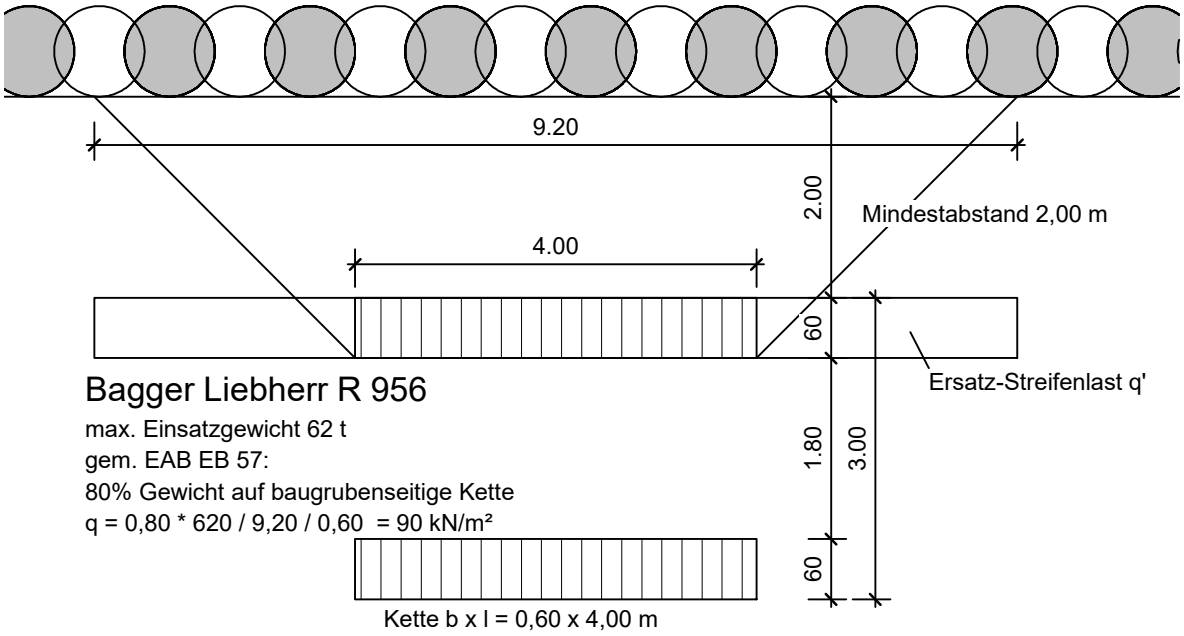


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

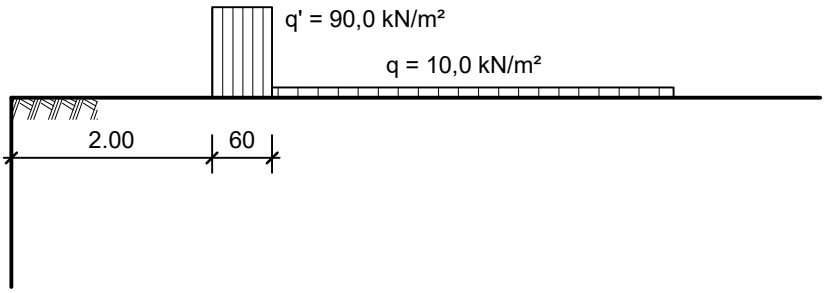
Belastung aus genauerer Ermittlung

- q'_k = 90,0 kN/m²

  q_k = 10,0 kN/m² im weiteren Verlauf



Lastansatz



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

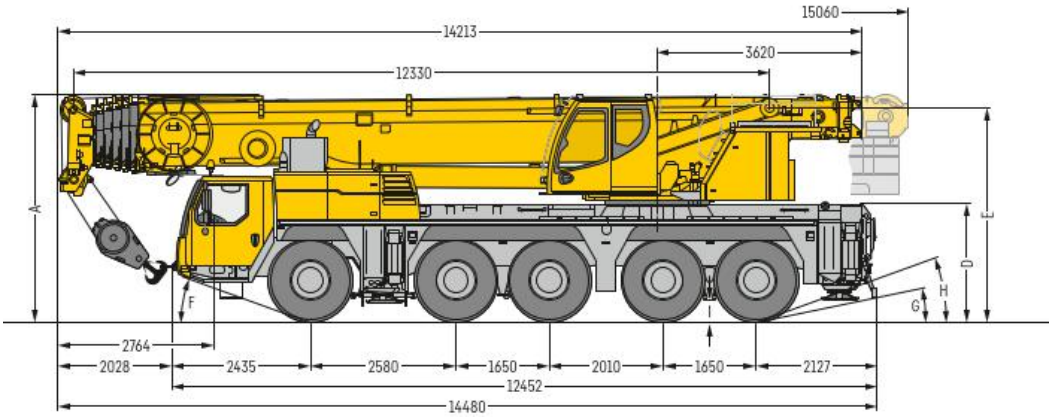
Pos. A04 Lasten aus Kranbetrieb

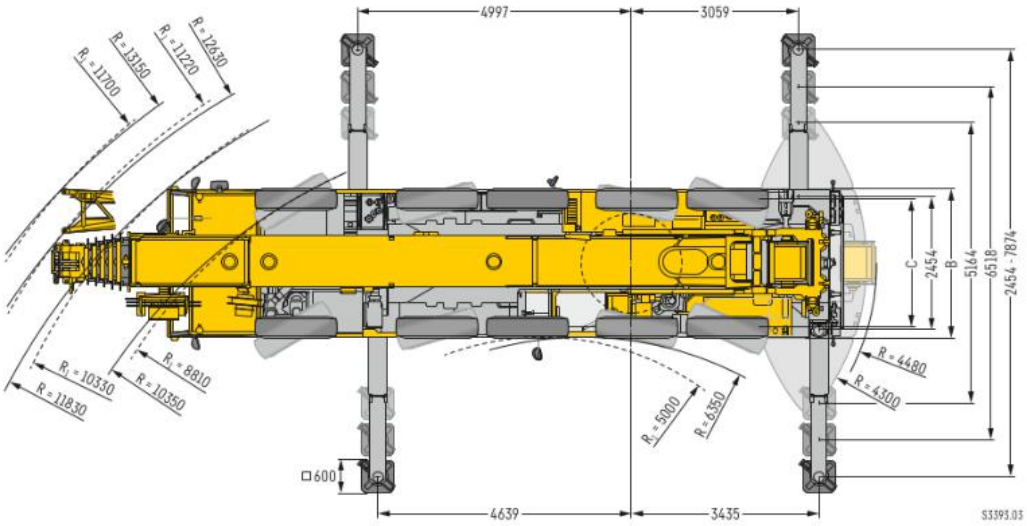
Lastannahmen:

- Für die maßgebenden Belastungen auf die Bohrpfahlwand der Zielgrube werden die Kranlasten vorausgesetzt.

- Hierbei werden am Baugrubenrand die Lasten aus einem Mobilkran mit einer Hublast von 25 t angenommen. Zur Lastverteilung wird exemplarisch das Modell Liebherr LTM 1150-5.3 herangezogen.

  Die Abmessungen des Krans sehen wie folgt aus:

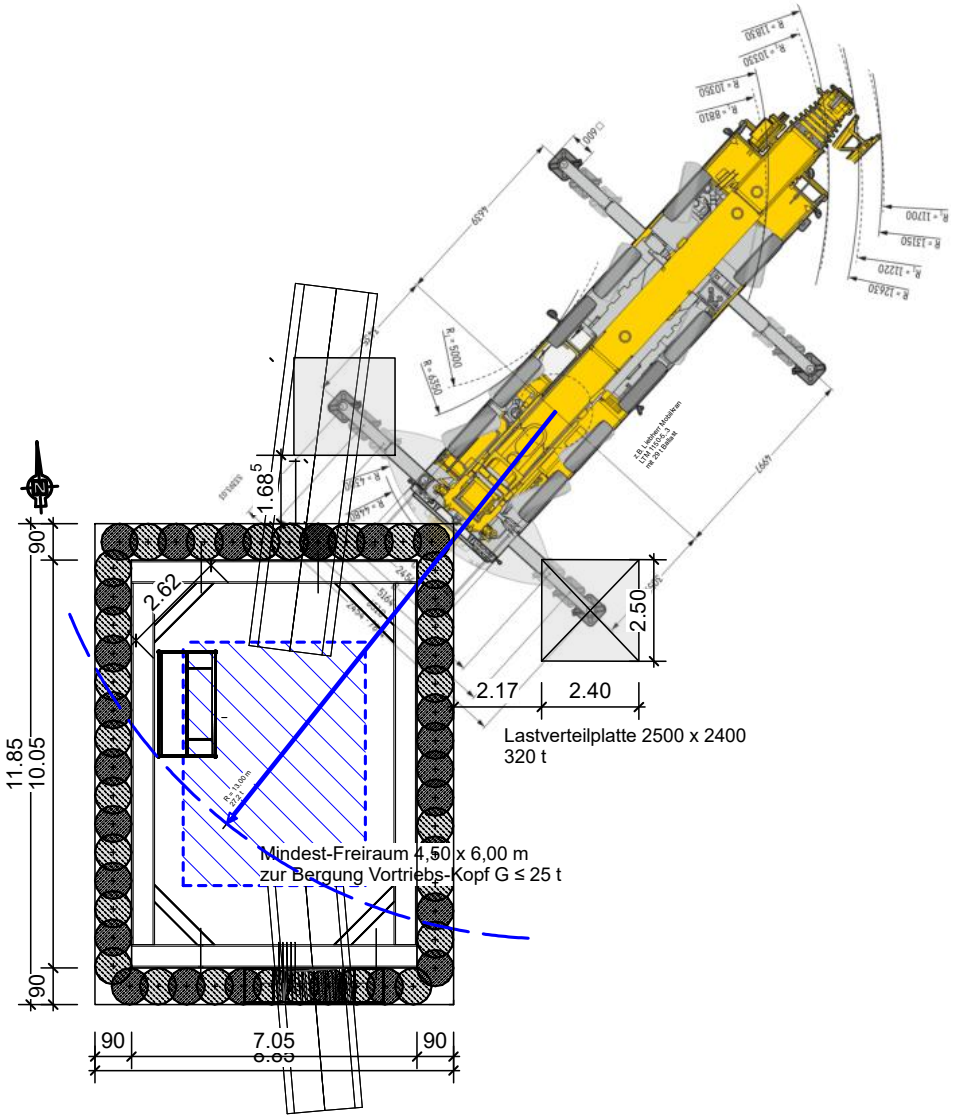




Gem. zugehörigem Datenblatt beträgt die maximale Stützkraft hinten pro

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

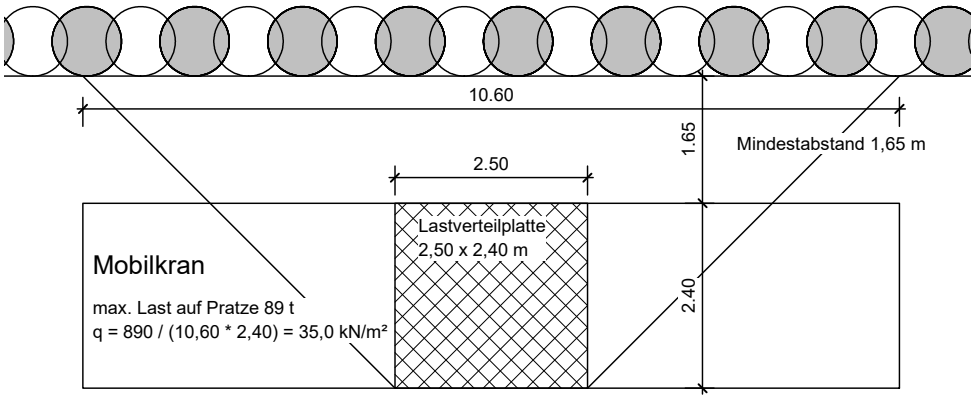
Aufstandsfläche 873 kN. Es wird angenommen, dass die Aufstandsflächen des Krans auf Lastverteilerplatten mit den Abmessungen von 2,4 x 2,5 m abgestützt werden. Die Lage des Baggers an der Baugrube wurde gem. folgender Zeichnung angenommen:



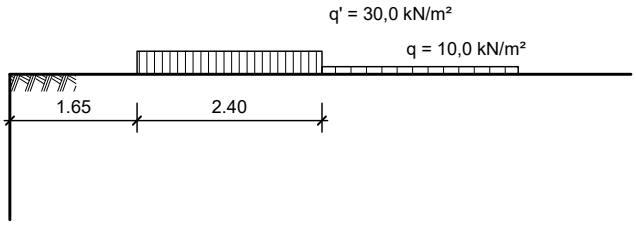
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastung auf Baugrubenwand

nach EAB EB 3 - die Last auf die Bohrpfahlwand wird mit einem Lastausbreitungswinkel von 45° ab Hinterkante der Lastverteilungsplatten ermittelt.



Lastansatz



Daraus resultiert eine Ersatzlast von

q_k = 890 / (10,60 * 2,40) = 34,98 => 35,0 kN/m²

Hinweis: **De Mindestabstand von 1,65 m zur Lastverteilungsplatte ist unbedingt einzuhalten.**

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

B - Materialien

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. B01 Material

Beton

Alle Beton- und Stahlbetonteile sind bei Kontakt mit Abwasser grundsätzlich mindestens mit einem wasserundurchlässiger Beton C 35/45 der Expositionsklasse XA3, zu mischen wie (XA2) herzustellen bzw. zu liefern.

Die weiteren Expositionsklassen aufgrund des Abwassers usw. sind in den Betonpositionen entsprechend aufgeführt. Von einer Beschichtung wird abgesehen.

Die endgültige Betonrezeptur wird vom AN eigenverantwortlich gewählt.

Betonaggressivität

Hinweise aus dem Bodengutachten

- In einem Gutachten im Rahmen der Erstellung des Hauptsammlers West wurde eine starke Betonaggressivität festgestellt. Der für die Einstufung relevante Parameter war bei den damaligen Untersuchungen die kalklösende Kohlensäure. Diese wies bereits im Bereich Hauptsammler West Schwankungen zwischen Werten unterhalb der Bestimmungsgrenze und 47,6 mg/l auf. Es ist nicht gänzlich auszuschließen, dass aufgrund der vorherrschenden geologischen Verhältnisse ebenfalls Schwankungen bzgl. des Gehaltes an kalklösender Kohlensäure im Bereich der beprobten Grundwassermessstellen bestehen, die im Zuge der durchgeführten Untersuchungen nicht ermittelt wurden.

Bohrpfähle

Bohrpfahlbeton gem. DIN EN 1536:2015-10 bzw. ZTV-ING

- Bewehrte Pfähle

  Druckfestigkeitsklasse C30/37

  Expositionsklassen XD2 XA2 XF3 WA

- Unbewehrte Pfähle

  Druckfestigkeitsklasse C20/25

  Expositionsklassen X0 WF

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Balken, Kopfbalken, Betonplombe, Bodenplatte

Druckfestigkeitsklasse C35/45

Expositionsklassen XC4 XA3 XD2 XF2 WA

Betonstahl

- B500B nach DIN 488-1:2009-08

Baustahl

Gurtung - S355J2

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

C - Hinweise zur Berechnung

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. C01 Bohrpfahlwand

Vorbemerkung

Die Berechnung der Bohrpfahlwand erfolgt mit dem Programm DC Baugrube, Version 25.2.1.

Die Nachweise im Programm DC-Baugrube basieren auf folgenden Parametern:

- Der Wandkopf ist frei beweglich
- Erhöhter aktiver Erddruck (50 %-Anteil Erdruhedruck)
- Einspannung nach Blum beim ersten Aushub mit einem Einspanngrad von 100%
- Horizontal verschiebliche Fußlagerung in den übrigen Aushüben mit dem Ansatz einer Bettung von 9 MN/m³
- Umlagerung des aktiven Erddrucks programmintern gem. EAB
- Ansatz Aushub bis 0,5 m unter der jeweiligen Gurtlage (Achsmaß)
- Pfahlanordnung 1:1 - Jeweils abwechselnd ein bewehrter und ein unbewehrter Pfahl
- Achsabstand der Bewehrung d_1 = 0,1 m
- Betongüte C30/37
- Bewehrung B500 (B)
- Für den Querkraftnachweis der Bohrpfähle wurde das Berechnungskonzept nach Bender und Mark (gem. Empfehlung EA-Pfähle, Anhang B9.6.3) gewählt.
- Zur Aussteifung der Baugrube werden insgesamt vier Gurtlagen angeordnet. Nach dem vollständigen Einbringen und Erhärten der Bodenplatte kann die unterste Gurtlage wieder entfernt werden.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Hinweis zur Wahl der Pfahllängen

- Die Länge der Bohrpfähle ergibt sich aus der Berechnung.
- Die Baugrube soll nach Herstellen der Bohrpfahlwand im Trockenen ausgehoben werden. Dazu muss zutretendes Wasser abgepumpt werden.
- Nach Erreichen der Solltiefe wird eine bewehrte Stahlbeton-Bodenplatte erstellt, und das Abpumpen beendet. Eine Entspannungsbohrung bis 4,50 m unter Aushubtiefe ist bis zum Abschluss der Baumaßnahmen zu halten.
- Die Pfähle werden gestaffelt angeordnet. Die unbewehrten Pfähle sind bis zu einer Länge von mind. 4,50 m unter dem letzten Aushubniveau zu führen. Die bewehrten Pfähle haben eine Gesamtlänge von 26 m.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. C02 Baugrund allgemein

Baugrundgutachten

[G101] Geotechnischer Bericht Teil 1, ICP Ingenieure GmbH, 31.08.2025

[G102] Mitteilung Kennwerte, ICP Ingenieure GmbH, 31.07.2025

[G103] Geotechnischer Bericht Teil 2, ICP Ingenieure GmbH, 12.11.2025

Untergrundverhältnisse

- Bei fast allen Bohrungen wurden in den ersten Metern ab Geländeoberkante Auffüllungen aufgeschlossen, die sowohl bindigen Bodengruppen als auch nichtbindigen Bodengruppen zugeordnet werden können.

  Die Auffüllungen weisen gemäß der Baugrundaufschlüsse sehr unterschied-liche Mächtigkeiten auf.

- Unterhalb dieser Auffüllungen wurden in Teilbereichen Schluffe/Lösslehme bis 7,50 m uGOK aufgeschlossen. Diese sind den Bodengruppen TL und TM nach DIN 18196 zuzuordnen (also leicht plastische Tone und mittelplastische Tone)

  Diese werden im Bereich Hauptsammler Ost in weicher bis steifer Konsistenz aufgeschlossen.

  Die Tone im Bereich Hauptsammler West wurden in mind. steifer Konsistenz aufgeschlossen. (Dies betrifft die von Verheyen - Ingenieure zu bearbeitenden Baugruben.)

- Die mächtigsten aufgeschlossenen Schichten setzen sich aus den tertiären Hydrobienschichten zusammen. Diese wurden teilweise unterhalb der Auffüllungen bzw. unterhalb der Terrassenablagerungen in unterschiedlichen Mächtigkeiten bis zu den jeweiligen Endteufen der Bohrungen aufgeschlossen. Im Bereich der Kernbohrungen KB12 bis KB15 wurden diese Tone bis in die Tiefen zwischen 5,00 m -7,00 m uGOK aufgeschlossen.

- In diese tonigen Schichten sind regionalgeologisch bedingt Kalksteinbänke eingeschaltet, die unterschiedliche Mächtigkeiten aufweisen. Im Bereich der Kalksteinbänke in größerer Mächtigkeit leigen dies mit immer wiederkehrender Wechsellagerung aus bindigem Material vor. Zum Teil kam es zu großen Spülwasserverlusten (siehe Anlage 4), die auf Klüfte rückschließen lassen.

Anm. Die Spülverluste können aber auch anders als Klüfte auch als zwischengelagerte Tonschichten interpretiert werden.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Ansatz für die erdstatischen Berechnungen

- Da sowohl die Auffüllungen mit sehr unterschiedlicher Mächtigkeit vorliegen und auch die unterlagernden Wechsellagerungen aus Ton und Kalksteinbänken vermutlich zu sich kleinräumig ändernden Verhältnissen führen, können die Kernbohrungen nur bedingt "streng" bei der Betrachtung des zugeordneten Bauwerks herangezogen werden. Insbesondere können die Kalksteineinlagerungen nicht sicher als durchgehende Schicht interpretiert werden, sondern eher als punktuelle Einlagerung.

- Um die Eigenschaften des Baugrundes aus statischer Sicht nicht zu überschätzen, wird daher eine einheitlichen Tonschicht über die gesamte Höhe des Bauwerks bzw. der die Baugrube umschließenden Bohrpfähle angesetzt.

Hydrologische Verhältnisse, Grundwasser

- Für den Bereich der Schächte rund um die Bohrungen KB3, KB4 und KB 5 mit ca. 104,50 m üNN

- Im Bereich KB1, KB6, KB7 und KB8 bei ca.102,50 m üNN

- Ab der Bohrung KB10 bis zum Ende der Trasse KB17 bei ca. 99,00 m üNN

Bauzeitlicher Wasserstand

- Der bauzeitliche Wasserstand für die Zielgrube (KB 17) kann angenommen werden bei

  + 97,50 m ü. NN

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

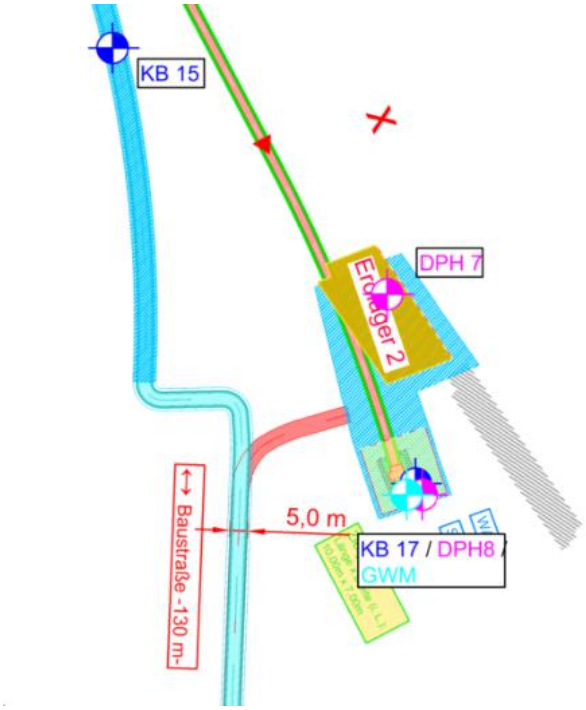
Auszug aus Baugrundgutachten

Bereich (Kernbohrungen)	Schächte	Annahme Bemessungswasserstand
	3848	
KB 3, KB 4, KB 5,	44933	ca. 104,50 m ü.NN
	3846	
	10763	
KB 1, KB 3, KB 7, KB 8	44932	ca. 102,50 m ü.NN
	44929	
	44930	
	42225	
KB 10 - KB 17	44927	ca. 99,0 m ü.NN
	44934	
	44928	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. C03 Bodenkennwerte

Übersicht / Lageplan



Am gepl. Bauwerk Schacht 42225 bzw. der dafür zu erstellenden Baugrube BG-02 liegen gem. KB 17 folgende Verhältnisse vor:

- Bohrprofil s. nächste Seite

  Anhand der Bohrungen KB 3 bis KB 7, KB 11 und KB 17 ist davon auszugehen, dass in diesen
  Bereichen ab Baugrubensohle bindige Böden der Bodengruppen TM und TA von steifer und halb-
  fester Konsistenz anstehen.

- Kennwerte der Schichten s. Protokoll Pfahlberechnung

- Grundwasser:

  Im Falle des Verbaus im Bereich KB 17 kann ein bauzeitlicher Wasserstand von ca. 97,50 m üNN angenommen werden.

- Pfahlmantelreibung und Spitzendruck

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

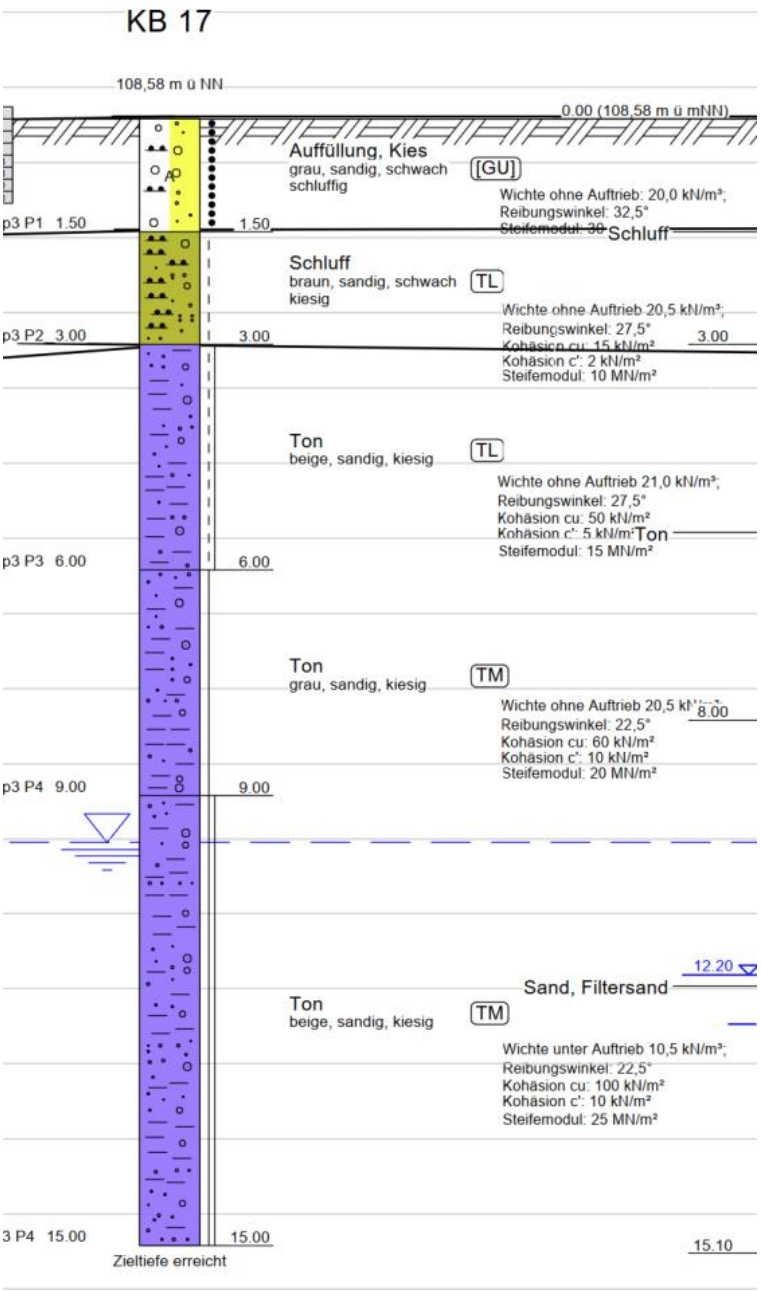
Anhand der Bohrungen KB 3 bis KB 7, KB 11 und KB 17 ist davon auszugehen, dass in diesen Bereichen ab Pfahlfuß bindige Böden der Bodengruppen TM und TA von mindestens halbfester Konsistenz anstehen.

Gem. Tabelle 24:

Tabelle 24: charakteristische Mantelreibung und charakteristischer Spitzendruck für Bohrpfähle sowie Mantelreibung τ_m und Herausziehwiderstand Ra,k für Verpressanker mit Nachverpressung

Schichtglieder / Böden	Boden-gruppe (DIN 18196)	Konsistenz / Lagerung	Pfahlspit-zendruck $q_{b,k}$ ca. [kN/m²]	Bruchwert der Pfahlmantel-reibung $q_{s,k}$ ca. [kN/m²]	Mantelreibung τ_m bzw. cal τ_m ca. [kN/m²]	Herausziehwi-derstand Ra,k ca. [kN]
Lößlehme / Schluffe (bindige Böden)	(TL, TM, TA)	steif – halb-fest	500	30	160	300
Quartäre Ablage-rungen (nichtbin-dige Böden; Kiese)	(GW, GU)	dicht	1500	100	-	600
Tertiäre Hydro-bienschichten (bindige Böden; Tone; mittel – ausgeprägt plas-tisch)	(TM, TA)	steif – halb-fest	1000	50 (steif) 70 (halbfest)	240	450
Übergangszone / Festgestein (Kalkstein)	-	angewittert	5000	-	530	1000

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Zur Bemessung werden folgende Bodenkennwerte gem. [G101], Anlage 4.6, Seite 12, Seite 49, angesetzt:

-	Auffüllung [GU] 0,00 - 1,50 m Kies-Schluff Gemisch	γ_k = 20,0 kN/m³ φ'_k = 32,5° δ = 32,5°	γ'_k = 10,0 kN/m³ c'_k = 0 kN/m² k_f = 10^{-4} m/s
	Mantelreibung / Spitzendruck	$q_{b,k}$ = 1,5 MN/m²	$q_{s,k}$ = 0,1 MN/m²
-	Schluff [TU] 1,50 - 3,00 m	γ_k = 20,5 kN/m³ φ'_k = 27,5° δ = 27,5°	γ'_k = 10,5 kN/m³ c'_k = 2 kN/m² k_f = 10^{-7} m/s
	Mantelreibung / Spitzendruck	$q_{b,k}$ = 0,5 MN/m²	$q_{s,k}$ = 0,03MN/m²
-	Ton [TL] 3,00 - 6,00 m Ton, leicht plastisch	γ_k = 21,0 kN/m³ φ'_k = 27,5° δ = 27,5°	γ'_k = 11,0 kN/m³ c'_k = 5 kN/m² k_f = 10^{-7} m/s
	Mantelreibung / Spitzendruck	$q_{b,k}$ = 0,5 MN/m²	$q_{s,k}$ = 0,03MN/m²
-	Ton [TL, TM] ab 6,00 m mittelplastisch	γ_k = 20,5 kN/m³ φ'_k = 22,5° δ = 22,5°	γ'_k = 10,5 kN/m³ c'_k = 10 kN/m² k_f = 10^{-8} m/s
	Mantelreibung / Spitzendruck	$q_{b,k}$ = 1,0 MN/m²	$q_{s,k}$ = 0,7 MN/m²

Anmerkung: Aufgrund des Ansatzes der gekrümmten Gleitflächen sowie der Erfüllung des Nachweises der Vertikalkomponente des mobilisierten Erdwiderstandes wird gem. EB 89 der Neigungswinkel $\delta = \varphi$ gesetzt (s. C04).

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. C04 Erddruck

Erddruckansatz

- Ansatz Gekrümmte Gleitflächen, δ = φ, gem. EB 89, 2.3 Abs. 4

Wandbeschaffenheit	Gekrümmte Gleitflächen	Ebene Gleitflächen
Verzahnte Wand	$\lvert\delta_k\rvert = \varphi'_k$	$\lvert\delta_k\rvert \leq {}^2/_3 \cdot \varphi'_k$
Raue Wand	$\lvert\delta_k\rvert \leq 27{,}5°$ $\lvert\delta_k\rvert \leq \varphi'_k - 2{,}5°$	$\lvert\delta_k\rvert \leq {}^2/_3 \cdot \varphi'_k$
Weniger raue Wand	$\lvert\delta_k\rvert \leq {}^1/_2 \cdot \varphi'_k$	$\lvert\delta_k\rvert \leq {}^1/_2 \cdot \varphi'_k$
Glatte Wand	$\lvert\delta_k\rvert = 0$	$\lvert\delta_k\rvert = 0$

- Außerhalb des Einflussbereiches der Bahn (annähernd unnachgiebig gestützte Baugrubenwand):

  $E = 50\ \% * E_a + 50\ \% * E_0$

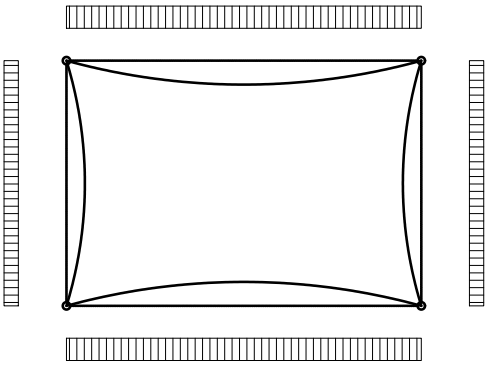
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. C05 Räumlicher Erddruck

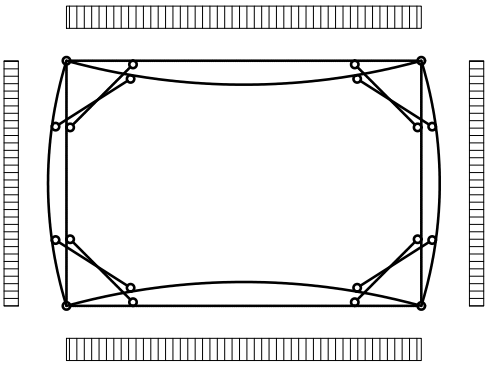
Effekte aus gegenseitiger Aussteifung (Diagonalen)

- Aus der gegenseitigen Aussteifung der langen und der kurzen Seite über Diagonalen ergeben sich Beeinflussungen, die in einer ebenen Berechnung nicht berücksichtig werden.

Baugrube ohne Aussteifung
unabhängige Verformung der Seiten



Baugrube mit Diagoanalsteifen
gegenseitige Beeinflussung der Seiten



Auf der kürzeren / weniger belastete Seite wird
eine Verformung gegen das Erdreich erzwungen,
es wird passiver Erddruck geweckt,
damit steigt die Belastung des Gurtes über die
direkte Belastung hinaus.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bettung der Gurte für die Passivseite

- Gem. EAB [R103] EB 102 darf für bindige Böden mit steifer bis halbfester Konsistenz ein Bettungsmodul zwischen 3 und 9 MN/m³ angesetzt werden.

- Für die Berechnung der Gurte wird angesetzt:

  Lastausbreitung / mitwirkende "Pressungsfläche" der Bohrpfahlwand:

  b = 2 * D + b(Gurt)) = 2 * 0,90 + 0,30 = 2,10 m

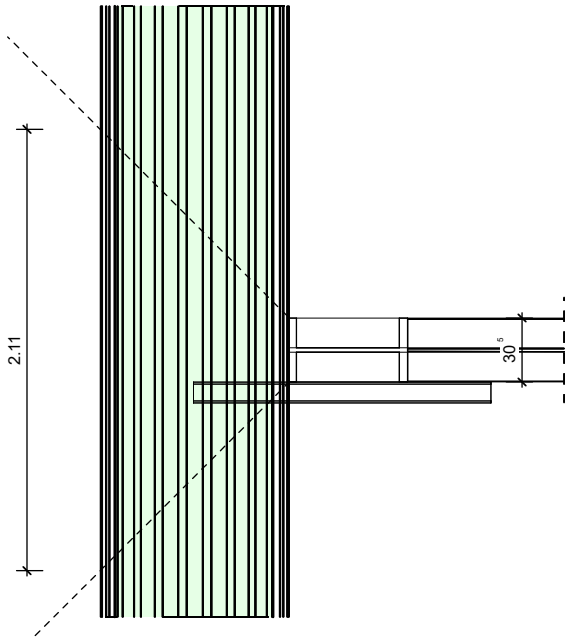
  c1 = 3,0 * 1000 * 2,10 = 6300,00 kN/m/m

  c2 =9,0 * 1000 * 2,10 = 18900,00 kN/m/m

  Eine Nebenrechnung zeigt, dass der Einfluss auf die Schnittgrößen im Bereich der beiden Steifigkeitswerte gering ist.

  Im Folgenden wird daher gerechnet mit

=> c = 10.000 kN/m/m



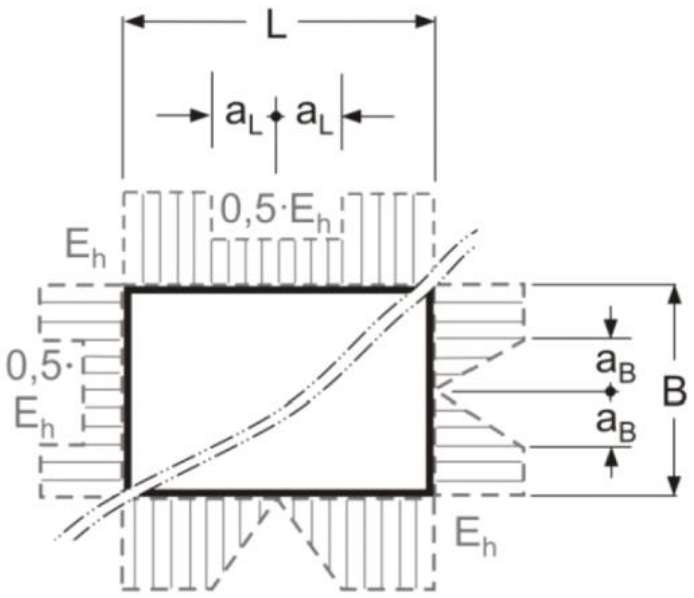
.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Effekte aus räumlichem Erddruck

- In der EAB [R103] EB 75 sind Ansätze gegeben, wie der Einfluss einer räumlichen Wirkung des Erddrucks berücksichtig werden kann.

  Bei Baugruben, bei denen die Ecken steifer als die Mitte der Seiten ist, konzentriert sich der Erddruck auf die Ecken und kann in Baugrubenmitte reduziert werden.



- Voraussetzung für diese Umlagerung ist eine gewisse Verformbarkeit der Wand, die hier nur in geringem Maß gegeben ist. Nach EAB ist eine Umlagerung allerdings nur bei Ansatz des Ruhedruck ausgeschlossen, so dass hier ein Ansatz möglich wäre.

- Davon wird in der Berechnung dennoch kein Gebrauch gemacht, es wird lediglich auf eine daraus resultierende geringere Belastung der Gurtung verwiesen, so dass ggf. ausgewiesene geringfügige Überschreitungen beim rechnerischen Nachweis tolerieert werden können, da sie tatsächlich nicht auftreten.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

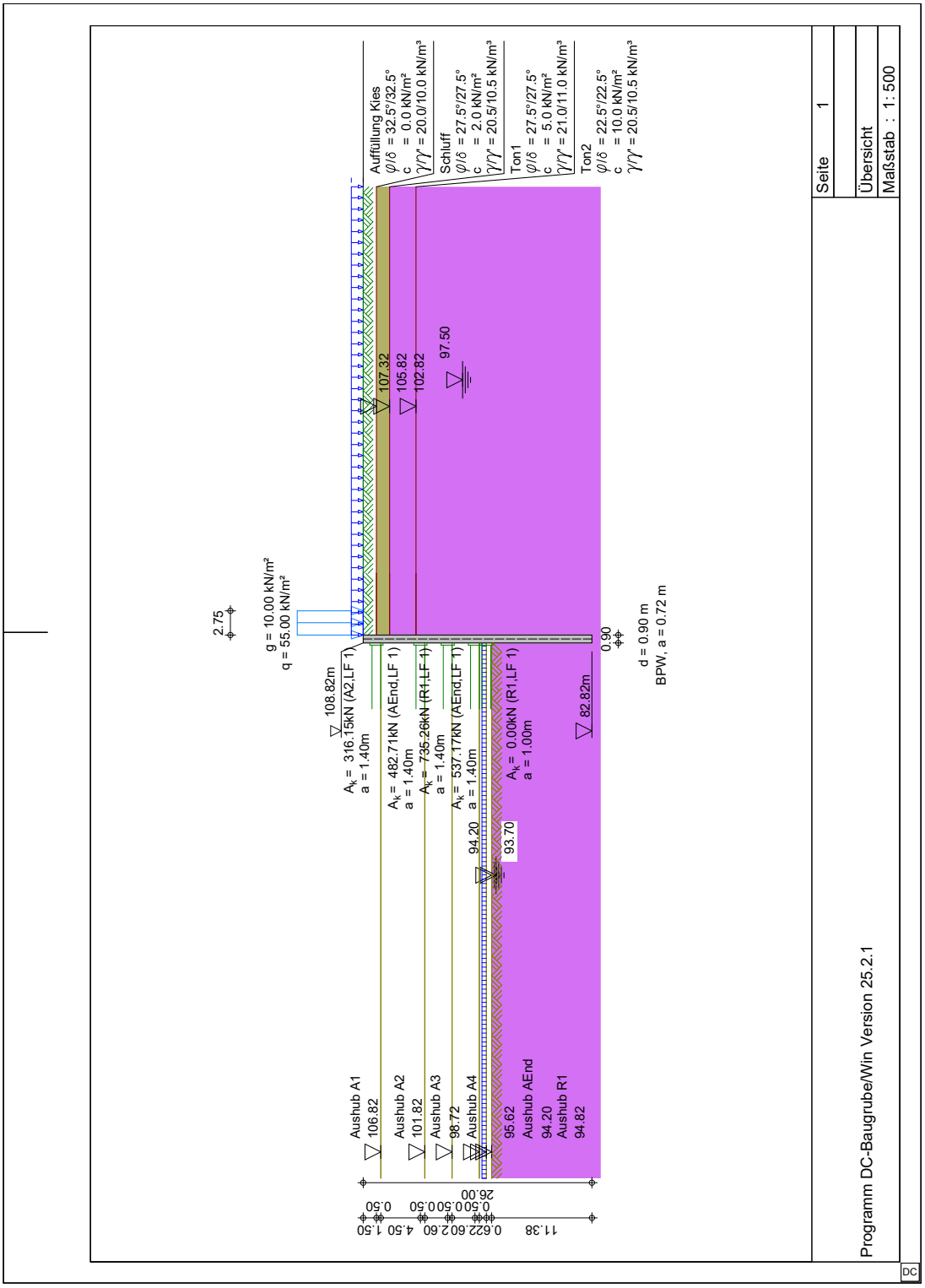
D - Nachweise

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

D1 - Bohrpfahlwand Regelbereich

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.01 Bohrpfahlwand Zielgrube



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Eingabedatei: \\FILE01\Projekte\MA-250346\Statik + CAD\Sonstige\42225\
Überarbeitung nach Rü Prüfer\Baggerlast\Zielgrube 50 % Erdruhedruck -Normalbereich mit Bettung 9MNm3 - 26 m.dbw

Berechnung nach Eurocode 7-1 und DIN 1054:2021

Systemwerte
Wandkopf frei beweglich
Erhöhter aktiver Erddruck, Ruhedruckanteil: 50.00 %
Bindiger Boden
Geländeoberkante auf 108.82 m
Grundwasserstand 97.50 m
Erddruckbeiwerte nach DIN 4085:2017 und EAB 2021

Wandaufbau

Abs.	Wandtyp Profilbez.	x_1[m] x_2[m]	z_1[m] z_2[m]	E[MN/m²] I[cm⁴/lfm] EI[MN*m²]	A[cm²/lfm] d[cm]	g[kN/m³] a[m]
1	Bohrpfahlwand	0.00 0.00	0.00 26.00	33000.00 4.2943E+06 1417.12	7916.00 90.00	25.00 0.72

Erdschichtwerte			**Auffüllung Kies**	**Schluff**	**Ton1**
Schichthöhe	h	[m]	1.50	1.50	3.00
Innere Reibung	φ'	[Grad]	32.50	27.50	27.50
Wandreib. aktiv	δ_a	[Grad]	32.50	27.50	27.50
Wandreib. pass.	δ_p	[Grad]	-32.50*	-27.50*	-27.50*
Kohäsion aktiv	c_a'	[kN/m²]	0.0	2.0	5.0
Kohäsion passiv	c_p'	[kN/m²]	0.0	2.0	5.0
Wichte Boden		[kN/m³]	20.0	20.5	21.0
Wichte unter Auftrieb		[kN/m³]	10.0	10.5	11.0
Mantelreibung		[MN/m²]	0.10	0.03	0.03
Spitzendruck		[MN/m²]	1.50	0.50	0.50
Erddruckbeiwerte					
Erddruckbeiwert	K_{agh}	(aktiv)	0.230	0.288	0.288
Erddruckbeiwert	K_0	(Ruhe-)	0.463	0.538	0.538
Angesetzt: 50%K_{agh} + 50%K_0			0.346	0.413	0.413
Konzentrationsfaktor nach Fröhlich n = 3					
Kohäsionsbeiwert	K_{ach}	(aktiv)	0.000	0.865	0.865
Beiwert Auflast	K_{aph}	(aktiv)	0.230	0.288	0.288
Beiwert Auflast	K_{0ph}	(Ruhe-)	0.463	0.538	0.538
Erdwid. Beiwert	K_{pgh}	(passiv)	7.296*	4.886*	4.886*
* = K_{pgh} aus gekrümmter Gleitfläche mit δ_p=-φ					
Koh.wid.Beiwert	K_{pch}	(passiv)	0.000	5.333	5.333
Beiwert Auflast	K_{pph}	(passiv)	6.240*	4.394*	4.394*
Durchlässigkeit	k	[m/s]	1.000E-03	1.000E-06	1.000E-06

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Erdschichtwerte			**Ton2**
Schichthöhe	h	[m]	94.00
Innere Reibung	φ'	[Grad]	22.50
Wandreib. aktiv	δ_a	[Grad]	22.50
Wandreib. pass.	δ_p	[Grad]	-22.50*
Kohäsion aktiv	c_a'	[kN/m²]	10.0
Kohäsion passiv	c_p'	[kN/m²]	10.0
Wichte Boden		[kN/m³]	20.5
Wichte unter Auftrieb		[kN/m³]	10.5
Mantelreibung		[MN/m²]	0.07
Spitzendruck		[MN/m²]	1.00
Erddruckbeiwerte			
Erddruckbeiwert	K_{agh}	(aktiv)	0.359
Erddruckbeiwert	K_0	(Ruhe-)	0.617
Angesetzt: 50%K_{agh} + 50%K_0			0.488
Konzentrationsfaktor nach Fröhlich n = 3			
Kohäsionsbeiwert	K_{ach}	(aktiv)	1.000
Beiwert Auflast	K_{aph}	(aktiv)	0.359
Beiwert Auflast	K_{0ph}	(Ruhe-)	0.617
Erdwid. Beiwert	K_{pgh}	(passiv)	3.383*
* = K_{pgh} aus gekrümmter Gleitfläche mit δ_p=-φ			
Koh.wid.Beiwert	K_{pch}	(passiv)	4.229
Beiwert Auflast	K_{pph}	(passiv)	3.164*

LFK-Name	Typ
1	BS-T

Wand- und Auflasten in globalen Koordinaten
Alle Lasten und Schnittkräfte beziehen sich auf 1 m Wandbreite

Streckenlasten auf das Gelände

LFK-Name		q	x_A	x_E	z_Q	Typ
1	G	10.00	0.45	999.00	0.00	-
	Q	55.00	0.45	3.20	0.00	0

(G = ständig, Q = veränderlich, B = aus Bodeneigengewicht)

Ansatz der Blocklasten:
0 = Standard: nach DIN 4085:2017

Teilsicherheitsbeiwerte für Hydr. Grundbruch (GZ HYD)

γ-	H	G,stb
BS-P	1.900	0.950
BS-T	1.900	0.950
BS-A	1.450	0.950
BS-T/A	1.675	0.950

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Teilsicherheitsbeiwerte für Ermittlung der Wandlänge (GEO)
Berechnung mit Nachweisverfahren 2
Kombination mit Teilsicherheitsbeiwerten der Gruppen A1 + M1 + R2

γ-	G	E0g	W	L	0l	Q	Qv
BS-P	1.350	1.200	1.350	1.350	1.350	1.500	1.500
BS-T	1.200	1.100	1.200	1.200	1.200	1.300	1.300
BS-A	1.100	1.000	1.100	1.100	1.100	1.100	1.100
BS-T/A	1.150	1.050	1.150	1.150	1.150	1.200	1.200

γ-	Ep	Wg	γ	φ	c	cu	R,h	b	s
BS-P	1.400	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.100	1.400	1.400
BS-T	1.300	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.100	1.400	1.400
BS-A	1.200	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.100	1.400	1.400
BS-T/A	1.250	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.100	1.400	1.400

Red. Teilsicherheitsbeiwerte nach EAB werden verwendet:

γ-	Ep,red
BS-P	1.000
BS-T	1.000
BS-A	1.000
BS-T/A	1.000

Ermittlung der Schnittgrößen (STR) mit gleichen Beiwerten wie
Ermittlung der Wandlänge (GEO)

Ermittlung der Verformungen
mit charakteristischen Werten (GZG)

Ermittlung der Ankerlängen (GEO) mit gleichen Beiwerten wie
Ermittlung der Wandlänge (GEO)

γ-	Teilsicherheitsbeiwert für...
H	Strömungsdruck (ungünstiger Untergrund)
G,stb	günstige ständige Einwirkungen
G	Erddruck aus Bodeneigengewicht (außer Ruhedruck)
E0g	Erdruhedruck aus Bodeneigengewicht und ständigen Auflasten
W	ungünstig wirkenden Wasserdruck
L	Erddruck aus ständigen Lasten (außer Ruhedruck)
0l	Ständige Lasten bei Erdruhedruck
Q	Einwirkungen aus Verkehrslasten
Qv	Einwirkungen aus Bahnverkehrslasten
Ep	Erdwiderstand
Wg	günstig wirkenden Wasserdruck
γ	spezifisches Gewicht
φ	Reibungsbeiwert tan(φ)
c	Kohäsion c
cu	Kohäsion undräniert
R,h	Gleitwiderstand
b	Spitzendruck
s	Mantelreibung

Lastfallkomb. 1, Typ BS-T

Erddruckverlauf (char.) ohne Umlagerung [kN/m²]

Tiefe z	Summe-e_v	e_h-Summe	e_h-Boden+Großfl.	e_h-Auflast
0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
0.00	0.000	17.966	3.462	14.505
1.50	9.674	28.352	13.847	14.505
1.50	9.674	30.163	15.659	14.505

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 5

LF-Komb. 1

Tiefe z	Summe-e_v	e_h-Summe	e_h-Boden+Großfl.	e_h-Auflast
3.00	20.887	42.866	28.362	14.505
3.00	20.887	41.569	27.064	14.505
3.78	27.606	48.371	33.867	14.505
3.78	27.606	33.867	33.867	0.000
6.00	43.460	53.089	53.089	0.000
6.00	43.460	60.314	60.314	0.000
11.32	106.988	113.572	113.572	0.000
11.32	106.988	113.572	113.572	0.000
15.12	173.429	133.056	133.056	0.000
15.12	173.429	133.056	133.056	0.000
26.00	426.064	188.843	188.843	0.000
26.00	426.064	188.843	188.843	0.000
100.00	4598.536	568.278	568.278	0.000
100.00	4598.536	568.278	568.278	0.000

*** Hinweis: Im Bereich kohäsiver Schichten wurde nach EB 4.3 aktiver Mindesterddruck mit φ_{Ers} = 40.0° berücksichtigt

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aushub Nr. A1

Wand kragt voll aus
Wandfuß eingespannt (nach Blum)

Negativer Erddruck wirkt mit auf das statische System

Keine Umlagerung

Iteration der Wandlänge

Länge	Summe M
2.50	90.29
3.50	147.64
5.40	-49.65
5.20	2.39
5.21	0.00

*** Hinweis: der Neigungswinkel der Ersatzkraft C
δ_c wurde reduziert

Tiefe z [m]	δ_c [Grad] (urspr. Wert)	δ_c [Grad] (reduz. Wert)
1.500	10.833	3.849
3.000	9.167	3.257
6.000	9.167	3.257
11.320	7.500	2.665
15.120	7.500	2.665
26.000	7.500	2.665
100.000	7.500	2.665
Gesamtsumme V (char.)	10.22 kN/m	0.00 kN/m

Passiver Erddruck	**char. Wert**		**Bemessungswert**
Tiefe z [m]	$e_{ph,k}$[kN/m²]	Tiefe z [m]	$e_{ph,d}$[kN/m²]
0.000	0.000	0.000	0.000
2.000	0.000	2.000	0.000
2.000	-10.665	2.000	-8.204
3.000	-110.834	3.000	-85.257
3.000	-126.832	3.000	-97.563
5.210	-353.603	5.210	-272.002
Summe $E_{ph,k}$=	-591.629 kN/m	Summe $E_{ph,d}$=	-455.100 kN/m

Tiefenzuschlag nach EAB (EB26) = 0.2* 3.21 m = 0.64 m
Gesamtlänge der Wand: 5.85 m, Einbindetiefe t = 3.85 m
(einschl. Tiefenzuschlag nach EAB)

Aushubtiefe z = 2.00 m, Wasserstand = 15.12 m
Fußstützkraft: E_d = 455.10 kN = R_d = 455.10 kN
Ersatzkraft am Fuß: C_d = -240.04 kN

Blocklasten mit kleinem Abstand zur Wand wurden nach EAB EB 22 als aktive Erddrucklasten angesetzt (höhere Gesamtlast)

Belastung und Schnittgrößen der Baugrubenwand
Charakteristische Schnittgrößen
Charakteristische Verformungen
Alle Werte je m Wand, bezogen auf die Schwerachse

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]	Querkraft Q [kN]	A-H [kN]	Fed.konst. [kN/mm]
0.000	17.97	0.8	0.00	0.00		

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 7
Aushub A1
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]	Fed.konst. [kN/mm]
1.500*	28.35	0.4	-24.11		-34.74		
1.500	30.16						
2.000	34.40	0.3	-45.42		-50.88		
2.000	25.59						
2.259	6.36	0.3	-59.23		-55.01		
3.000	-48.69	0.1	-96.72		-39.33		
3.000	-63.20						
3.482	-99.90	0.1	-106.91	M	0.00		
3.784	-122.86	0.0	-102.01		33.62		
3.784	-137.37						
3.789	-137.70	0.0	-101.86		34.23		
4.720	-208.57	0.0	0.00		195.50		

*** Hinweis: Kürzere Wandlänge für Schnittgrössenberechnung mit reduzierter Sicherheit für passiven Erddruck nach EAB

Bedeutung: M=max/min-M (Q=0), A=Anker oder Abstützung, B=Bettungsfeder
E=Erdauflager
* = Vorgabe der Verformung im nächsten Aushub zu 100 %

Aushub Nr. A1	maxM	0.00	zugQ	0.00,	maxQ	195.50	zugM	0.00
	minM	-106.91	zugQ	0.00,	minQ	-55.01	zugM	-59.23
	maxw	0.8 mm						

Längsbelastung der Baugrubenwand

Tiefe z [m]	Längsbel. n [kN/m]	Normalkraft N [kN]
0.000	25.14	0.00
1.500	27.34	-39.36
1.500	26.11	-39.36
2.000	26.88	-52.61
2.000	22.29	-52.61
2.259	11.54	-56.99
3.000	-19.24	-54.13
3.000	-26.80	-54.13
3.482	-47.32	-36.17
3.784	-60.16	-20.04
3.784	-63.94	-20.04
3.789	-64.13	-19.76
4.720	-103.76	58.43

Nachweis der Vertikalkomp. des mobilisierten Erdwiderstandes (EAB,EB 9)

Einwirkungen:		V_k [kN/m]	
Erddruck:		36.92	(δ_a)
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		103.11	
Fußersatzkraft:	(1/2 C_v)	5.57	(δ_c)
Summe:		145.59	
Erdwiderstand:	(B_v-1/2*C_h*tan(δ_p))	145.59	

Nachweis: V_k = 145.59 kN/m >= B_{vk} = 145.59 kN/m
***** Nachweis erfüllt *****

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite	8
Aushub	A1
LF-Komb.	1

Nachweis der Abtragung von Vertikalkräften in den Untergrund (EAB,EB 84)

Einwirkungen:		V_d [kN/m]	
Erddruck:		45.86	(δ_a)
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		123.73	
Fußersatzkraft:	(1/2 C_v)	-6.83	(δ_c)
Summe:		162.76	

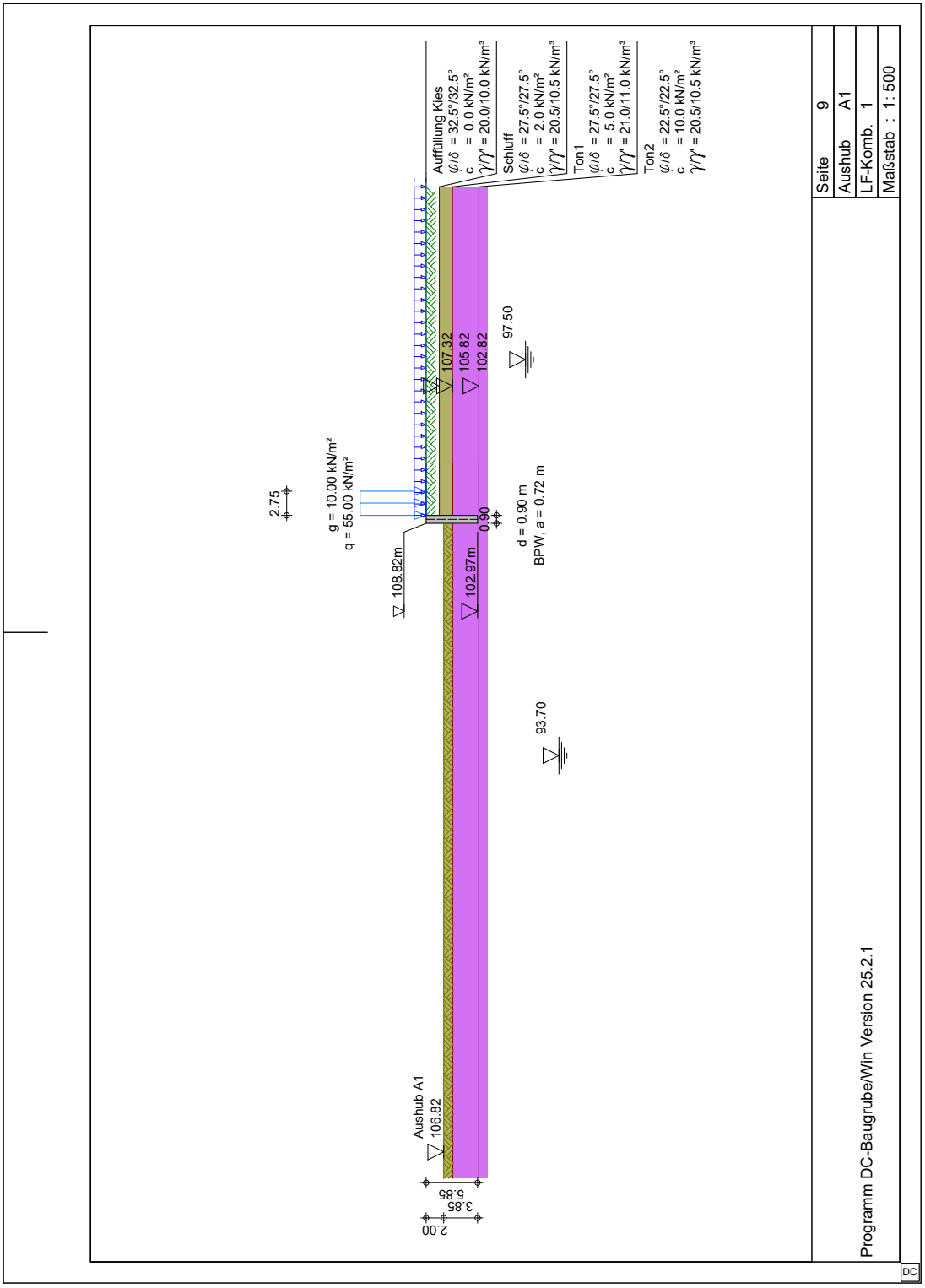
Widerstände:		R_d [kN/m]	
Fußfläche für Spitzendruck (cm²/m):	7916.0		
Spitzendruck:		282.71	
Erdwiderstand:	(B_v-1/2*C_h*tan(δ_p))	111.99	
Summe:		394.71	

Nachweis: V_d = 162.76 kN/m <= R_d = 394.71 kN/m

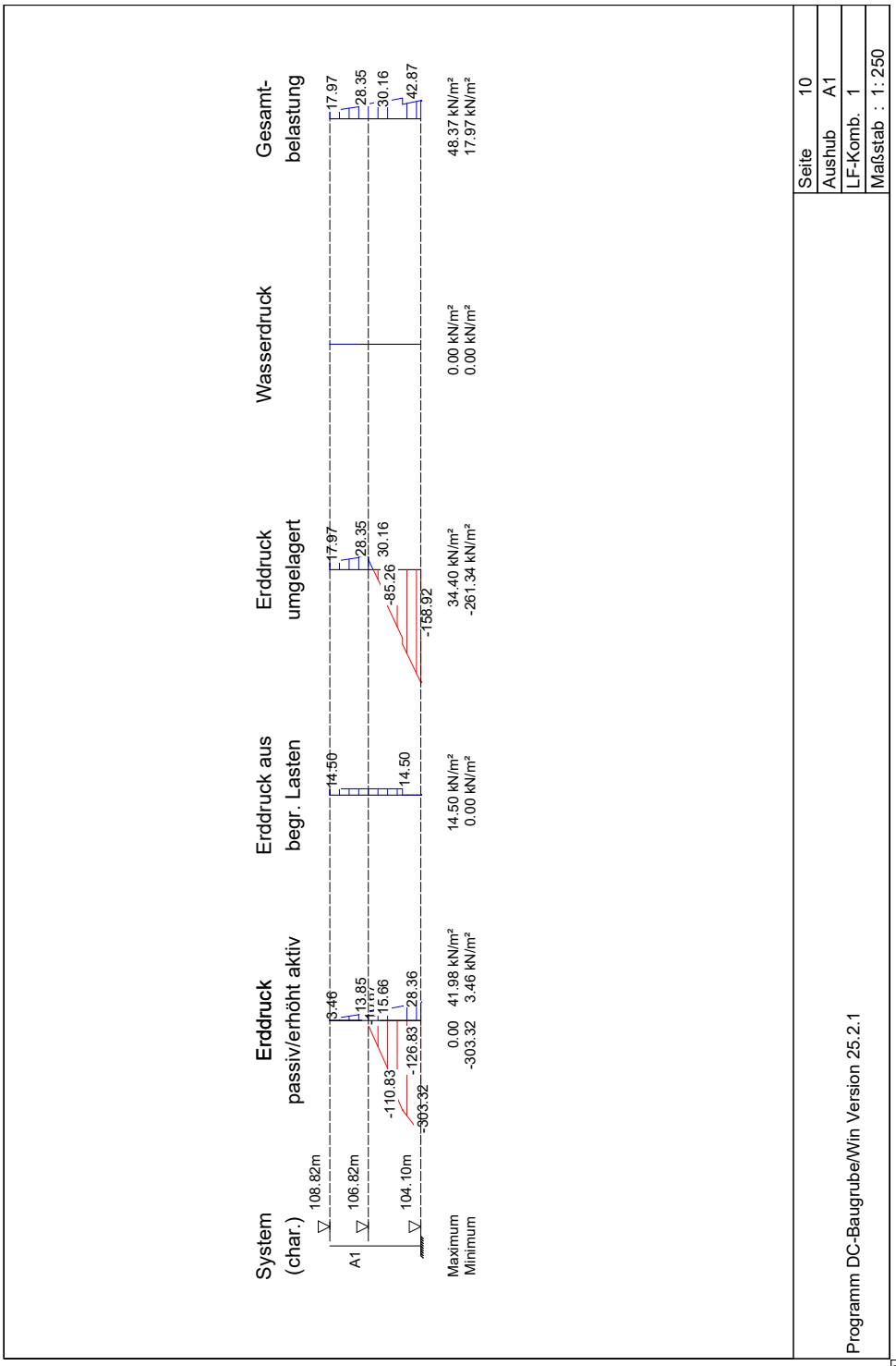
***** Nachweis erfüllt *****

DC

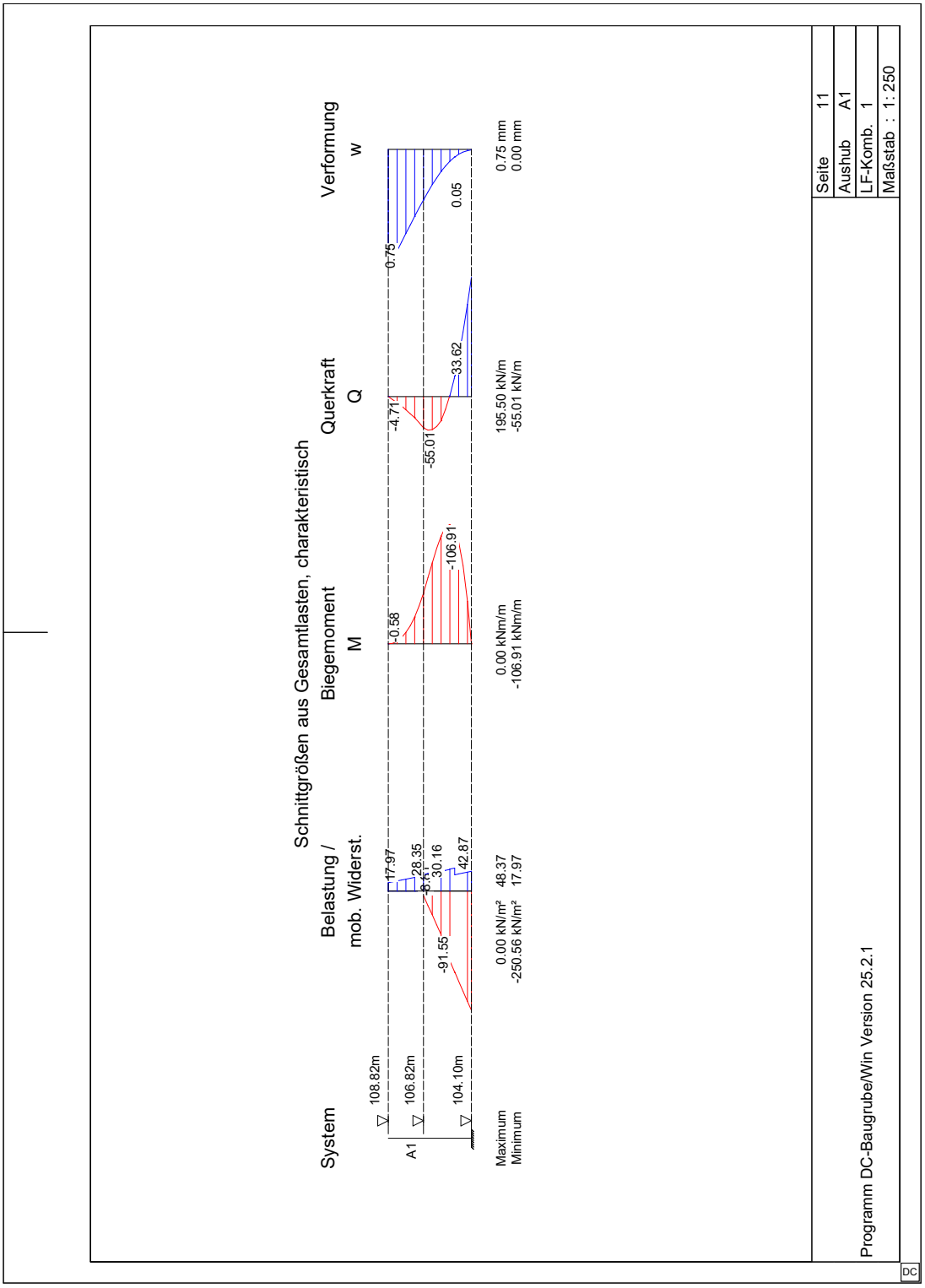
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



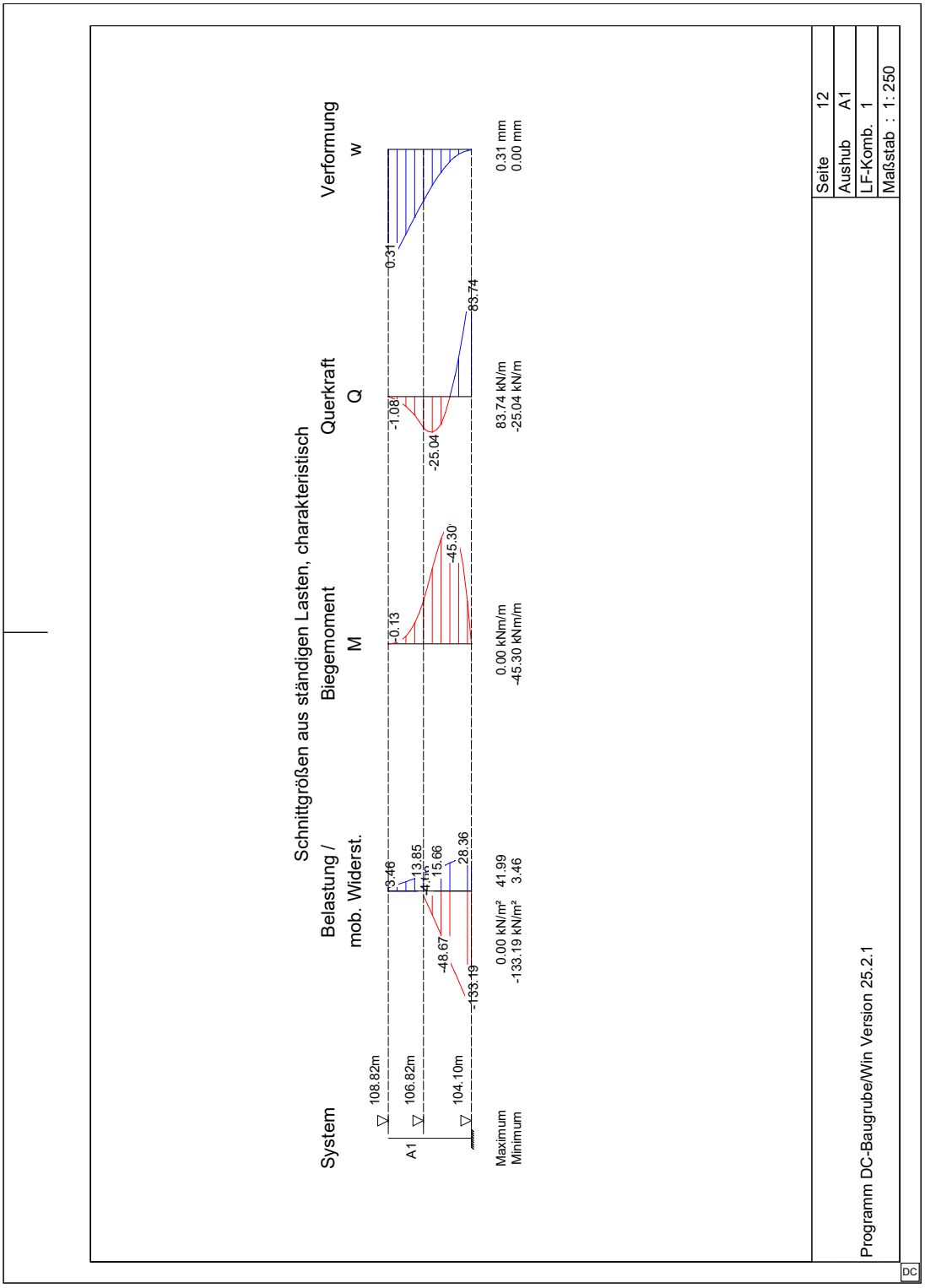
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



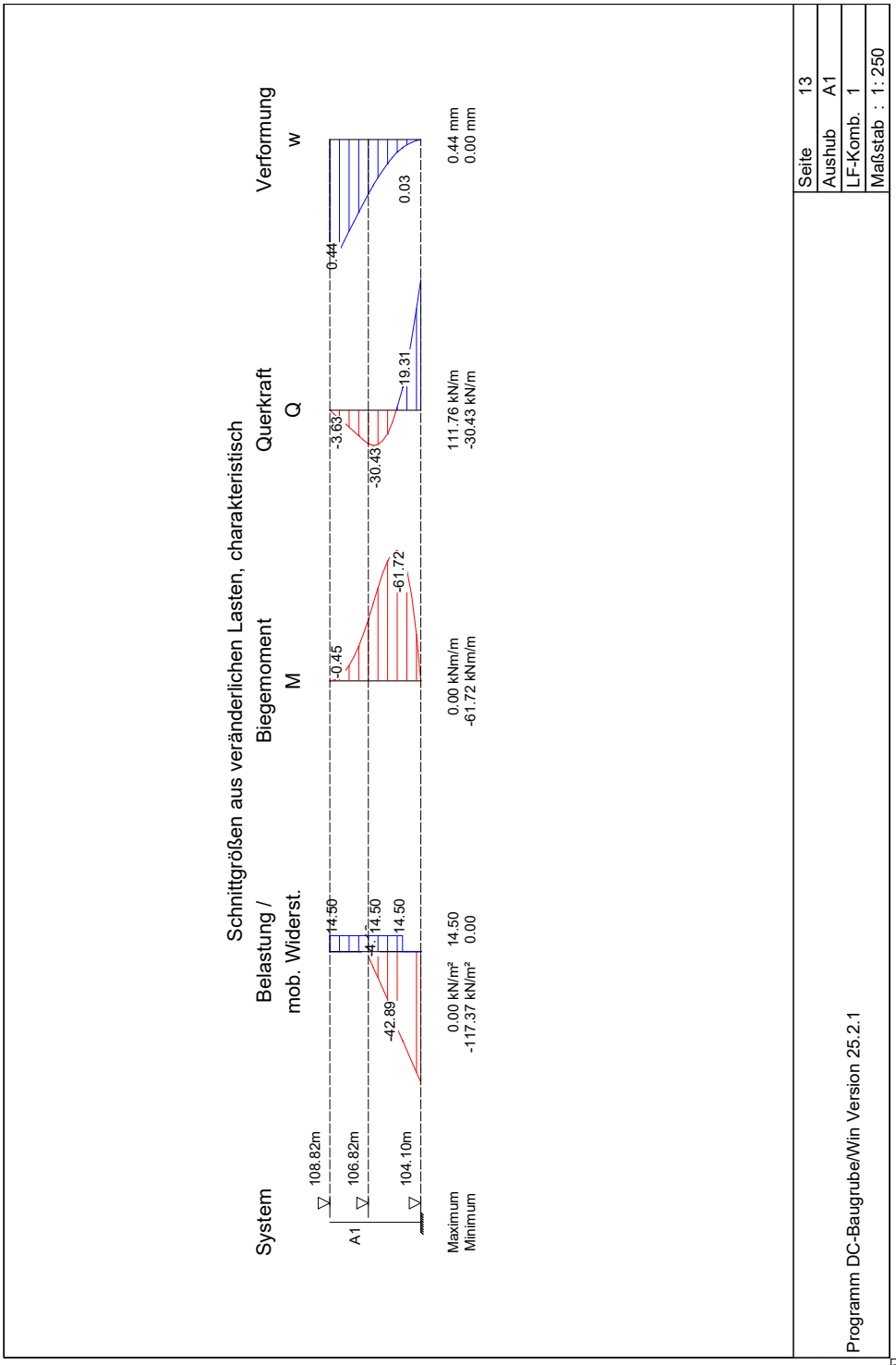
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



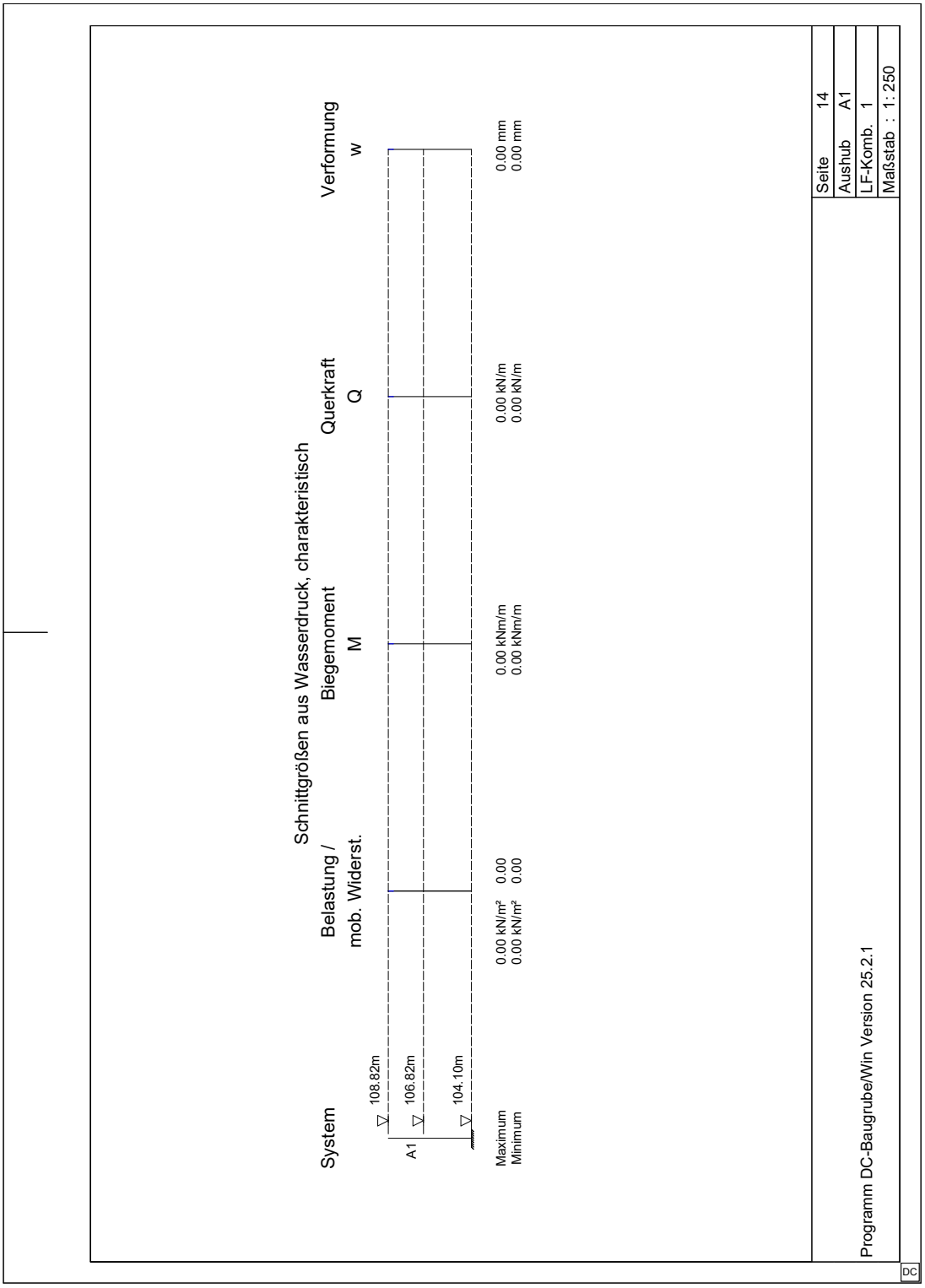
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



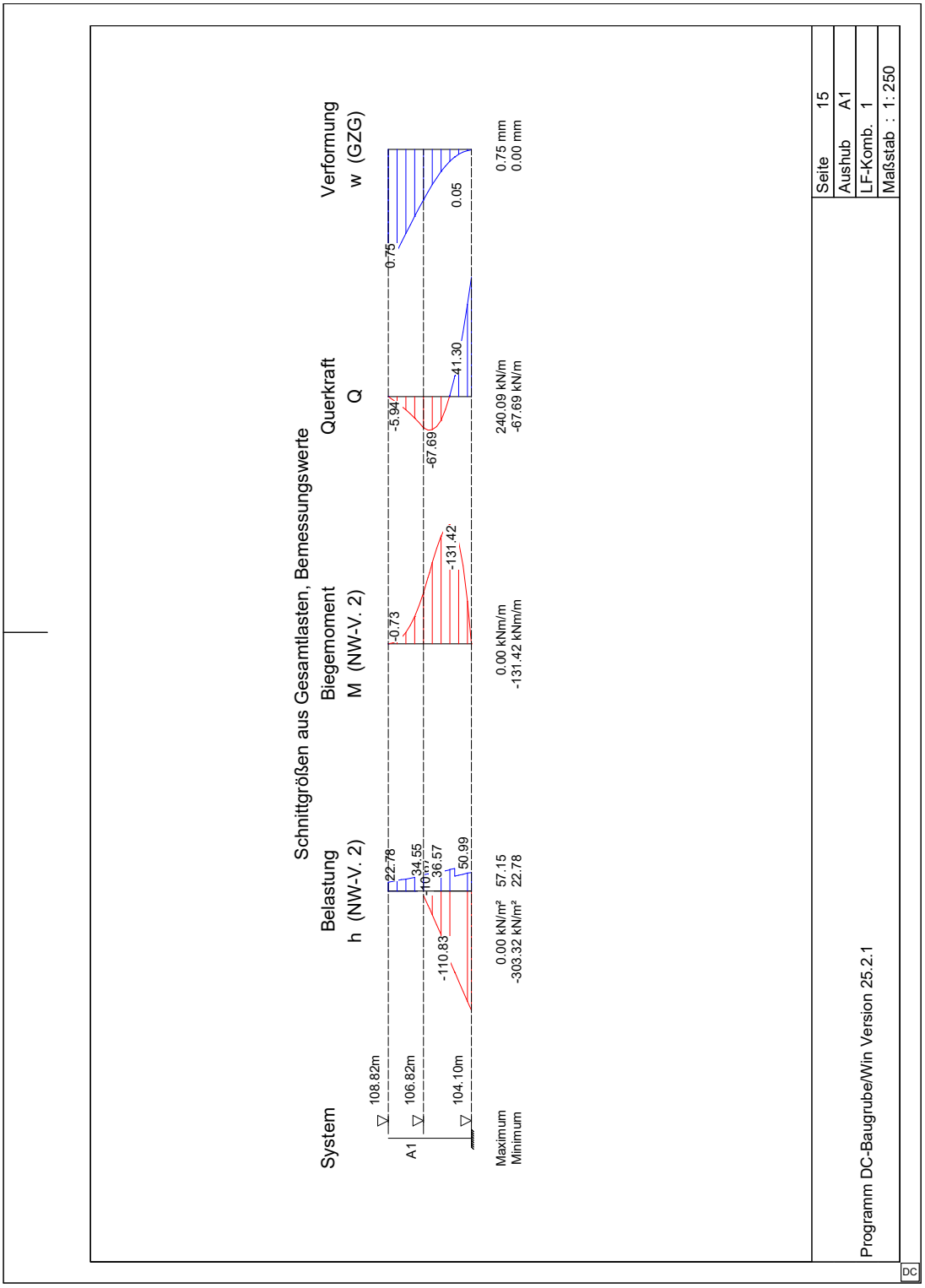
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



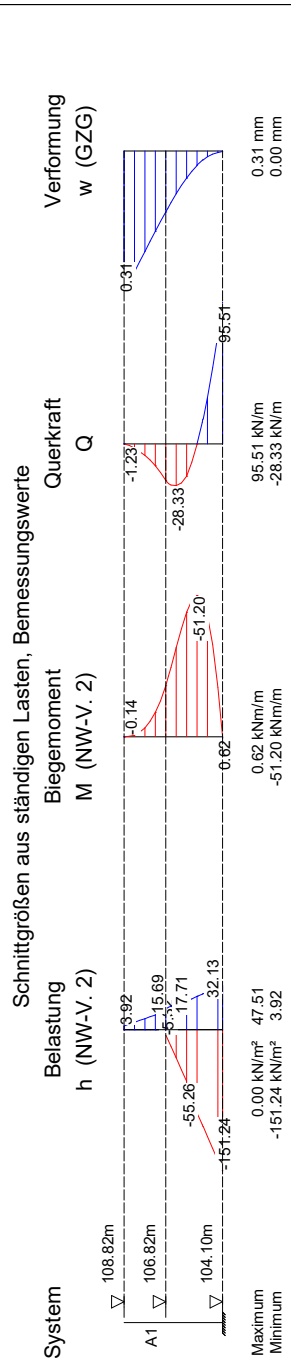
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

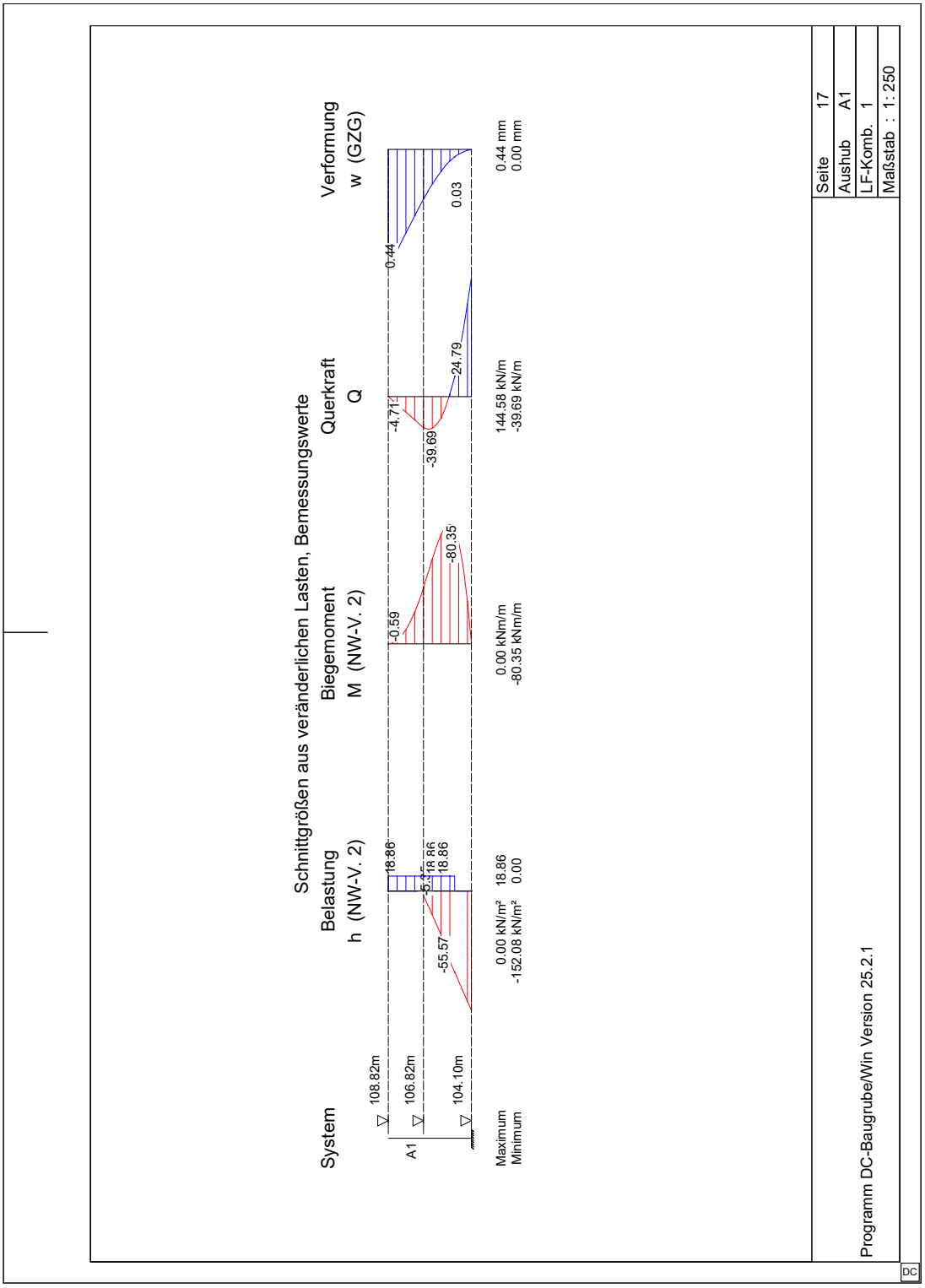


Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

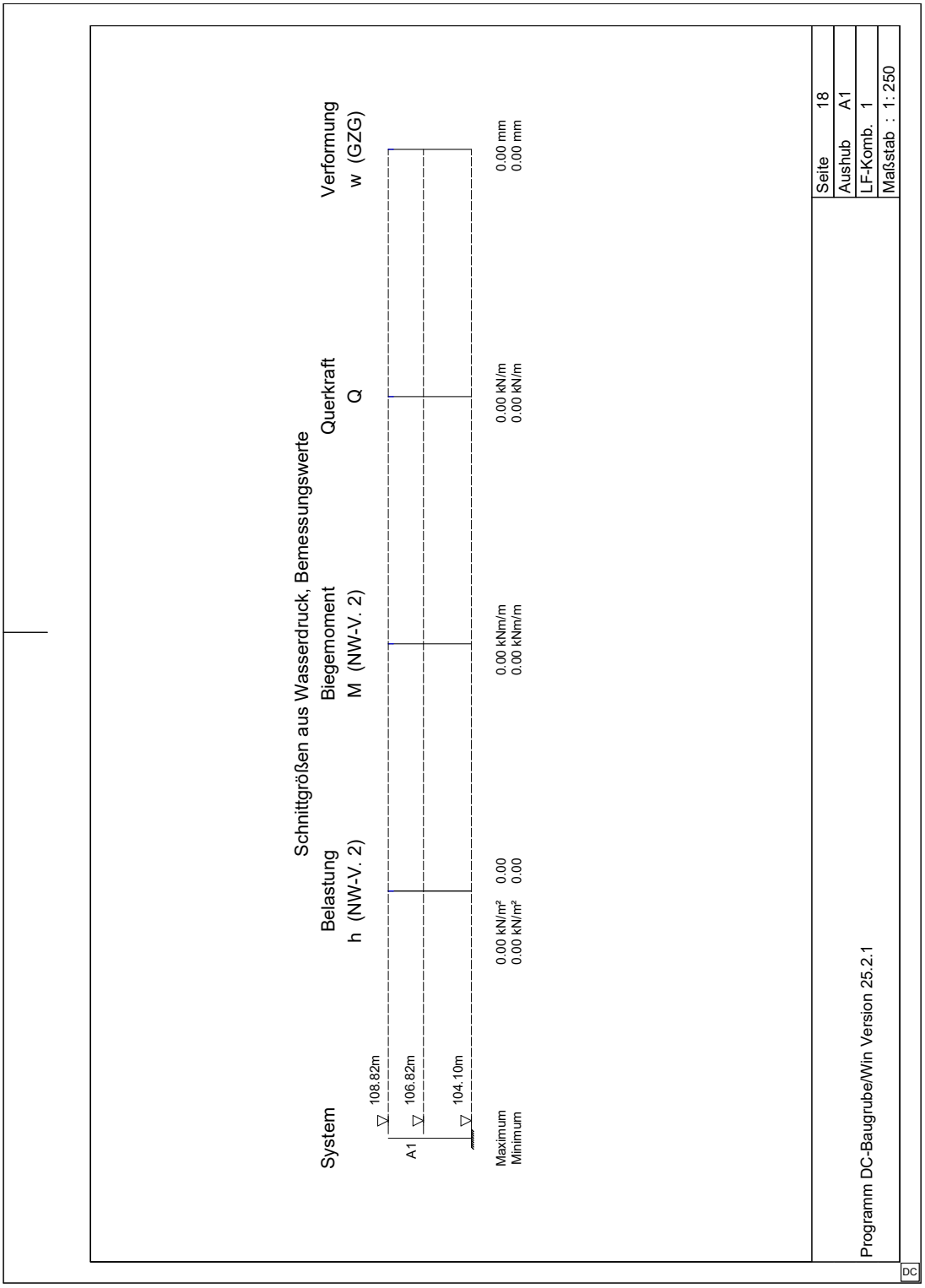
Seite	16
Aushub	A1
LF-Komb.	1
Maßstab	: 1: 250

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aushub Nr. A2

Wand 1-fach gestützt
Wandfuß frei verschieblich

Elastische Bettung

t [m]	c [MN/m³]
0.00	9.00
1000.00	9.00

Negativer Erddruck wirkt NICHT mit auf das statische System

Umlagerungsfigur: Zwei Rechtecke mit Unterteilung bei 3.50 m
mit Abminderung zweites Rechteck um ε = 0.33
ohne Umlagerung von begrenzten Auflasten
Umlagerung bis zur Baugrubensohle

*** Hinweis: der Wandreibungswinkel für den passiven Erddruck δ_p wurde reduziert wegen abhebender V-Kräfte

Tiefe z [m]	δ_p [Grad] (urspr. Wert)	δ_p [Grad] (reduz. Wert)
1.500	-32.500	-21.538
3.000	-27.500	-18.225
6.000	-27.500	-18.225
11.320	-22.500	-14.911
15.120	-22.500	-14.911
26.000	-22.500	-14.911
100.000	-22.500	-14.911
Gesamtsumme V (char.)	-468.71 kN/m	0.00 kN/m

Passiver Erddruck

Tiefe z [m]	char. Wert $e_{ph,k}$[kN/m²]	Tiefe z [m]	Bemessungswert $e_{ph,d}$[kN/m²]
0.000	0.000	0.000	0.000
7.000	0.000	7.000	0.000
7.000	-39.060	7.000	-30.046
11.320	-307.288	11.320	-236.375
15.120	-543.229	15.120	-417.869
26.000	-889.237	26.000	-684.028
Summe $E_{ph,k}$=	-10156.709 kN/m	Summe $E_{ph,d}$=	-7812.853 kN/m

Angesetzter Wasserdruck

Tiefe z [m]	$w_{Erdseite}$ [kN/m²]	$w_{Baugrube}$ [kN/m²]	w_{Gesamt} [kN/m²]
0.000	0.000	0.000	0.000
11.320	0.000	0.000	0.000
15.120	38.000	0.000	38.000
26.000	146.800	108.800	38.000

Adaptive Veränderung der Bettungsfederkonstanten
(Bedingung: Bettungsspannung e_k <= e_{zul}
mit: e_{zul}=char.pass.Erddruck $e_{ph,k}$ - mob.Erdruhedruck nach EB102)

Tiefe z [m]	e_{zul} [kN/m²]	e_k [kN/m²]	Bettung vorgeg. [MN/m³]	Bettung angepasst [MN/m³]	Fed.konst. vorgegeb. [MN/m]	Fed.konst. angepasst [MN/m]
8.011	0.000	0.000	9.00	0.00	1.075	0.000
8.250	11.805	3.764	9.00	9.00	2.200	2.200
8.500	24.164	3.313	9.00	9.00	2.250	2.250
8.750	36.523	2.874	9.00	9.00	2.250	2.250
9.000	48.881	2.452	9.00	9.00	2.250	2.250
9.250	61.240	2.051	9.00	9.00	2.250	2.250

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 20
Aushub A2
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	e_{zul} [kN/m²]	e_k [kN/m²]	Bettung vorgeg. [MN/m³]	Bettung angepasst [MN/m³]	Fed.konst. vorgegeb. [MN/m]	Fed.konst. angepasst [MN/m]
9.500	73.599	1.645	9.00	9.00	2.250	2.250
9.750	85.958	1.306	9.00	9.00	2.250	2.250
10.000	98.316	0.995	9.00	9.00	2.250	2.250
10.250	110.675	0.715	9.00	9.00	2.250	2.250
10.500	127.034	0.466	9.00	9.00	2.250	2.250
10.750	143.583	0.250	9.00	9.00	2.250	2.250
11.000	158.925	0.065	9.00	9.00	2.250	2.250
11.250	172.965	-0.089	9.00	9.00	2.250	2.250
11.500	186.619	-0.212	9.00	9.00	2.250	2.250
11.750	203.597	-0.308	9.00	9.00	2.250	2.250
12.000	219.159	-0.377	9.00	9.00	2.250	2.250
12.250	233.255	-0.422	9.00	9.00	2.250	2.250
12.500	247.352	-0.446	9.00	9.00	2.250	2.250
12.750	259.918	-0.452	9.00	9.00	2.250	2.250
13.000	273.999	-0.441	9.00	9.00	2.250	2.250
13.250	288.079	-0.417	9.00	9.00	2.250	2.250
13.500	302.159	-0.383	9.00	9.00	2.250	2.250
13.750	314.645	-0.340	9.00	9.00	2.250	2.250
14.000	328.709	-0.292	9.00	9.00	2.250	2.250
14.250	342.773	-0.241	9.00	9.00	2.250	2.250
14.500	351.907	-0.189	9.00	9.00	2.250	2.250
14.750	365.923	-0.137	9.00	9.00	2.250	2.250
15.000	374.911	-0.087	9.00	9.00	2.250	2.250
15.250	384.940	-0.040	9.00	9.00	2.250	2.250
15.500	391.335	0.002	9.00	9.00	2.250	2.250
15.750	397.730	0.040	9.00	9.00	2.250	2.250
16.000	402.384	0.072	9.00	9.00	2.250	2.250
16.250	408.763	0.098	9.00	9.00	2.250	2.250
16.500	415.142	0.118	9.00	9.00	2.250	2.250
16.750	419.731	0.133	9.00	9.00	2.250	2.250
17.000	426.094	0.142	9.00	9.00	2.250	2.250
17.250	432.456	0.145	9.00	9.00	2.250	2.250
17.500	436.981	0.145	9.00	9.00	2.250	2.250
17.750	443.327	0.140	9.00	9.00	2.250	2.250
18.000	447.803	0.132	9.00	9.00	2.250	2.250
18.250	454.134	0.121	9.00	9.00	2.250	2.250
18.500	460.464	0.108	9.00	9.00	2.250	2.250
18.750	466.794	0.094	9.00	9.00	2.250	2.250
19.000	473.124	0.079	9.00	9.00	2.250	2.250
19.250	479.454	0.063	9.00	9.00	2.250	2.250
19.500	485.784	0.048	9.00	9.00	2.250	2.250
19.750	492.114	0.034	9.00	9.00	2.250	2.250
20.000	498.444	0.020	9.00	9.00	2.250	2.250
20.250	506.790	0.007	9.00	9.00	2.250	2.250
20.500	515.169	-0.004	9.00	9.00	2.250	2.250
20.750	521.531	-0.014	9.00	9.00	2.250	2.250
21.000	527.894	-0.022	9.00	9.00	2.250	2.250
21.250	534.256	-0.030	9.00	9.00	2.250	2.250
21.500	542.716	-0.035	9.00	9.00	2.250	2.250
21.750	549.094	-0.040	9.00	9.00	2.250	2.250
22.000	555.473	-0.043	9.00	9.00	2.250	2.250
22.250	561.852	-0.044	9.00	9.00	2.250	2.250
22.500	568.230	-0.044	9.00	9.00	2.250	2.250
22.750	574.609	-0.043	9.00	9.00	2.250	2.250
23.000	580.988	-0.041	9.00	9.00	2.250	2.250
23.250	589.577	-0.038	9.00	9.00	2.250	2.250
23.500	595.972	-0.033	9.00	9.00	2.250	2.250

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 21
Aushub A2
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	e_{zul} [kN/m²]	e_k [kN/m²]	Bettung vorgeg. [MN/m³]	Bettung angepasst [MN/m³]	Fed.konst. vorgegeb. [MN/m]	Fed.konst. angepasst [MN/m]
23.750	602.367	-0.028	9.00	9.00	2.250	2.250
24.000	608.762	-0.022	9.00	9.00	2.250	2.250
24.250	615.157	-0.015	9.00	9.00	2.250	2.250
24.500	621.551	-0.007	9.00	9.00	2.250	2.250
24.750	630.254	0.001	9.00	9.00	2.250	2.250
25.000	636.665	0.010	9.00	9.00	2.250	2.250
25.250	643.076	0.019	9.00	9.00	2.250	2.250
25.500	649.487	0.028	9.00	9.00	2.250	2.250
25.750	658.271	0.037	9.00	9.00	2.245	2.245
25.999	664.672	0.046	9.00	9.00	1.125	1.125

Gesamtlänge der Wand: 26.00 m, Einbindetiefe t = 19.00 m
Tiefe Bettung: t_B = 26.00 m - 8.25 m = 17.75 m

Aushubtiefe z = 7.00 m, Wasserstand = 15.12 m
Fußstützkraft: E_d = 3622.90 kN <= R_d = 7812.85 kN
Angriffspunkt = 18.96 m

Erddruckverlauf (char.) nach Umlagerung [kN/m²] **LFK-Name 1** **Typ BS-T**

Tiefe z	Summe-e_v	e_h-Summe	e_h-Boden+Großfl	e_h-Auflast
0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
0.00	0.000	54.198	39.693	14.505
1.50	18.973	54.198	39.693	14.505
1.50	18.973	54.198	39.693	14.505
3.00	34.477	54.198	39.693	14.505
3.00	34.477	54.198	39.693	14.505
3.50	39.645	54.198	39.693	14.505
3.50	39.645	40.968	26.463	14.505
3.78	41.961	40.968	26.463	14.505
3.78	41.961	26.463	26.463	0.000
6.00	51.652	26.463	26.463	0.000
6.00	51.652	26.463	26.463	0.000
7.00	55.133	26.463	26.463	0.000
7.00	55.133	70.325	70.325	0.000
11.32	110.015	113.572	113.572	0.000
11.32	110.015	113.572	113.572	0.000
15.12	176.455	133.056	133.056	0.000
15.12	176.455	133.056	133.056	0.000
26.00	429.091	188.843	188.843	0.000

Blocklasten mit kleinem Abstand zur Wand wurden nach EAB EB 22 als aktive Erddrucklasten angesetzt (höhere Gesamtlast)

Belastung und Schnittgrößen der Baugrubenwand
Charakteristische Schnittgrößen
Charakteristische Verformungen
Alle Werte je m Wand, bezogen auf die Schwerachse

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]	Querkraft Q [kN]	A-H [kN]	Fed.konst. [kN/mm]
0.000	54.20	0.2	0.00	0.00		
1.500	54.20	0.4	-60.97	-81.30		
		0.4		144.53	225.82 A	
3.000	54.20	0.7	94.84	63.23		
3.500	54.20	0.8	119.68	36.13		
3.500	40.97					
3.784	40.97	0.8	128.30	24.49		
3.784	26.46					

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 22
Aushub A2
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
4.710	26.46	0.9	139.63	M	0.00			
6.000	26.46	0.8	117.59		-34.15			
6.500*	26.46	0.7	97.21		-47.38			
7.000	26.46	0.7	70.21		-60.61			
7.000	31.27							
7.250	18.25	0.6	54.22		-66.80			
7.500	5.23	0.6	37.08		-69.74			
7.600	0.00	0.6	30.07		-70.00			
7.750	-7.79	0.5	19.62		-69.41			
8.000	-20.81	0.5	2.65		-65.84			
8.011	-21.40	0.5	1.91		-65.60			
8.250	-22.03	0.4	-13.14		-60.42			
		0.4			-59.49	0.93	B	2.200
8.500	-22.69	0.4	-27.31		-53.90			
		0.4			-53.05	0.84	B	2.250
8.750	-23.35	0.3	-39.86		-47.30			
		0.3			-46.57	0.73	B	2.250
9.000	-24.01	0.3	-50.77		-40.65			
		0.3			-40.02	0.63	B	2.250
9.250	-24.67	0.2	-60.01		-33.93			
		0.2			-33.41	0.53	B	2.250
9.500	-25.33	0.2	-67.59		-27.15			
		0.2			-26.72	0.43	B	2.250
9.750	-25.99	0.2	-73.47		-20.31			
		0.2			-19.96	0.35	B	2.250
10.000	-26.66	0.1	-77.64		-13.38			
		0.1			-13.11	0.27	B	2.250
10.250	-27.32	0.1	-80.08		-6.37			
		0.1			-6.17	0.19	B	2.250
10.490	-24.11	0.1	-80.80	M	0.00			
10.500	-23.98	0.1	-80.80		0.24			
		0.1			0.37	0.13	B	2.250
10.750	-20.45	0.0	-80.00		5.92			
		0.0			5.99	0.07	B	2.250
11.000	-18.13	0.0	-77.89		10.82			
		0.0			10.84	0.02	B	2.250
11.250	-17.11	0.0	-74.62		15.24			
		0.0			15.23	-0.02	B	2.250
11.320	-17.21	0.0	-73.51		16.43			
11.500	-15.55	0.0	-70.28		19.38			
		0.0			19.33	-0.05	B	2.250
11.750	-10.31	0.0	-65.02		22.56			
		0.0			22.48	-0.08	B	2.250
12.000	-6.49	0.0	-59.12		24.58			
		0.0			24.49	-0.10	B	2.250
12.250	-4.14	0.0	-52.82		25.81			
		0.0			25.70	-0.11	B	2.250
12.500	-1.78	-0.1	-46.29		26.44			
		-0.1			26.32	-0.12	B	2.250
12.750	-0.95	-0.1	-39.66		26.66			
		-0.1			26.54	-0.12	B	2.250
13.000	1.39	-0.1	-33.02		26.49			
		-0.1			26.36	-0.12	B	2.250
13.250	3.73	-0.1	-26.50		25.72			
		-0.1			25.60	-0.12	B	2.250
13.500	6.07	-0.1	-20.24		24.38			
		-0.1			24.26	-0.12	B	2.250
13.750	6.81	0.0	-14.37		22.65			

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 23
Aushub A2
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
		0.0			22.54	-0.11	B	2.250
14.000	9.13	0.0	-8.97		20.55			
		0.0			20.45	-0.10	B	2.250
14.250	11.46	0.0	-4.17		17.87			
		0.0			17.78	-0.09	B	2.250
14.500	8.85	0.0	-0.06		15.25			
		0.0			15.17	-0.08	B	2.250
14.750	11.13	0.0	3.43		12.67			
		0.0			12.60	-0.07	B	2.250
15.000	8.37	0.0	6.27		10.16			
		0.0			10.10	-0.06	B	2.250
15.120	9.44	0.0	7.41		9.03			
15.250	9.30	0.0	8.51		7.81			
		0.0			7.76	-0.05	B	2.250
15.500	9.03	0.0	10.16		5.47			
		0.0			5.43	-0.04	B	2.250
15.750	8.75	0.0	11.24		3.21			
		0.0			3.17	-0.03	B	2.250
16.000	6.74	0.0	11.78		1.24			
		0.0			1.21	-0.03	B	2.250
16.182	6.53	0.0	11.89	M	0.00			
16.250	6.45	0.0	11.88		-0.44			
		0.0			-0.46	-0.02	B	2.250
16.500	6.16	0.0	11.56		-2.04			
		0.0			-2.06	-0.02	B	2.250
16.750	4.08	0.0	10.88		-3.34			
		0.0			-3.35	-0.02	B	2.250
17.000	3.77	0.0	9.92		-4.33			
		0.0			-4.35	-0.01	B	2.250
17.250	3.47	0.0	8.72		-5.25			
		0.0			-5.27	-0.01	B	2.250
17.500	1.32	0.0	7.31		-5.86			
		0.0			-5.88	-0.01	B	2.250
17.750	1.00	0.0	5.81		-6.17			
		0.0			-6.18	-0.01	B	2.250
18.000	-1.19	0.0	4.25		-6.16			
		0.0			-6.17	-0.02	B	2.250
18.250	-1.53	0.0	2.75		-5.83			
		0.0			-5.85	-0.02	B	2.250
18.500	-1.87	0.0	1.34		-5.43			
		0.0			-5.45	-0.02	B	2.250
18.750	-2.21	0.0	0.04		-4.94			
		0.0			-4.96	-0.02	B	2.250
18.958	-2.49	0.0	-0.94		-4.47			
19.000	-2.55	0.0	-1.13		-4.36			
		0.0			-4.39	-0.02	B	2.250
19.250	-2.89	0.0	-2.14		-3.71			
		0.0			-3.73	-0.03	B	2.250
19.500	-3.22	0.0	-2.98		-2.97			
		0.0			-3.00	-0.03	B	2.250
19.750	-3.56	0.0	-3.63		-2.15			
		0.0			-2.18	-0.03	B	2.250
20.000	-3.90	0.0	-4.06		-1.25			
		0.0			-1.28	-0.03	B	2.250
20.250	-2.22	0.0	-4.27		-0.51			
		0.0			-0.54	-0.03	B	2.250
20.500	-0.51	0.0	-4.36		-0.20			

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 24
Aushub A2
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
		0.0			-0.23	-0.03	B	2.250
20.750	-0.82	0.0	-4.39		-0.06			
		0.0			-0.10	-0.03	B	2.250
20.859	-0.95	0.0	-4.40	M	0.00			
21.000	-1.13	0.0	-4.39		0.15			
		0.0			0.12	-0.03	B	2.250
21.250	-1.43	0.0	-4.32		0.44			
		0.0			0.40	-0.03	B	2.250
21.500	0.36	0.0	-4.19		0.54			
		0.0			0.51	-0.03	B	2.250
21.750	0.07	0.0	-4.08		0.46			
		0.0			0.43	-0.03	B	2.250
22.000	-0.22	0.0	-3.97		0.45			
		0.0			0.42	-0.03	B	2.250
22.250	-0.51	0.0	-3.85		0.52			
		0.0			0.49	-0.02	B	2.250
22.500	-0.80	0.0	-3.71		0.66			
		0.0			0.64	-0.02	B	2.250
22.750	-1.09	0.0	-3.52		0.87			
		0.0			0.86	-0.02	B	2.250
23.000	-1.38	0.0	-3.27		1.17			
		0.0			1.15	-0.01	B	2.250
23.250	0.54	0.0	-2.96		1.26			
		0.0						
23.500	0.27	0.0	-2.66		1.15			
		0.0						
23.750	-0.01	0.0	-2.38		1.11			
		0.0						
24.000	-0.28	0.0	-2.10		1.15			
		0.0						
24.250	-0.56	0.0	-1.80		1.26			
		0.0						
24.500	-0.83	0.0	-1.46		1.44			
		0.0			1.46	0.02	B	2.250
24.750	1.20	0.0	-1.09		1.41			
		0.0			1.43	0.02	B	2.250
25.000	0.95	0.0	-0.77		1.16			
		0.0			1.19	0.03	B	2.250
25.250	0.69	0.0	-0.50		0.98			
		0.0			1.02	0.03	B	2.250
25.500	0.43	0.0	-0.26		0.88			
		0.0			0.91	0.04	B	2.250
25.750	2.55	0.0	-0.07		0.54			
		0.0			0.58	0.04	B	2.245
25.990	2.32	0.0	0.00	M	0.00			
25.999	2.31	0.0	0.00		-0.02			
		0.0			0.00	0.02	B	1.125
26.000	2.31	0.0	0.00	M	0.00			

Bedeutung: M=max/min-M (Q=0), A=Anker oder Abstützung, B=Bettungsfeder
E=Erdauflager
* = Vorgabe der Verformung im nächsten Aushub zu 100 %

*** Hinweis: Negative Federkräfte A-H sind durch passiven Erddruck hinter der Wand aufzunehmen (man. Nachweis!)

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 25
Aushub A2
LF-Komb. 1

Aushub Nr. A2	maxM	139.63	zugQ	0.00,	maxQ	144.53	zugM	-60.97
	minM	-80.80	zugQ	0.00,	minQ	-81.30	zugM	-60.97
	maxw	0.9 mm						

Längsbelastung der Baugrubenwand

Tiefe z [m]	Längsbel. n [kN/m]	Normalkraft N [kN]
0.000	32.44	0.00
1.500	32.44	-48.66
1.500	30.13	-48.66
3.000	30.13	-93.85
3.500	30.13	-108.91
3.500	27.94	-108.91
3.784	27.94	-116.85
3.784	24.16	-116.85
4.710	24.16	-139.21
6.000	24.16	-170.39
6.000	23.27	-170.39
6.500	23.27	-182.03
7.000	23.27	-193.66
7.000	18.80	-193.66
7.250	15.05	-197.89
7.500	11.29	-201.19
7.600	9.79	-202.24
7.750	7.54	-203.54
8.000	3.79	-204.96
8.011	3.62	-205.00
8.250	2.17	-205.69
8.500	1.82	-206.19
8.750	1.48	-206.60
9.000	1.13	-206.93
9.250	0.78	-207.16
9.500	0.41	-207.31
9.750	0.05	-207.37
10.000	-0.33	-207.34
10.250	-0.71	-207.21
10.490	-0.07	-207.12
10.500	-0.04	-207.11
10.750	0.67	-207.19
11.000	1.06	-207.41
11.250	1.09	-207.68
11.320	0.99	-207.75
11.500	0.88	-207.92
11.750	1.49	-208.21
12.000	1.71	-208.61
12.250	1.54	-209.02
12.500	1.37	-209.38
12.750	0.78	-209.65
13.000	0.59	-209.83
13.250	0.40	-209.95
13.500	0.21	-210.03
13.750	-0.41	-210.00
14.000	-0.62	-209.87
14.250	-0.82	-209.69
14.500	-2.34	-209.30
14.750	-2.55	-208.69
15.000	-4.11	-207.86
15.120	-4.22	-207.36
15.250	-4.34	-206.80
15.500	-4.56	-205.69

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 26
Aushub A2
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	Längsbel. n [kN/m]	Normalkraft N [kN]
15.750	-4.79	-204.52
16.000	-5.48	-203.23
16.182	-5.65	-202.21
16.250	-5.71	-201.84
16.500	-5.94	-200.38
16.750	-6.64	-198.81
17.000	-6.87	-197.12
17.250	-7.10	-195.37
17.500	-7.81	-193.51
17.750	-8.04	-191.53
18.000	-8.77	-189.43
18.250	-9.01	-187.20
18.500	-9.24	-184.92
18.750	-9.48	-182.58
18.958	-9.67	-180.59
19.000	-9.71	-180.18
19.250	-9.94	-177.73
19.500	-10.18	-175.21
19.750	-10.41	-172.64
20.000	-10.65	-170.01
20.250	-10.34	-167.38
20.500	-10.04	-164.84
20.750	-10.26	-162.30
20.859	-10.36	-161.17
21.000	-10.49	-159.70
21.250	-10.72	-157.05
21.500	-10.39	-154.41
21.750	-10.61	-151.79
22.000	-10.84	-149.11
22.250	-11.07	-146.37
22.500	-11.29	-143.57
22.750	-11.52	-140.72
23.000	-11.75	-137.81
23.250	-11.39	-134.92
23.500	-11.61	-132.05
23.750	-11.83	-129.12
24.000	-12.06	-126.13
24.250	-12.28	-123.09
24.500	-12.50	-119.99
24.750	-12.11	-116.91
25.000	-12.34	-113.86
25.250	-12.56	-110.75
25.500	-12.78	-107.58
25.750	-12.36	-104.44
25.990	-12.57	-101.45
25.999	-12.58	-101.33
26.000	-12.58	-101.32

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweis der Vertikalkomp. des mobilisierten Erdwiderstandes (EAB,EB 9)

Einwirkungen:		V_k [kN/m]	
Erddruck:		429.09	(δ_a)
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		514.54	
Auftriebskraft:		-101.17	
Neg.Federn=Ers.-Kr.C:	(1/2 C_v)	0.15	(δ_c)
Summe:		842.61	
Erdwiderstand:	(B_v-1/2*C_h*tan(δ_p))	842.61	

Nachweis: V_k = 842.61 kN/m = B_{vk} = 842.61 kN/m

***** Nachweis erfüllt *****

Nachweis der Abtragung von Vertikalkräften in den Untergrund (EAB,EB 84)

Einwirkungen:		V_d [kN/m]	
Erddruck:		516.47	(δ_a)
Wasserdruck:		0.00	
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		617.45	
Auftriebskraft:		-121.40	
Neg.Federn=Ers.-Kr.C:	(1/2 C_v)	-0.10	(δ_c)
Summe:		1012.41	

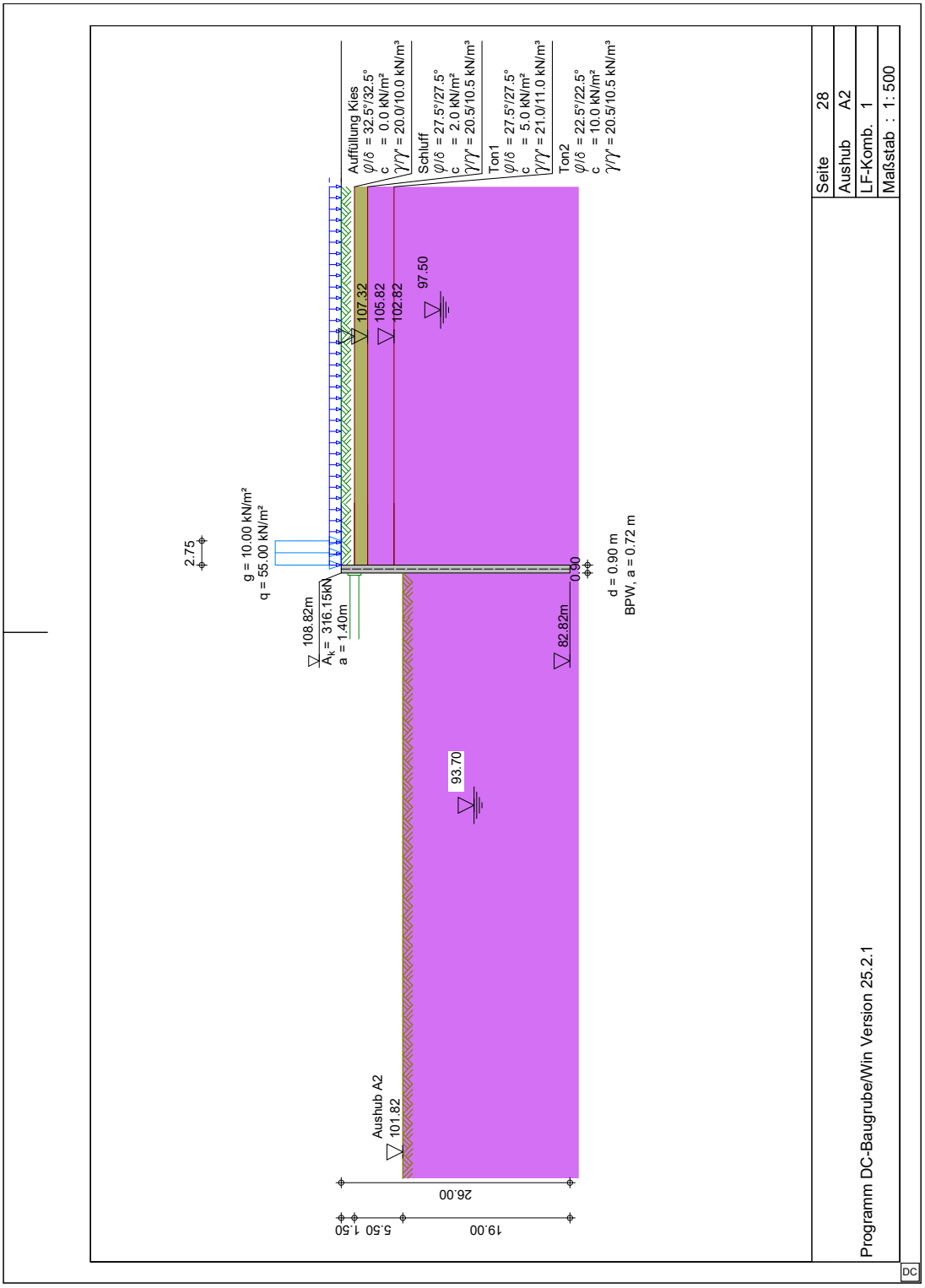
Widerstände:		R_d [kN/m]
Fußfläche für Spitzendruck (cm²/m):	7916.0	
Spitzendruck:		565.43
Mantelreibung:		1101.16
Summe:		1666.59

Nachweis: V_d = 1012.41 kN/m <= R_d = 1666.59 kN/m

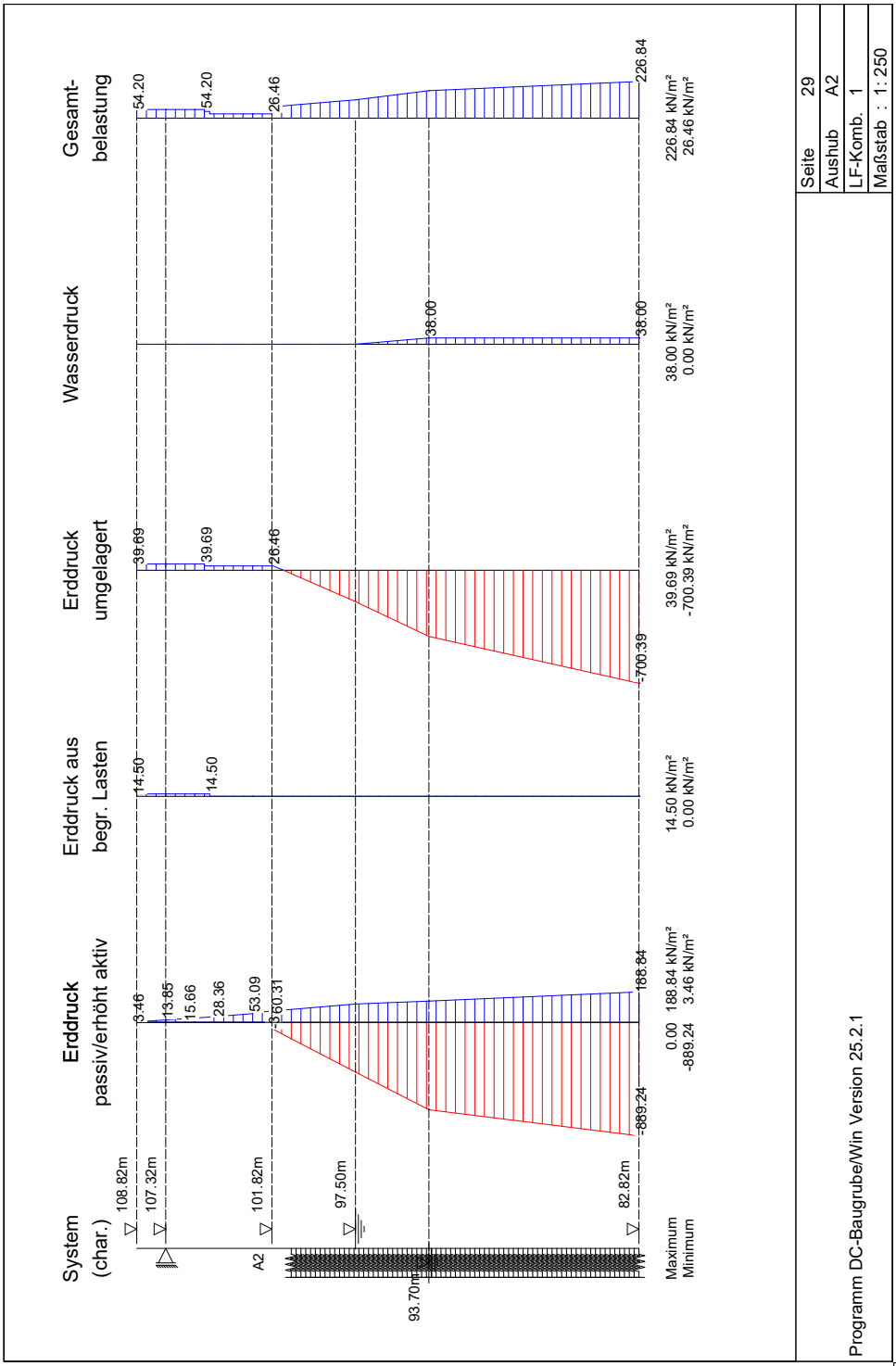
***** Nachweis erfüllt *****

DC

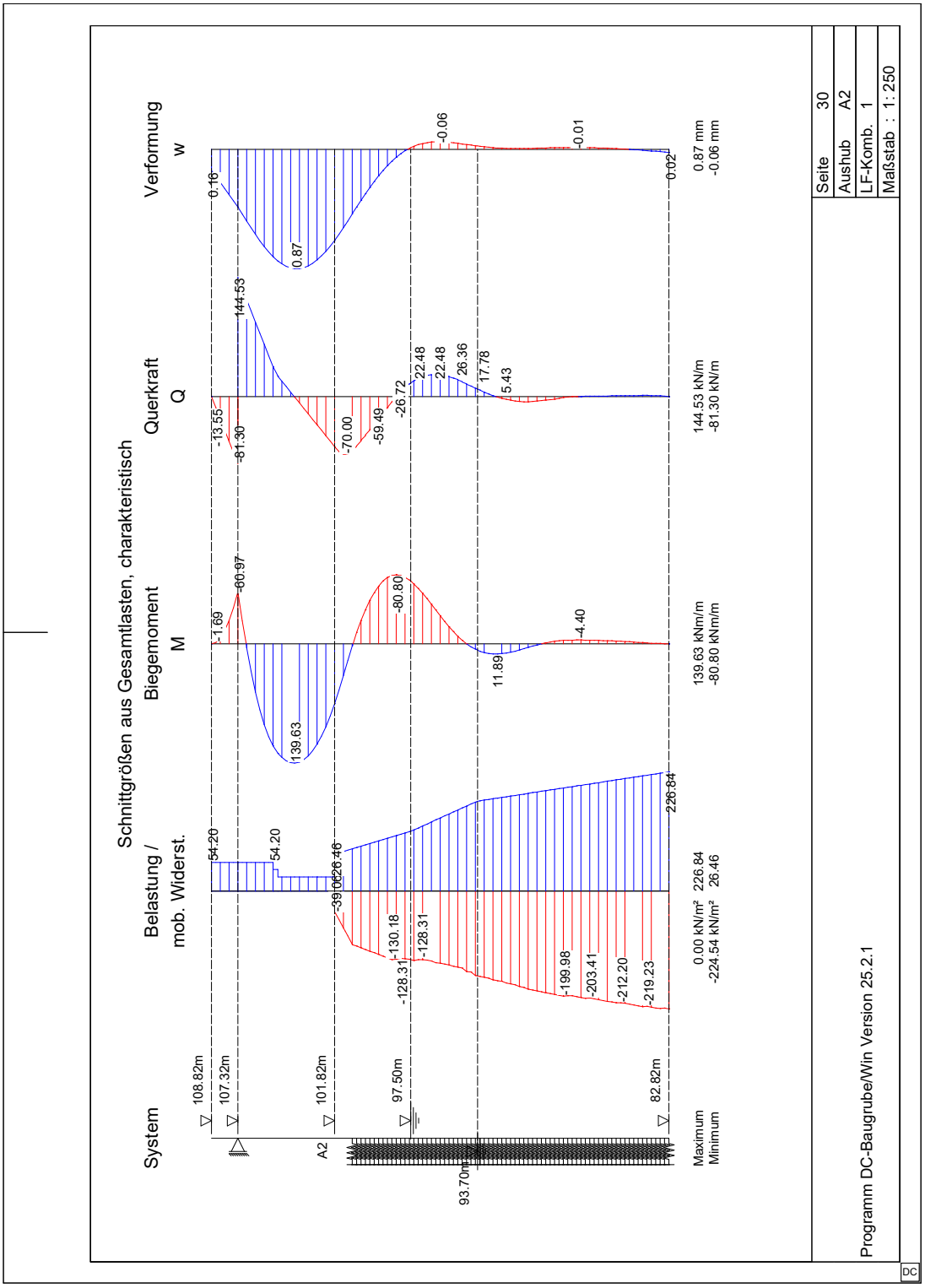
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



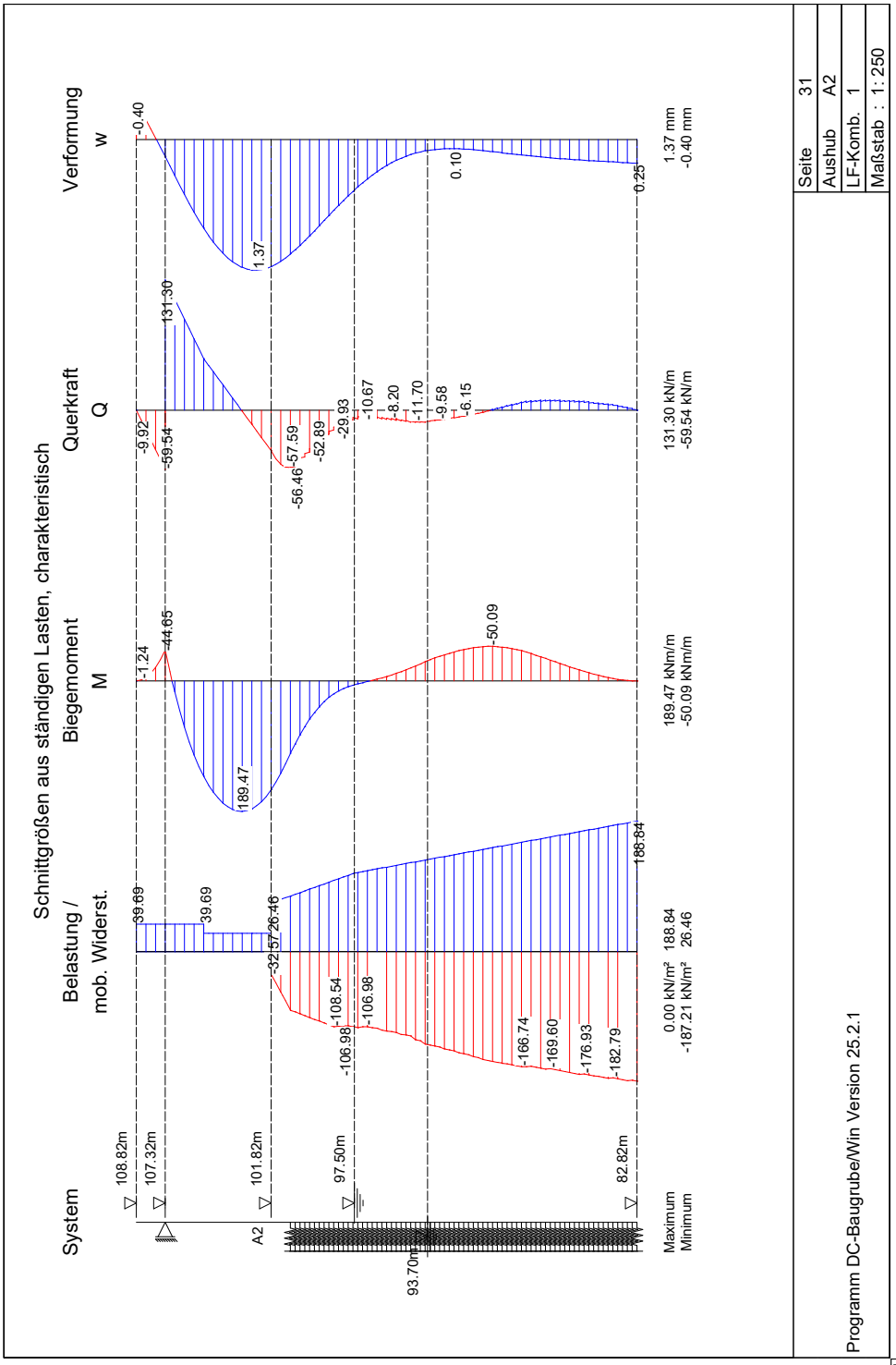
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



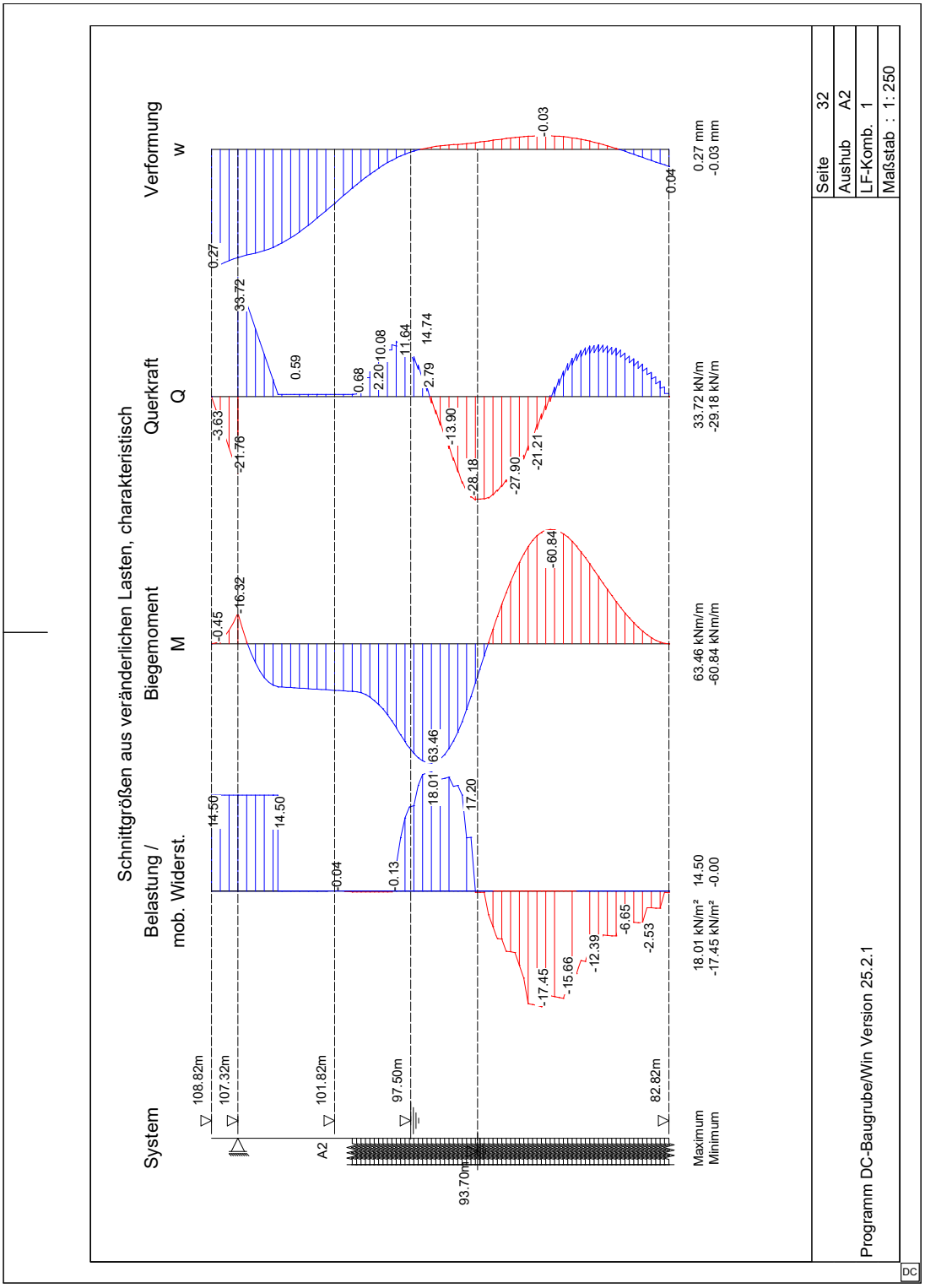
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



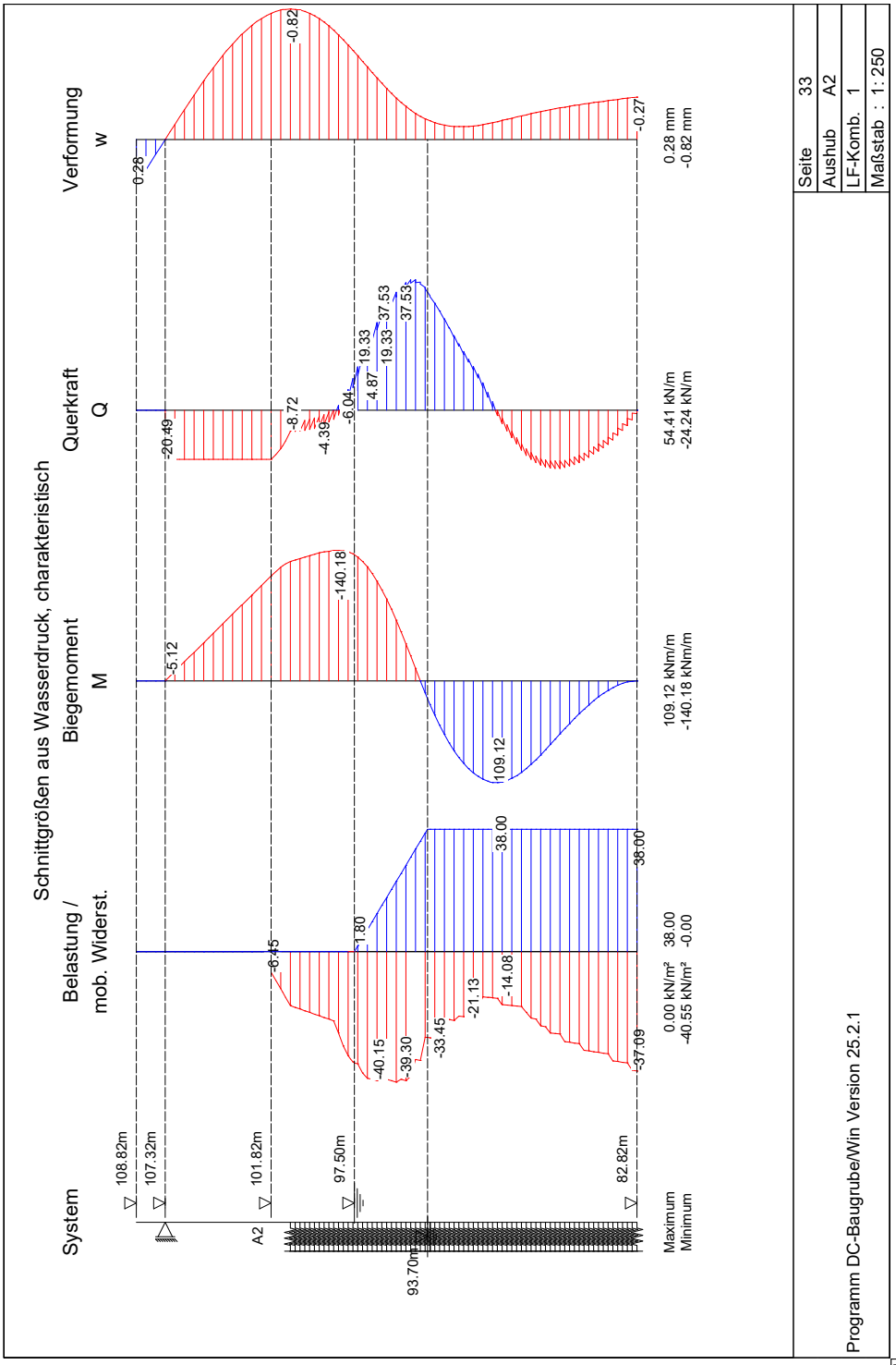
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



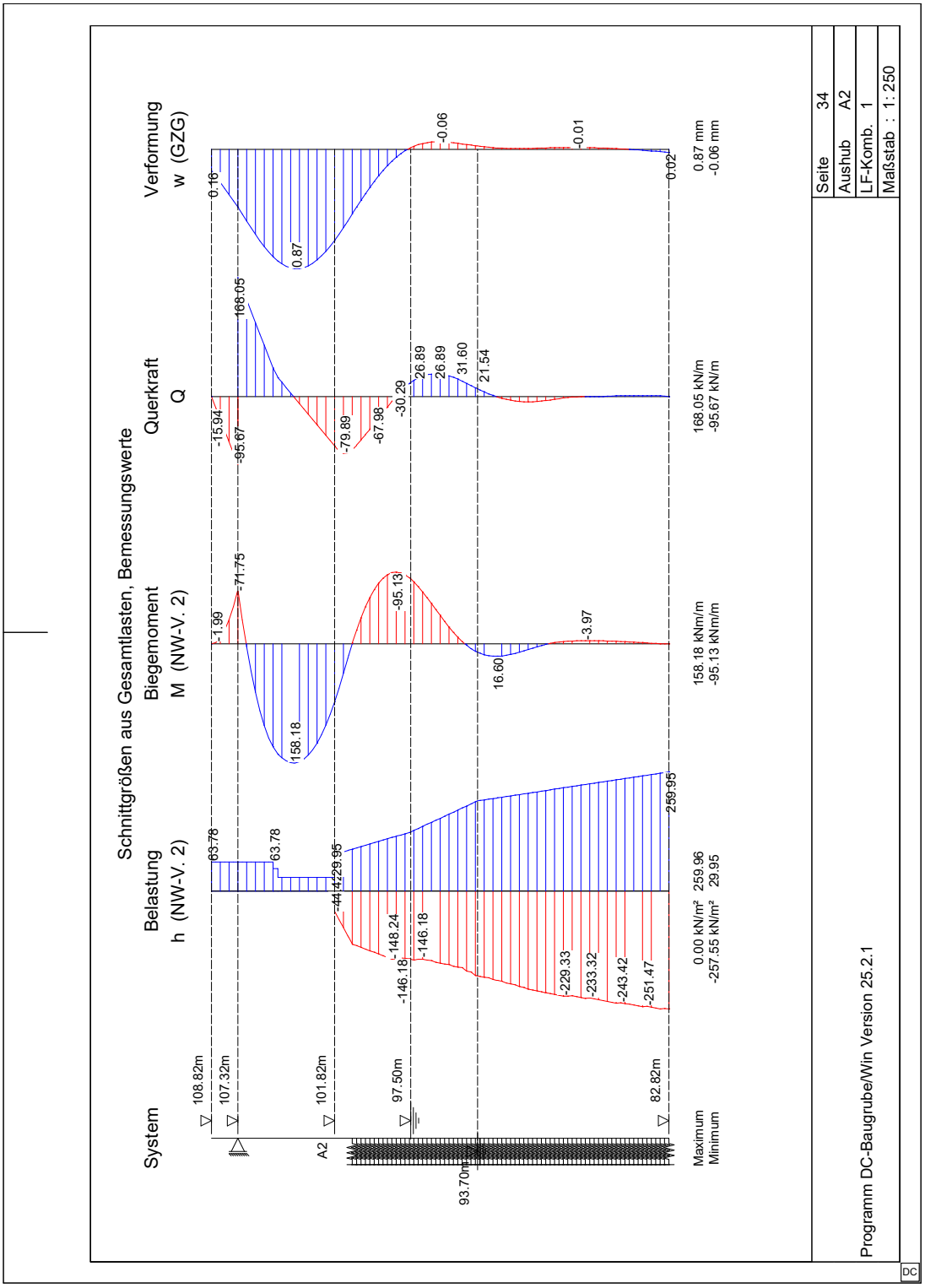
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



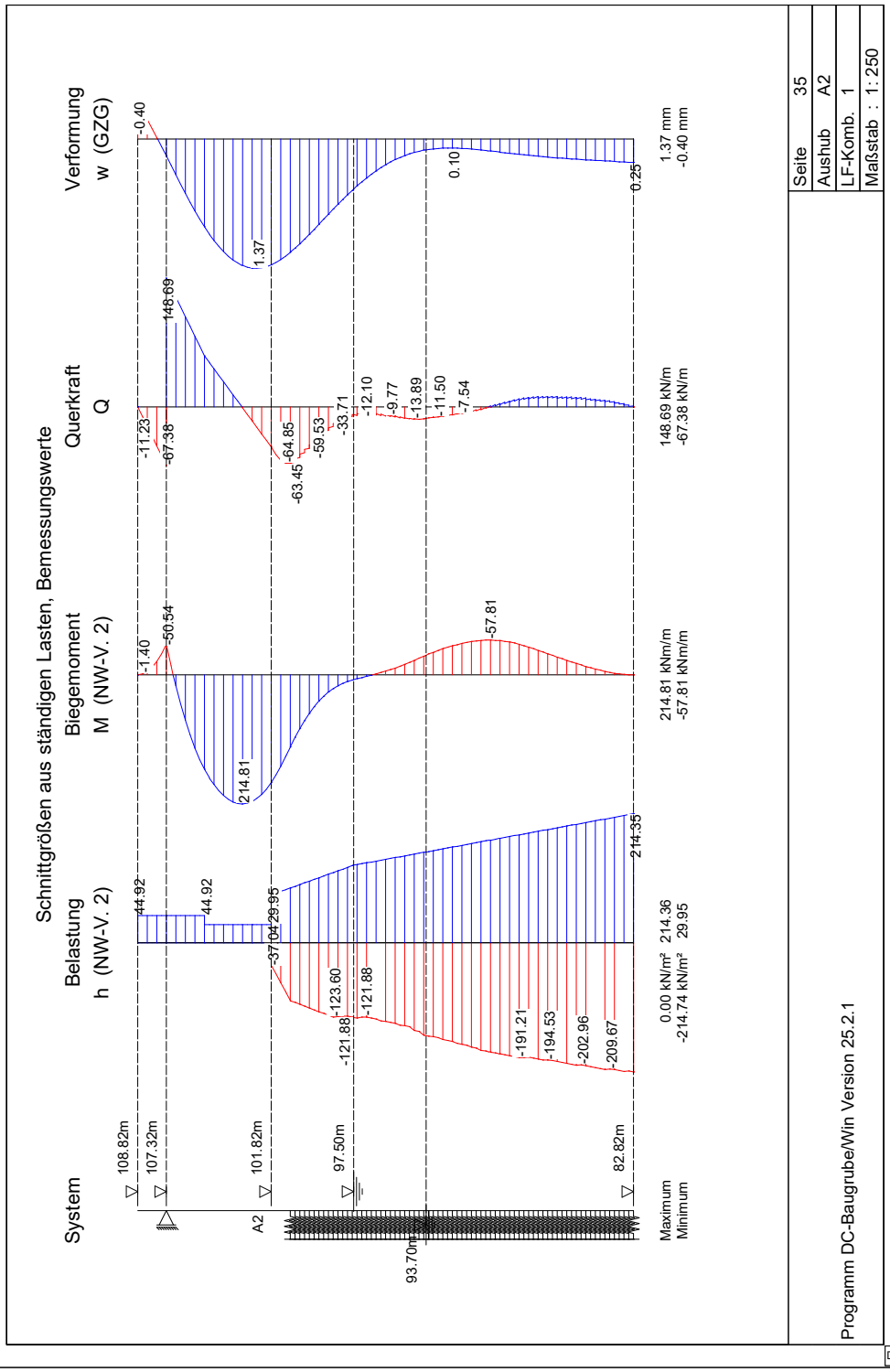
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



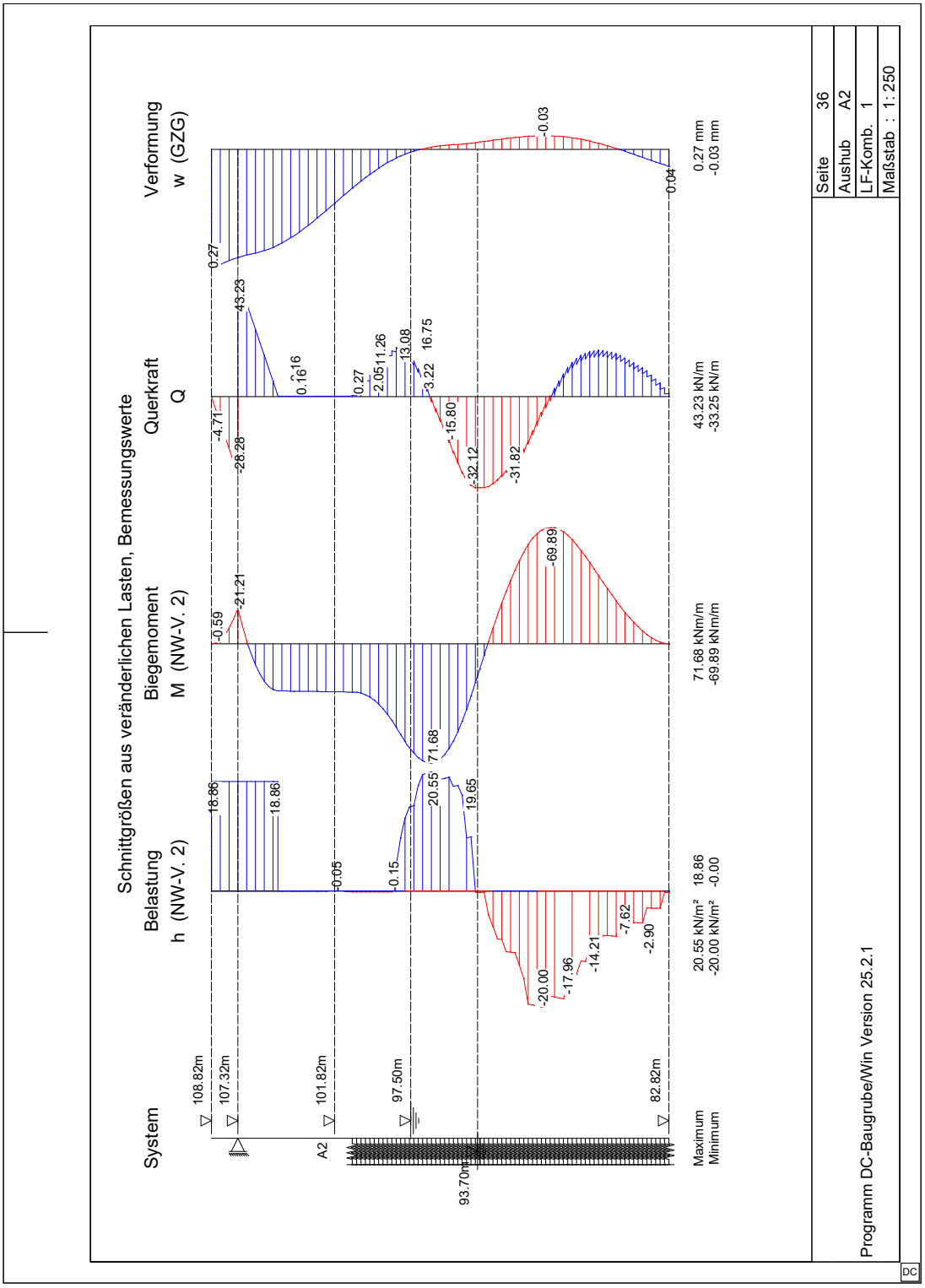
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



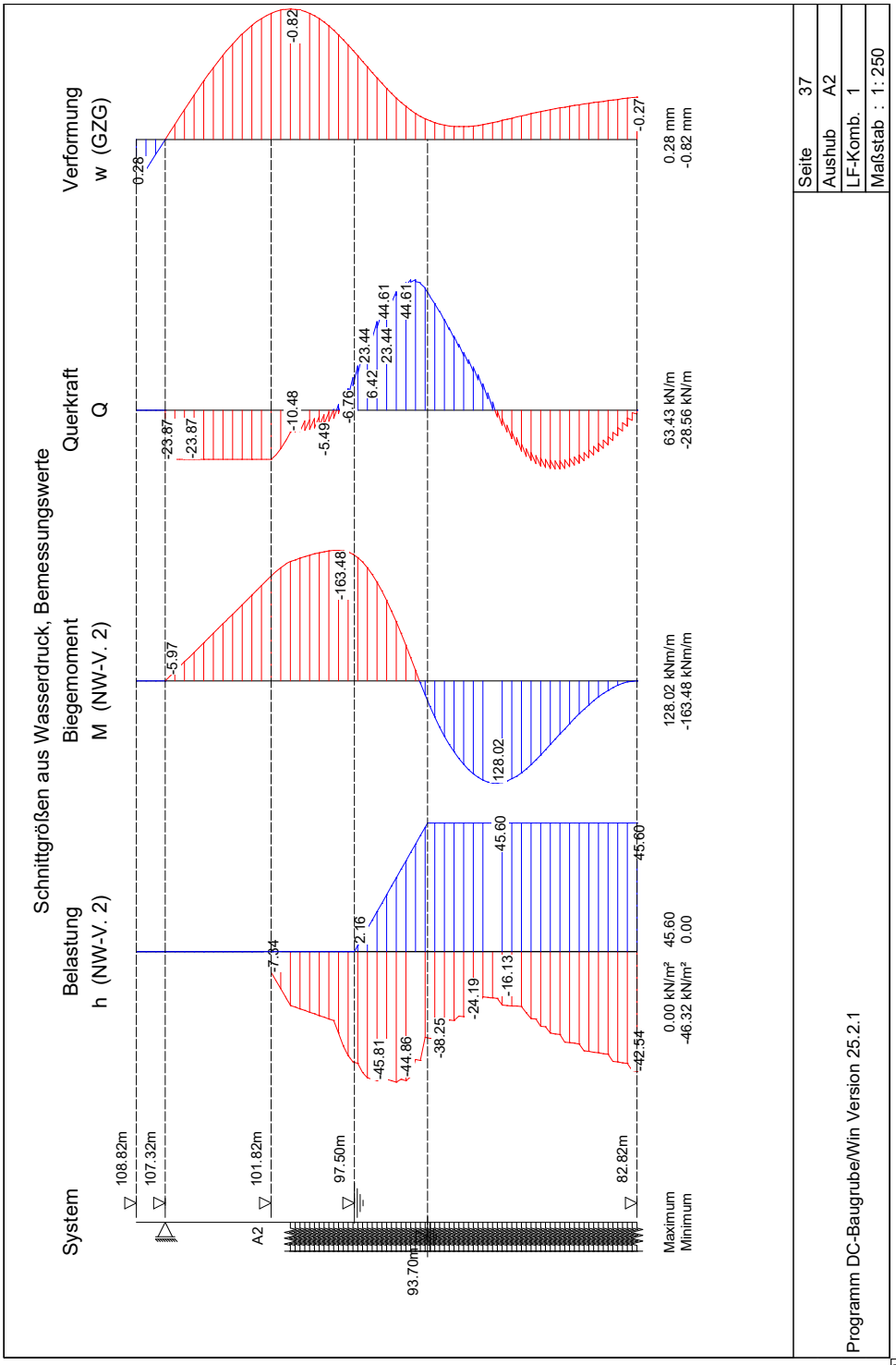
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aushub Nr. A3

Wand 2-fach gestützt
Wandfuß frei verschieblich

Elastische Bettung

t [m]	c [MN/m³]
0.00	9.00
1000.00	9.00

Negativer Erddruck wirkt NICHT mit auf das statische System

Umlagerungsfigur: Trapez mit Maximum von 1.50 m bis 10.10 m,
ohne Umlagerung von begrenzten Auflasten
Umlagerung bis zur Baugrubensohle

*** Hinweis: der Wandreibungswinkel für den passiven Erddruck δ_p wurde reduziert wegen abhebender V-Kräfte

Tiefe z [m]	δ_p [Grad] (urspr. Wert)	δ_p [Grad] (reduz. Wert)
1.500	-32.500	-23.753
3.000	-27.500	-20.099
6.000	-27.500	-20.099
11.320	-22.500	-16.445
15.120	-22.500	-16.445
26.000	-22.500	-16.445
100.000	-22.500	-16.445
Gesamtsumme V (char.)	-343.53 kN/m	0.00 kN/m

Passiver Erddruck

Tiefe z [m]	char. Wert $e_{ph,k}$[kN/m²]	Tiefe z [m]	Bemessungswert $e_{ph,d}$[kN/m²]
0.000	0.000	0.000	0.000
10.100	0.000	10.100	0.000
10.100	-39.804	10.100	-30.618
11.320	-117.448	11.320	-90.345
15.120	-359.292	15.120	-276.378
26.000	-713.954	26.000	-549.195
Summe $E_{ph,k}$=	-6840.185 kN/m	Summe $E_{ph,d}$=	-5261.681 kN/m

Angesetzter Wasserdruck

Tiefe z [m]	$w_{Erdseite}$ [kN/m²]	$w_{Baugrube}$ [kN/m²]	w_{Gesamt} [kN/m²]
0.000	0.000	0.000	0.000
11.320	0.000	0.000	0.000
15.120	38.000	0.000	38.000
26.000	146.800	108.800	38.000

Adaptive Veränderung der Bettungsfederkonstanten
(Bedingung: Bettungsspannung e_k <= e_{zul}
mit: e_{zul}=char.pass.Erddruck $e_{ph,k}$ - mob.Erdruhedruck nach EB102)

Tiefe z [m]	e_{zul} [kN/m²]	e_k [kN/m²]	Bettung vorgeg. [MN/m³]	Bettung angepasst [MN/m³]	Fed.konst. vorgegeb. [MN/m]	Fed.konst. angepasst [MN/m]
11.780	0.000	0.000	9.00	0.00	0.992	0.000
12.000	10.980	6.249	9.00	9.00	2.117	2.117
12.250	25.270	5.910	9.00	9.00	2.250	2.250
12.500	39.560	5.568	9.00	9.00	2.250	2.250
12.750	53.851	5.228	9.00	9.00	2.250	2.250
13.000	68.141	4.892	9.00	9.00	2.250	2.250
13.250	82.431	4.562	9.00	9.00	2.250	2.250

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 39
Aushub A3
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	e_{zul} [kN/m²]	e_k [kN/m²]	Bettung vorgeg. [MN/m³]	Bettung angepasst [MN/m³]	Fed.konst. vorgegeb. [MN/m]	Fed.konst. angepasst [MN/m]
13.500	96.722	4.240	9.00	9.00	2.250	2.250
13.750	111.012	3.905	9.00	9.00	2.250	2.250
14.000	125.302	3.614	9.00	9.00	2.250	2.250
14.250	139.593	3.334	9.00	9.00	2.250	2.250
14.500	153.883	3.065	9.00	9.00	2.250	2.250
14.750	168.173	2.807	9.00	9.00	2.250	2.250
15.000	183.306	2.560	9.00	9.00	2.250	2.250
15.250	192.718	2.325	9.00	9.00	2.250	2.250
15.500	199.247	2.100	9.00	9.00	2.250	2.250
15.750	205.776	1.886	9.00	9.00	2.250	2.250
16.000	212.305	1.682	9.00	9.00	2.250	2.250
16.250	218.834	1.489	9.00	9.00	2.250	2.250
16.500	225.363	1.306	9.00	9.00	2.250	2.250
16.750	231.892	1.133	9.00	9.00	2.250	2.250
17.000	238.420	0.970	9.00	9.00	2.250	2.250
17.250	244.949	0.818	9.00	9.00	2.250	2.250
17.500	251.478	0.675	9.00	9.00	2.250	2.250
17.750	258.007	0.541	9.00	9.00	2.250	2.250
18.000	264.536	0.417	9.00	9.00	2.250	2.250
18.250	271.065	0.303	9.00	9.00	2.250	2.250
18.500	279.513	0.198	9.00	9.00	2.250	2.250
18.750	286.058	0.101	9.00	9.00	2.250	2.250
19.000	292.603	0.013	9.00	9.00	2.250	2.250
19.250	299.148	-0.066	9.00	9.00	2.250	2.250
19.500	305.694	-0.138	9.00	9.00	2.250	2.250
19.750	314.239	-0.201	9.00	9.00	2.250	2.250
20.000	322.354	-0.262	9.00	9.00	2.250	2.250
20.250	327.361	-0.310	9.00	9.00	2.250	2.250
20.500	333.923	-0.352	9.00	9.00	2.250	2.250
20.750	340.484	-0.387	9.00	9.00	2.250	2.250
21.000	347.045	-0.416	9.00	9.00	2.250	2.250
21.250	353.607	-0.438	9.00	9.00	2.250	2.250
21.500	360.168	-0.455	9.00	9.00	2.250	2.250
21.750	368.859	-0.466	9.00	9.00	2.250	2.250
22.000	375.437	-0.472	9.00	9.00	2.250	2.250
22.250	382.014	-0.473	9.00	9.00	2.250	2.250
22.500	388.592	-0.470	9.00	9.00	2.250	2.250
22.750	395.169	-0.463	9.00	9.00	2.250	2.250
23.000	401.747	-0.452	9.00	9.00	2.250	2.250
23.250	410.551	-0.438	9.00	9.00	2.250	2.250
23.500	417.145	-0.421	9.00	9.00	2.250	2.250
23.750	423.739	-0.402	9.00	9.00	2.250	2.250
24.000	430.332	-0.380	9.00	9.00	2.250	2.250
24.250	436.926	-0.356	9.00	9.00	2.250	2.250
24.500	443.520	-0.332	9.00	9.00	2.250	2.250
24.750	452.438	-0.305	9.00	9.00	2.250	2.250
25.000	461.388	-0.279	9.00	9.00	2.250	2.250
25.250	468.014	-0.251	9.00	9.00	2.250	2.250
25.500	474.640	-0.224	9.00	9.00	2.250	2.250
25.750	481.272	-0.196	9.00	9.00	2.245	2.245
25.999	489.383	-0.169	9.00	9.00	1.125	1.125

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 40
Aushub A3
LF-Komb. 1

Gesamtlänge der Wand: 26.00 m, Einbindetiefe t = 15.90 m
Tiefe Bettung: t_B = 26.00 m - 12.00 m = 14.00 m

Aushubtiefe z = 10.10 m, Wasserstand = 15.12 m
Fußstützkraft: E_d = 3280.41 kN <= R_d = 5261.68 kN
Angriffspunkt = 20.01 m

Erddruckverlauf (char.) nach Umlagerung [kN/m²] **LFK-Name 1** **Typ BS-T**

Tiefe z	Summe-e_v	e_h-Summe	e_h-Boden+Großfl	e_h-Auflast
0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
0.00	0.000	14.505	0.000	14.505
1.50	15.190	67.730	53.225	14.505
1.50	15.190	67.730	53.225	14.505
3.00	34.351	67.730	53.225	14.505
3.00	34.351	67.730	53.225	14.505
3.78	44.368	67.730	53.225	14.505
3.78	44.368	53.225	53.225	0.000
6.00	64.308	53.225	53.225	0.000
6.00	64.308	53.225	53.225	0.000
10.10	93.666	53.225	53.225	0.000
10.10	93.666	53.225	53.225	0.000
10.10	93.666	101.359	101.359	0.000
11.32	112.050	113.572	113.572	0.000
11.32	112.050	113.572	113.572	0.000
15.12	178.491	133.056	133.056	0.000
15.12	178.491	133.056	133.056	0.000
26.00	431.127	188.843	188.843	0.000

Blocklasten mit kleinem Abstand zur Wand wurden nach EAB EB 22 als aktive Erddrucklasten angesetzt (höhere Gesamtlast)

Belastung und Schnittgrößen der Baugrubenwand
Charakteristische Schnittgrößen
Charakteristische Verformungen
Alle Werte je m Wand, bezogen auf die Schwerachse

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
0.000	14.50	0.2	0.00		0.00			
1.500	67.73	0.4	-36.28		-61.68			
		0.4			136.54	198.21	A	
3.000	67.73	0.6	92.33		34.94			
3.516	67.73	0.7	101.35	M	0.00			
3.784	67.73	0.7	98.91		-18.17			
3.784	53.23							
6.000	53.23	0.7	-72.01		-136.11			
6.500	53.23	0.7	-146.72		-162.72			
		0.7			167.70	330.42	A	
9.600*	53.23	0.9	117.39		2.70			
9.651	53.23	0.9	117.46	M	0.00			
10.100	53.23	0.9	112.09		-23.92			
10.100	61.56							
10.250	53.51	0.9	107.84		-32.55			
10.500	40.10	0.9	98.17		-44.25			
10.750	26.69	0.9	85.99		-52.60			
11.000	13.29	0.8	72.15		-57.59			
11.248	0.00	0.8	57.61		-59.24			
11.250	-0.12	0.8	57.48		-59.24			
11.320	-3.88	0.8	53.33		-59.10			
11.500	-12.61	0.8	42.81		-57.62			
11.750	-24.74	0.7	28.92		-52.95			

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 41
Aushub A3
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]	Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
11.780	-26.17	0.7	27.37	-52.19			
12.000	-24.27	0.7	16.48	-46.64			
		0.7		-45.16	1.47	B	2.117
12.250	-22.11	0.7	5.93	-39.37			
		0.7		-37.89	1.48	B	2.250
12.500	-19.94	0.6	-2.88	-32.63			
		0.6		-31.24	1.39	B	2.250
12.750	-17.78	0.6	-10.09	-26.52			
		0.6		-25.22	1.31	B	2.250
13.000	-15.62	0.5	-15.86	-21.04			
		0.5		-19.82	1.22	B	2.250
13.250	-13.46	0.5	-20.35	-16.18			
		0.5		-15.04	1.14	B	2.250
13.500	-11.30	0.5	-23.71	-11.95			
		0.5		-10.89	1.06	B	2.250
13.750	-9.14	0.4	-26.10	-8.33			
		0.4		-7.35	0.98	B	2.250
14.000	-6.98	0.4	-27.68	-5.34			
		0.4		-4.43	0.91	B	2.250
14.250	-4.81	0.4	-28.59	-2.96			
		0.4		-2.12	0.83	B	2.250
14.500	-2.65	0.3	-28.99	-1.19			
		0.3		-0.43	0.76	B	2.250
14.750	-0.49	0.3	-29.04	-0.03			
		0.3		0.66	0.70	B	2.250
15.000	1.67	0.3	-28.88	0.51			
		0.3		1.14	0.63	B	2.250
15.120	2.71	0.3	-28.76	0.88			
15.250	2.53	0.3	-28.66	0.54			
		0.3		1.11	0.57	B	2.250
15.500	2.19	0.2	-28.46	0.52			
		0.2		1.03	0.51	B	2.250
15.750	1.85	0.2	-28.27	0.53			
		0.2		0.98	0.46	B	2.250
16.000	1.52	0.2	-28.08	0.56			
		0.2		0.96	0.40	B	2.250
16.250	1.18	0.2	-27.88	0.62			
		0.2		0.98	0.35	B	2.250
16.500	0.84	0.1	-27.67	0.72			
		0.1		1.03	0.30	B	2.250
16.750	0.50	0.1	-27.44	0.86			
		0.1		1.12	0.26	B	2.250
17.000	0.16	0.1	-27.17	1.04			
		0.1		1.25	0.22	B	2.250
17.250	-0.18	0.1	-26.86	1.26			
		0.1		1.43	0.18	B	2.250
17.500	-0.52	0.1	-26.49	1.52			
		0.1		1.66	0.14	B	2.250
17.750	-0.85	0.0	-26.05	1.83			
		0.0		1.94	0.11	B	2.250
18.000	-1.19	0.0	-25.54	2.20			
		0.0		2.27	0.08	B	2.250
18.250	-1.53	0.0	-24.93	2.61			
		0.0		2.66	0.05	B	2.250
18.500	0.03	0.0	-24.23	2.85			
		0.0		2.87	0.02	B	2.250
18.750	-0.29	0.0	-23.51	2.90			

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 42
Aushub A3
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]	Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
		0.0					
19.000	-0.61	0.0	-22.78	3.01			
		0.0		2.98	-0.03	B	2.250
19.250	-0.93	0.0	-22.01	3.18			
		0.0		3.13	-0.05	B	2.250
19.500	-1.26	0.0	-21.19	3.40			
		0.0		3.34	-0.06	B	2.250
19.750	0.40	0.0	-20.34	3.45			
		0.0		3.37	-0.08	B	2.250
20.000	0.10	0.0	-19.50	3.31			
		0.0		3.22	-0.09	B	2.250
20.005	0.09	0.0	-19.49	3.22			
20.250	-0.21	0.0	-18.70	3.23			
		0.0		3.13	-0.10	B	2.250
20.500	-0.51	0.0	-17.91	3.22			
		0.0		3.11	-0.11	B	2.250
20.750	-0.82	-0.1	-17.11	3.27			
		-0.1		3.16	-0.12	B	2.250
21.000	-1.13	-0.1	-16.29	3.40			
		-0.1		3.27	-0.12	B	2.250
21.250	-1.43	-0.1	-15.44	3.59			
		-0.1		3.46	-0.13	B	2.250
21.500	-1.74	-0.1	-14.52	3.86			
		-0.1		3.73	-0.13	B	2.250
21.750	0.07	-0.1	-13.55	3.94			
		-0.1		3.80	-0.13	B	2.250
22.000	-0.22	-0.1	-12.60	3.82			
		-0.1		3.69	-0.13	B	2.250
22.250	-0.51	-0.1	-11.67	3.78			
		-0.1		3.65	-0.13	B	2.250
22.500	-0.80	-0.1	-10.74	3.81			
		-0.1		3.68	-0.13	B	2.250
22.750	-1.09	-0.1	-9.79	3.92			
		-0.1		3.79	-0.13	B	2.250
23.000	-1.38	-0.1	-8.80	4.10			
		-0.1		3.98	-0.12	B	2.250
23.250	0.54	-0.1	-7.78	4.09			
		-0.1		3.97	-0.12	B	2.250
23.500	0.27	0.0	-6.81	3.87			
		0.0		3.76	-0.11	B	2.250
23.750	-0.01	0.0	-5.87	3.73			
		0.0		3.62	-0.10	B	2.250
24.000	-0.28	0.0	-4.96	3.66			
		0.0		3.57	-0.10	B	2.250
24.250	-0.56	0.0	-4.06	3.67			
		0.0		3.58	-0.09	B	2.250
24.500	-0.83	0.0	-3.14	3.75			
		0.0		3.67	-0.08	B	2.250
24.750	1.20	0.0	-2.22	3.63			
		0.0		3.56	-0.07	B	2.250
25.000	3.27	0.0	-1.39	3.00			
		0.0		2.93	-0.06	B	2.250
25.250	3.03	0.0	-0.76	2.15			
		0.0		2.09	-0.05	B	2.250
25.500	2.79	0.0	-0.32	1.37			
		0.0		1.32	-0.04	B	2.250
25.750	2.55	0.0	-0.08	0.66			

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 43
Aushub A3
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
		0.0			0.62	-0.04	B	2.245
25.999	2.31	0.0	0.00		0.02			
		0.0			0.00	-0.01	B	1.125
26.000	2.31	0.0	0.00	M	0.00			

Bedeutung: M=max/min-M (Q=0), A=Anker oder Abstützung, B=Bettungsfeder
E=Erdauflager
* = Vorgabe der Verformung im nächsten Aushub zu 100 %

*** Hinweis: Negative Federkräfte A-H sind durch passiven Erddruck hinter der Wand aufzunehmen (man. Nachweis!)

Aushub Nr. A3								
	maxM	117.46	zugQ	0.00,	maxQ	167.70	zugM	-146.72
	minM	-146.72	zugQ	-162.72,	minQ	-162.72	zugM	-146.72
	maxw	0.9 mm						

Längsbelastung der Baugrubenwand

Tiefe z [m]	Längsbel. n [kN/m]	Normalkraft N [kN]
0.000	24.41	0.00
1.500	35.42	-44.87
1.500	32.56	-44.87
3.000	32.56	-93.72
3.516	32.56	-110.52
3.784	32.56	-119.26
3.784	28.79	-119.26
6.000	28.79	-183.05
6.000	26.95	-183.05
6.500	26.95	-196.52
9.600	26.95	-280.07
9.651	26.95	-281.44
10.100	26.95	-293.54
10.100	22.18	-293.54
10.250	19.59	-296.68
10.500	15.28	-301.04
10.750	10.96	-304.32
11.000	6.65	-306.52
11.248	2.37	-307.63
11.250	2.33	-307.64
11.320	1.12	-307.76
11.500	-2.12	-307.67
11.750	-6.62	-306.58
11.780	-7.15	-306.37
12.000	-9.25	-304.57
12.250	-9.43	-302.23
12.500	-9.61	-299.85
12.750	-9.79	-297.43
13.000	-9.98	-294.96
13.250	-10.16	-292.44
13.500	-10.35	-289.88
13.750	-10.54	-287.26
14.000	-10.73	-284.61
14.250	-10.93	-281.90
14.500	-11.13	-279.14
14.750	-11.33	-276.33
15.000	-11.54	-273.47
15.120	-11.64	-272.08
15.250	-11.75	-270.56

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 44
Aushub A3
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	Längsbel. n [kN/m]	Normalkraft N [kN]
15.500	-11.96	-267.60
15.750	-12.18	-264.58
16.000	-12.40	-261.51
16.250	-12.63	-258.38
16.500	-12.85	-255.19
16.750	-13.08	-251.95
17.000	-13.32	-248.65
17.250	-13.55	-245.29
17.500	-13.79	-241.87
17.750	-14.03	-238.40
18.000	-14.28	-234.86
18.250	-14.53	-231.26
18.500	-14.22	-227.66
18.750	-14.47	-224.08
19.000	-14.72	-220.43
19.250	-14.98	-216.72
19.500	-15.23	-212.94
19.750	-14.91	-209.17
20.000	-15.17	-205.41
20.005	-15.17	-205.33
20.250	-15.43	-201.59
20.500	-15.69	-197.70
20.750	-15.95	-193.74
21.000	-16.22	-189.72
21.250	-16.49	-185.63
21.500	-16.76	-181.48
21.750	-16.41	-177.33
22.000	-16.67	-173.20
22.250	-16.94	-169.00
22.500	-17.22	-164.73
22.750	-17.49	-160.39
23.000	-17.76	-155.98
23.250	-17.39	-151.59
23.500	-17.66	-147.21
23.750	-17.93	-142.76
24.000	-18.20	-138.24
24.250	-18.47	-133.66
24.500	-18.75	-129.01
24.750	-18.34	-124.37
25.000	-17.92	-119.84
25.250	-18.19	-115.32
25.500	-18.45	-110.74
25.750	-18.72	-106.10
25.999	-18.98	-101.40
26.000	-18.98	-101.38

Nachweis der Vertikalkomp. des mobilisierten Erdwiderstandes (EAB,EB 9)

Einwirkungen:		V_k [kN/m]	
Erddruck:		431.13	(δ_a)
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		514.54	
Auftriebskraft:		-101.17	
Neg.Federn=Ers.-Kr.C:	(1/2 C_v)	0.18	(δ_c)
Summe:		844.68	
Erdwiderstand:	(B_v-1/2*C_h*tan(δ_p))	844.68	

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweis: V_k = 844.68 kN/m = B_{vk} = 844.68 kN/m
***** Nachweis erfüllt *****

Nachweis der Abtragung von Vertikalkräften in den Untergrund (EAB,EB 84)

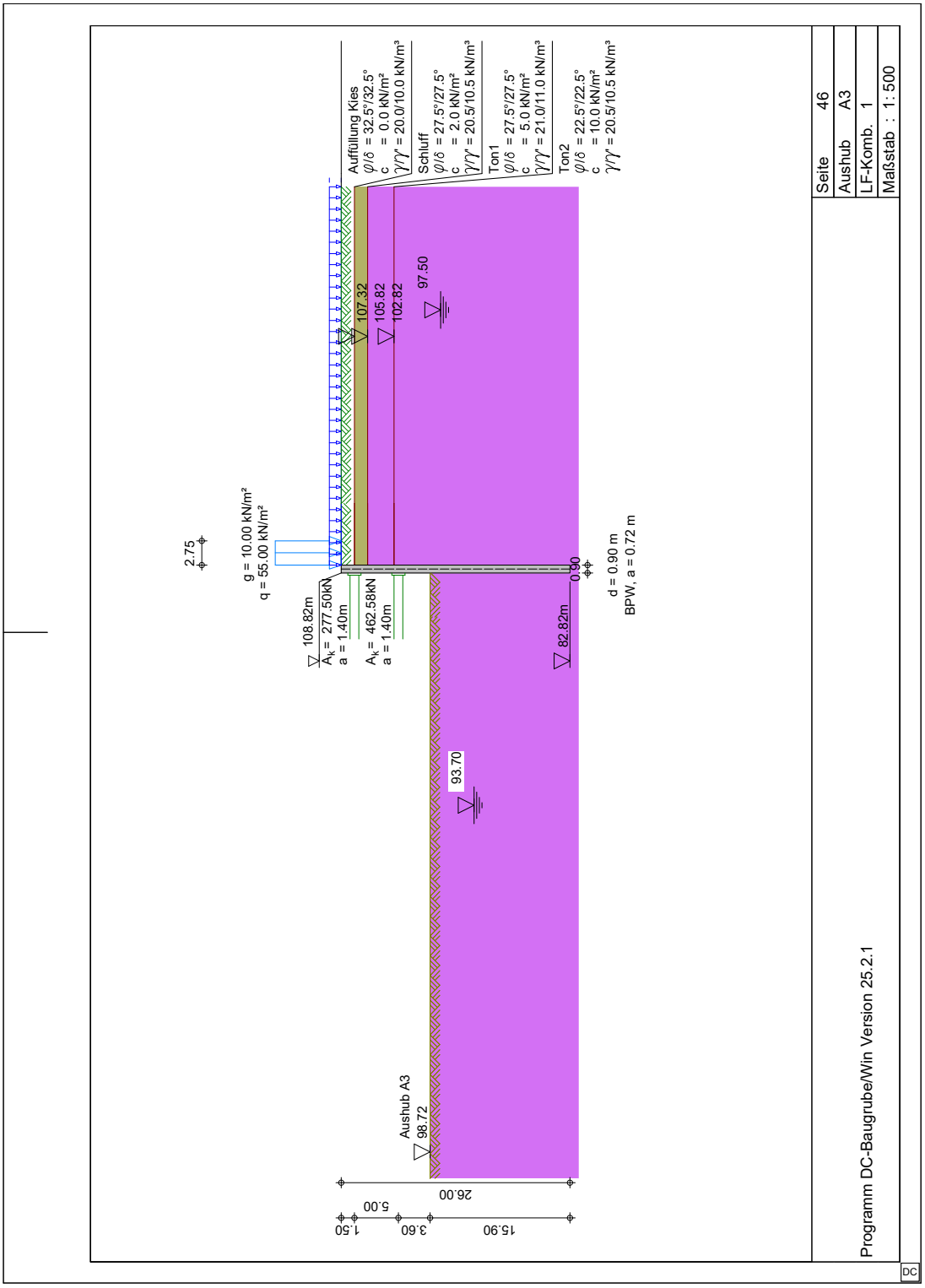
Einwirkungen:		V_d [kN/m]	
Erddruck:		518.91	(δ_a)
Wasserdruck:		0.00	
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		617.45	
Auftriebskraft:		-121.40	
Neg.Federn=Ers.-Kr.C:	(1/2 C_v)	-0.18	(δ_c)
Summe:		1014.78	

Widerstände:		R_d [kN/m]
Fußfläche für Spitzendruck (cm²/m):	7916.0	
Spitzendruck:		565.43
Mantelreibung:		921.50
Summe:		1486.93

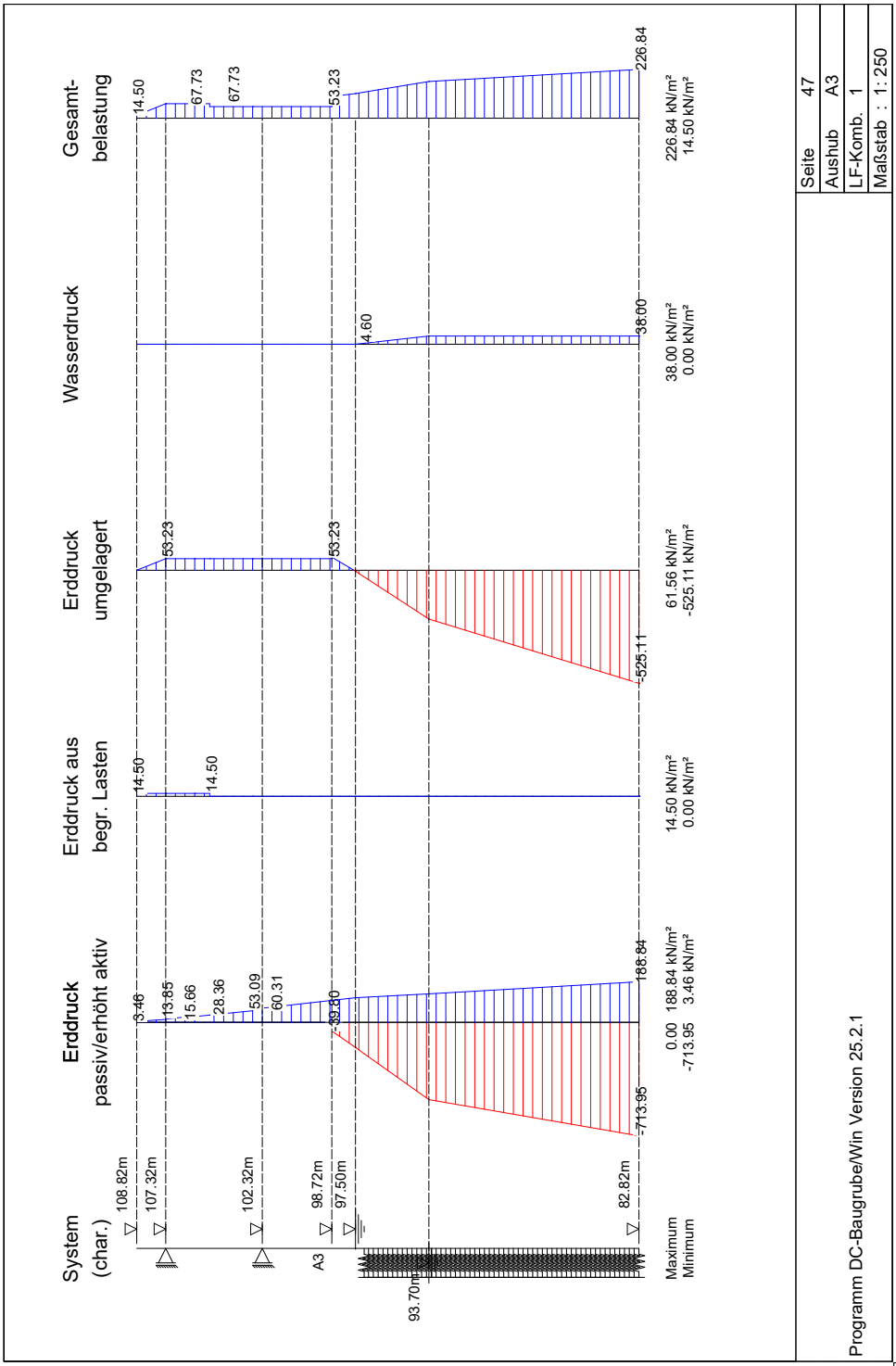
Nachweis: V_d = 1014.78 kN/m <= R_d = 1486.93 kN/m
***** Nachweis erfüllt *****

DC

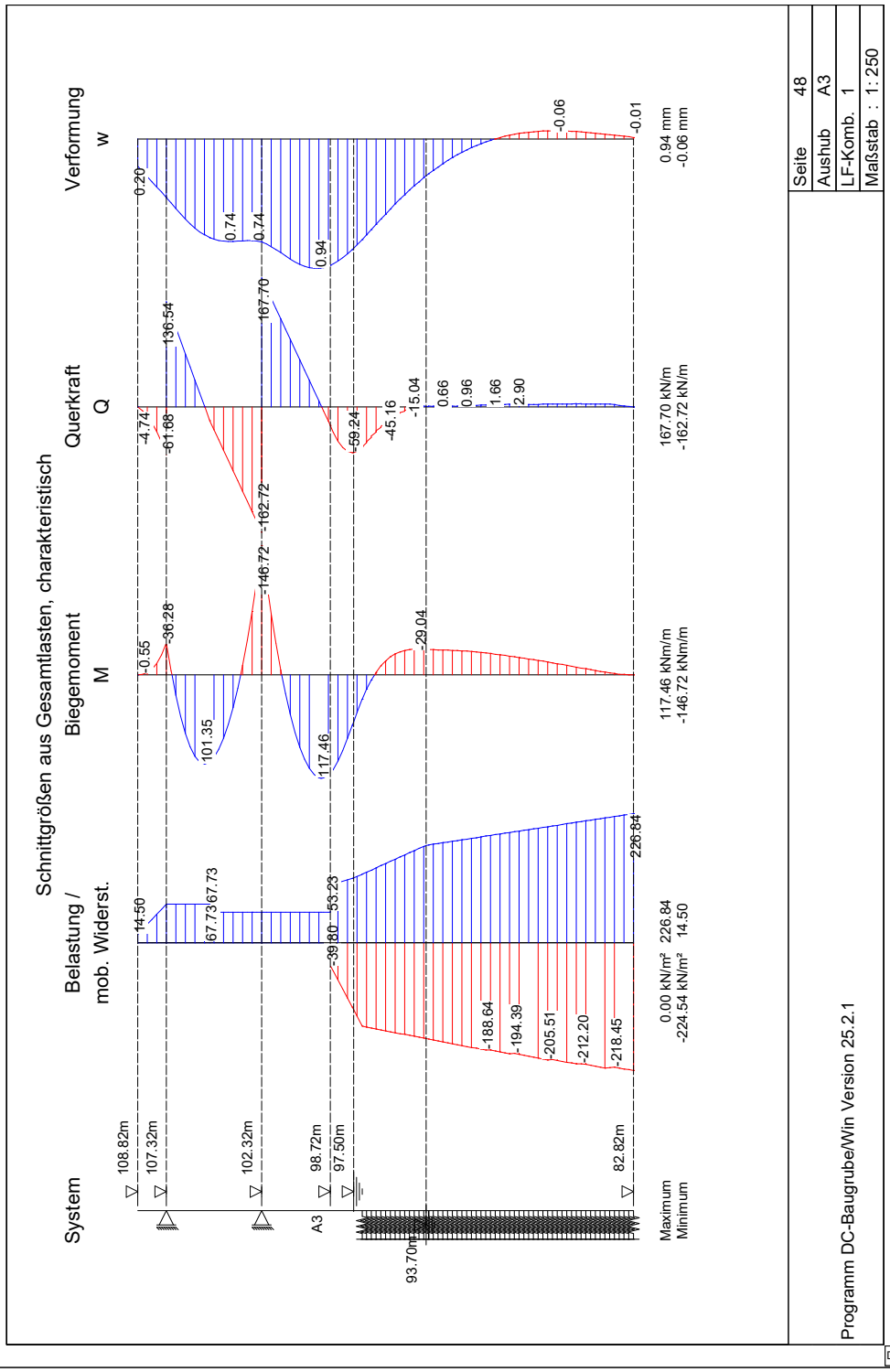
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



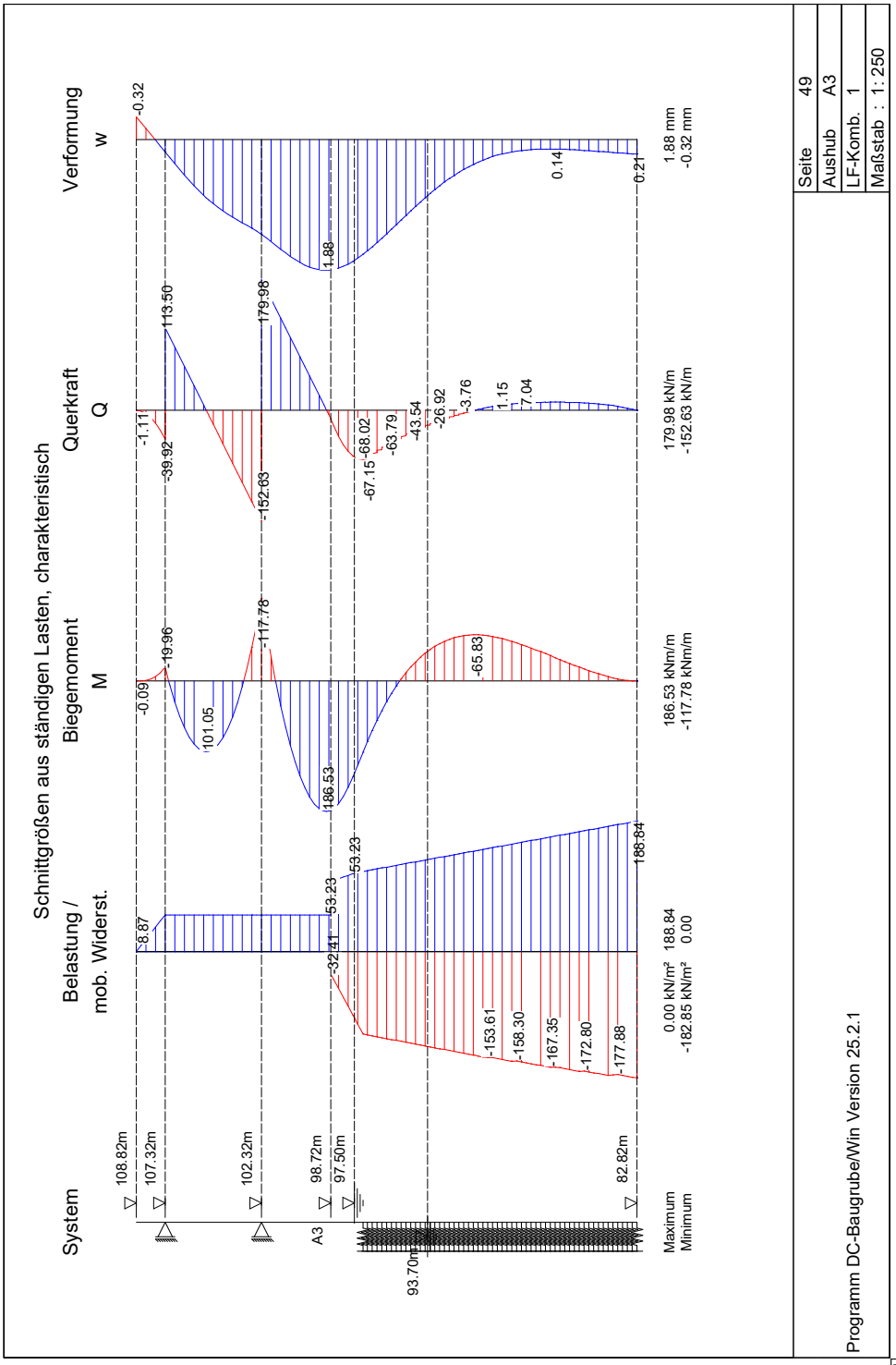
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



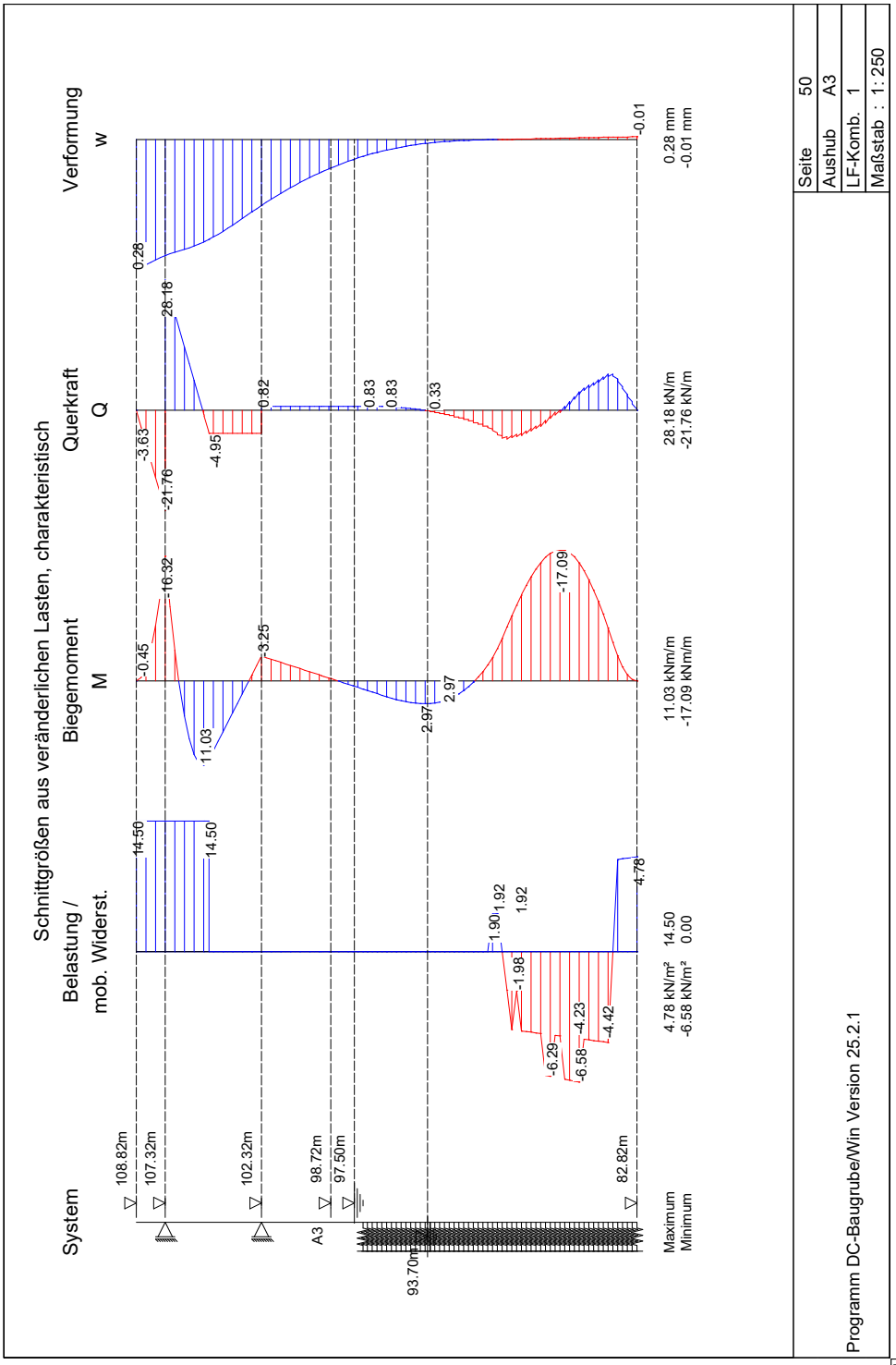
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



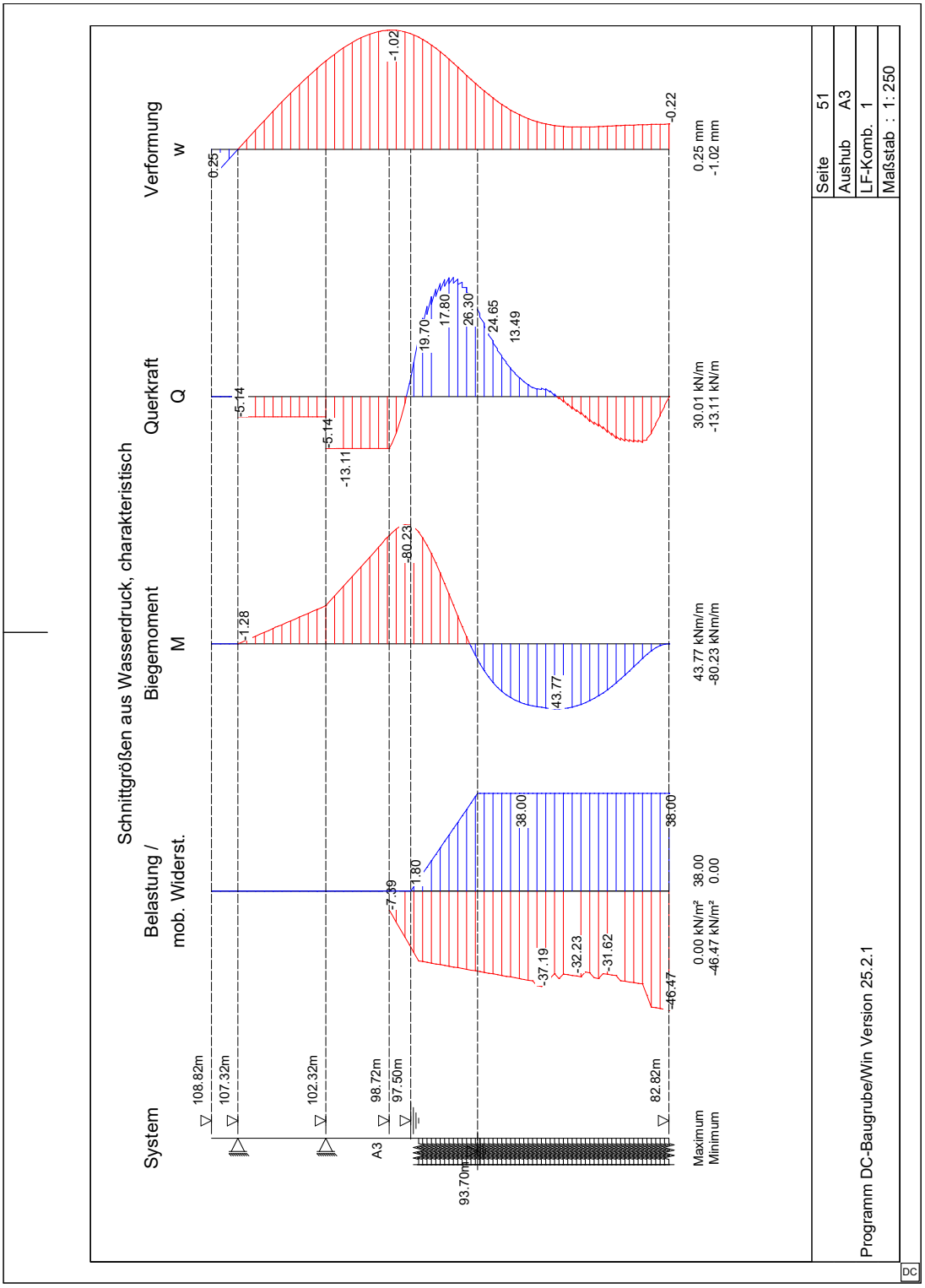
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



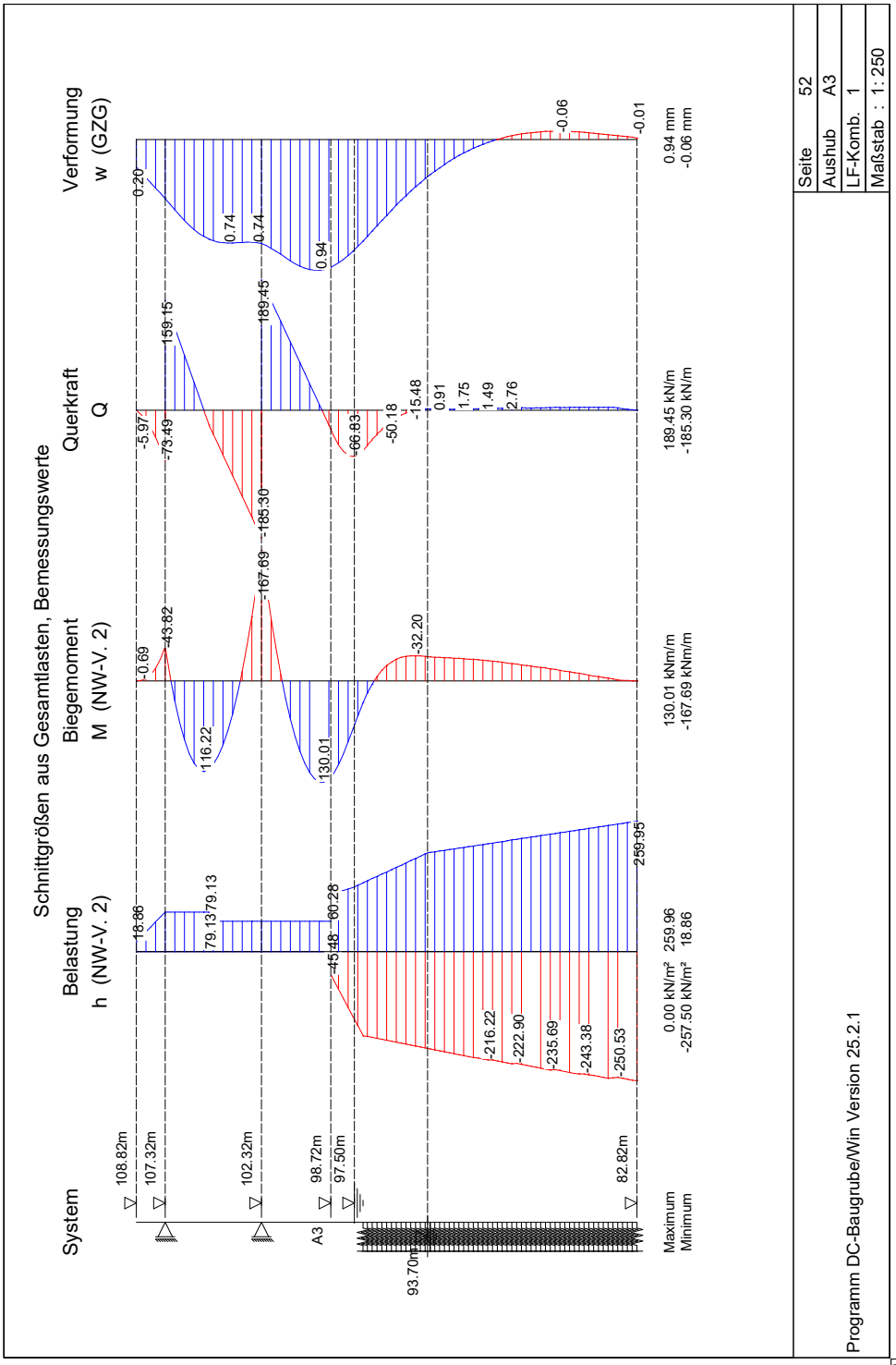
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



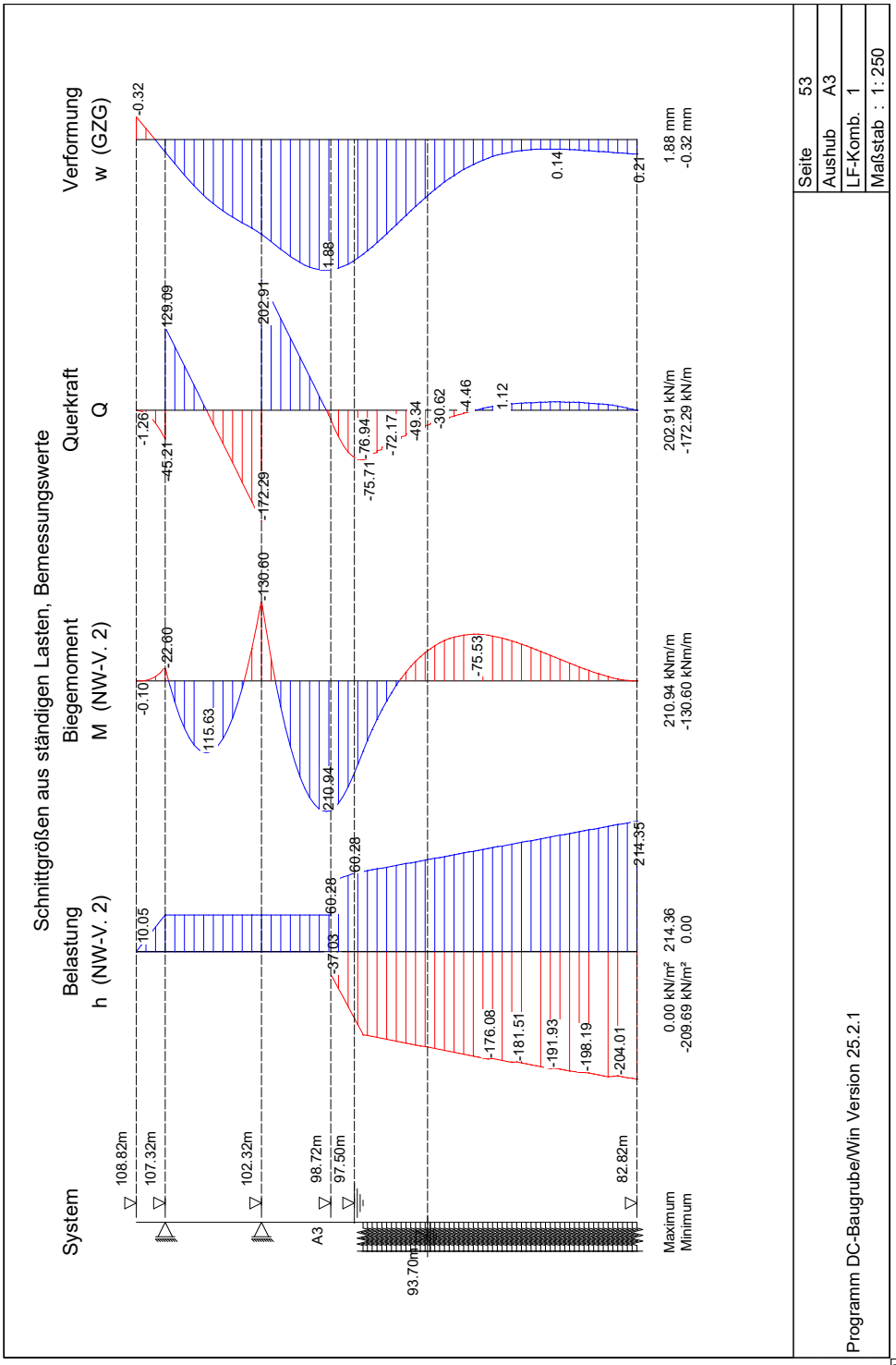
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



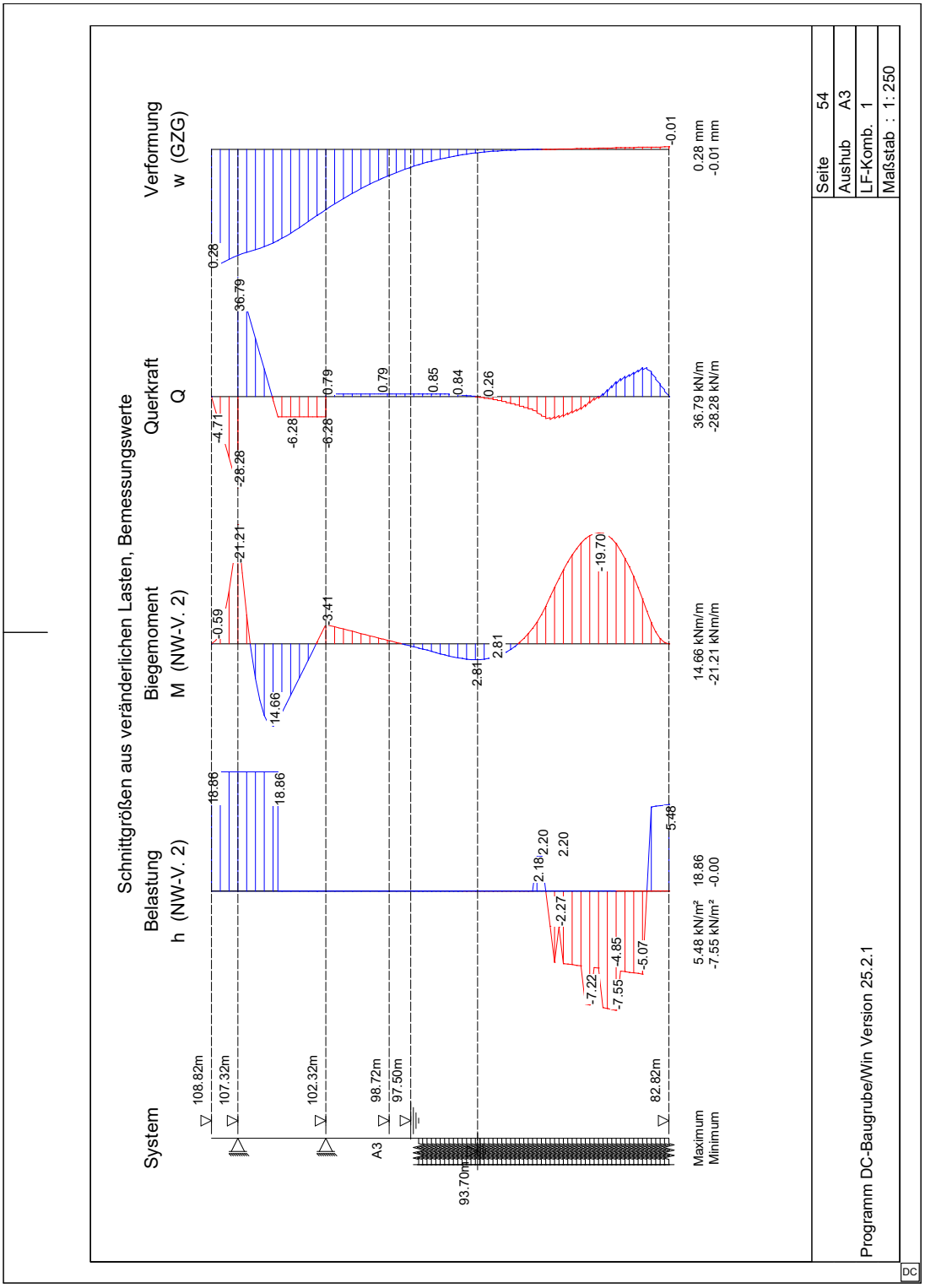
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



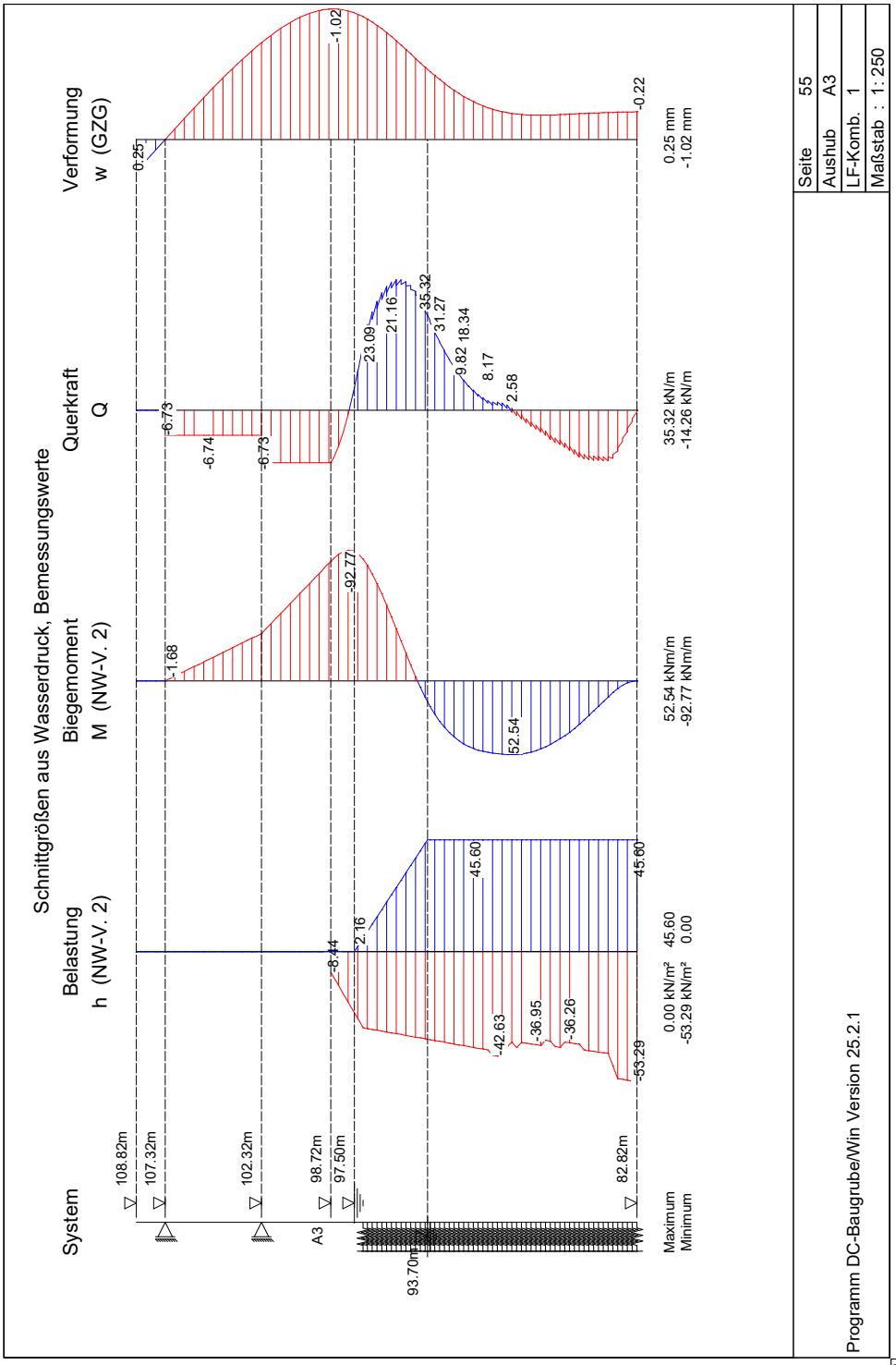
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aushub Nr. A4

Wand 3-fach gestützt
Wandfuß frei verschieblich

Elastische Bettung

t [m]	c [MN/m³]
0.00	9.00
1000.00	9.00

Negativer Erddruck wirkt NICHT mit auf das statische System

Umlagerungsfigur: Trapez mit Maximum von 6.50 m bis 9.60 m,
mit Abminderung um ε = 0.50
ohne Umlagerung von begrenzten Auflasten
Umlagerung bis zur Baugrubensohle

*** Hinweis: der Wandreibungswinkel für den passiven Erddruck δ_p wurde reduziert wegen abhebender V-Kräfte

Tiefe z [m]	δ_p [Grad] (urspr. Wert)	δ_p [Grad] (reduz. Wert)
1.500	-32.500	-27.538
3.000	-27.500	-23.301
6.000	-27.500	-23.301
11.320	-22.500	-19.065
15.120	-22.500	-19.065
26.000	-22.500	-19.065
100.000	-22.500	-19.065
Gesamtsumme V (char.)	-170.17 kN/m	-0.06 kN/m

Passiver Erddruck

Tiefe z [m]	char. Wert $e_{ph,k}$[kN/m²]	Tiefe z [m]	Bemessungswert $e_{ph,d}$[kN/m²]
0.000	0.000	0.000	0.000
13.200	0.000	13.200	0.000
13.200	-40.970	13.200	-31.516
15.120	-168.087	15.120	-129.298
26.000	-537.035	26.000	-413.104
Summe $E_{ph,k}$=	-4036.559 kN/m	Summe $E_{ph,d}$=	-3105.045 kN/m

Angesetzter Wasserdruck

Tiefe z [m]	$w_{Erdseite}$ [kN/m²]	$w_{Baugrube}$ [kN/m²]	w_{Gesamt} [kN/m²]
0.000	0.000	0.000	0.000
11.320	0.000	0.000	0.000
15.120	38.000	0.000	38.000
26.000	146.800	108.800	38.000

Adaptive Veränderung der Bettungsfederkonstanten
(Bedingung: Bettungsspannung e_k <= e_{zul}
mit: e_{zul}=char.pass.Erddruck $e_{ph,k}$ - mob.Erdruhedruck nach EB102)

Tiefe z [m]	e_{zul} [kN/m²]	e_k [kN/m²]	Bettung vorgeg. [MN/m³]	Bettung angepasst [MN/m³]	Fed.konst. vorgegeb. [MN/m]	Fed.konst. angepasst [MN/m]
15.130	0.000	0.000	9.00	0.00	0.542	0.000
15.250	3.304	3.363	9.00	2.76	1.667	0.511
15.500	10.161	10.348	9.00	8.71	2.250	2.179
15.750	17.019	10.371	9.00	9.00	2.250	2.250
16.000	23.876	10.021	9.00	9.00	2.250	2.250
16.250	30.733	9.642	9.00	9.00	2.250	2.250
16.500	37.590	9.236	9.00	9.00	2.250	2.250

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 57
Aushub A4
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	e_{zul} [kN/m²]	e_k [kN/m²]	Bettung vorgeg. [MN/m³]	Bettung angepasst [MN/m³]	Fed.konst. vorgegeb. [MN/m]	Fed.konst. angepasst [MN/m]
16.750	44.448	8.808	9.00	9.00	2.250	2.250
17.000	51.305	8.362	9.00	9.00	2.250	2.250
17.250	58.162	7.898	9.00	9.00	2.250	2.250
17.500	65.019	7.422	9.00	9.00	2.250	2.250
17.750	71.876	6.933	9.00	9.00	2.250	2.250
18.000	78.734	6.435	9.00	9.00	2.250	2.250
18.250	85.591	5.927	9.00	9.00	2.250	2.250
18.500	92.448	5.410	9.00	9.00	2.250	2.250
18.750	99.305	4.883	9.00	9.00	2.250	2.250
19.000	106.162	6.542	9.00	9.00	2.250	2.250
19.250	113.020	6.076	9.00	9.00	2.250	2.250
19.500	119.877	5.622	9.00	9.00	2.250	2.250
19.750	126.734	5.182	9.00	9.00	2.250	2.250
20.000	133.591	4.758	9.00	9.00	2.250	2.250
20.250	140.449	4.350	9.00	9.00	2.250	2.250
20.500	147.306	3.960	9.00	9.00	2.250	2.250
20.750	154.163	3.589	9.00	9.00	2.250	2.250
21.000	161.020	3.236	9.00	9.00	2.250	2.250
21.250	167.877	2.904	9.00	9.00	2.250	2.250
21.500	174.735	2.591	9.00	9.00	2.250	2.250
21.750	181.592	2.298	9.00	9.00	2.250	2.250
22.000	188.449	2.025	9.00	9.00	2.250	2.250
22.250	195.306	2.683	9.00	9.00	2.250	2.250
22.500	202.163	2.276	9.00	9.00	2.250	2.250
22.750	209.021	1.867	9.00	9.00	2.250	2.250
23.000	215.878	1.531	9.00	9.00	2.250	2.250
23.250	222.735	1.249	9.00	9.00	2.250	2.250
23.500	229.592	1.007	9.00	9.00	2.250	2.250
23.750	236.449	0.797	9.00	9.00	2.250	2.250
24.000	243.307	0.612	9.00	9.00	2.250	2.250
24.250	252.439	0.449	9.00	9.00	2.250	2.250
24.500	268.479	0.301	9.00	9.00	2.250	2.250
24.750	286.955	0.166	9.00	9.00	2.250	2.250
25.000	298.622	0.040	9.00	9.00	2.250	2.250
25.250	305.674	-0.079	9.00	9.00	2.250	2.250
25.500	315.082	-0.194	9.00	9.00	2.250	2.250
25.750	324.522	-0.306	9.00	9.00	2.245	2.245
25.999	348.298	-0.417	9.00	9.00	1.125	1.125

Gesamtlänge der Wand: 26.00 m, Einbindetiefe t = 12.80 m
Tiefe Bettung: t_B = 26.00 m - 15.25 m = 10.75 m

Aushubtiefe z = 13.20 m, Wasserstand = 15.12 m
Fußstützkraft: E_d = 2798.84 kN <= R_d = 3105.05 kN
Angriffspunkt = 21.15 m

Erddruckverlauf (char.) nach Umlagerung [kN/m²] **LFK-Name 1** **Typ BS-T**

Tiefe z	Summe-e_v	e_h-Summe	e_h-Boden+Großfl	e_h-Auflast
0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
0.00	0.000	14.505	0.000	14.505
1.50	10.366	36.213	21.709	14.505
1.50	10.366	36.213	21.709	14.505
3.00	24.450	57.922	43.417	14.505
3.00	24.450	57.922	43.417	14.505
3.78	34.048	69.271	54.766	14.505
3.78	34.048	54.766	54.766	0.000
6.00	61.096	86.835	86.835	0.000

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 58
Aushub A4
LF-Komb. 1

Tiefe z	Summe-e_v	e_h-Summe	e_h-Boden+Großfl	e_h-Auflast
6.00	61.096	86.835	86.835	0.000
6.50	67.301	94.071	94.071	0.000
9.60	107.307	94.071	94.071	0.000
11.32	126.853	71.598	71.598	0.000
11.32	126.853	71.598	71.598	0.000
13.20	142.152	47.035	47.035	0.000
13.20	142.152	123.212	123.212	0.000
15.12	177.132	133.056	133.056	0.000
15.12	177.132	133.056	133.056	0.000
26.00	429.768	188.843	188.843	0.000

Blocklasten mit kleinem Abstand zur Wand wurden nach EAB EB 22 als aktive Erddrucklasten angesetzt (höhere Gesamtlast)

Belastung und Schnittgrößen der Baugrubenwand
Charakteristische Schnittgrößen
Charakteristische Verformungen
Alle Werte je m Wand, bezogen auf die Schwerachse

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
0.000	14.50	0.1	0.00		0.00			
1.500	36.21	0.4	-24.46		-38.04			
		0.4			124.93	162.97	A	
3.000	57.92	0.7	114.05		54.33			
3.784	69.27	0.8	137.68		4.46			
3.784	54.77							
3.865	55.93	0.8	137.86	M	0.00			
6.000	86.83	0.8	-13.13		-152.42			
6.500	94.07	0.7	-100.50		-197.65			
		0.7			77.37	275.02	A	
7.322	94.07	0.7	-68.68	M	0.00			
9.600	94.07	0.9	-312.67		-214.25			
		0.9			296.92	511.17	A	
11.320	71.60	1.5	69.95		154.44			
12.700*	67.37	1.9	216.25		58.55			
13.200	65.84	2.0	237.17		25.25			
13.200	101.04							
13.250	98.49	2.0	238.31		20.27			
13.468	87.35	2.1	240.47	M	0.00			
13.500	85.72	2.1	240.43		-2.76			
13.750	72.95	2.1	237.19		-22.59			
14.000	60.18	2.1	229.40		-39.23			
14.250	47.41	2.1	217.84		-52.68			
14.500	34.64	2.1	203.32		-62.94			
14.546	32.26	2.1	200.36		-64.49			
14.750	21.87	2.0	186.64		-70.00			
15.000	9.10	2.0	168.59		-73.87			
15.120	2.97	2.0	159.67		-74.60			
15.130	2.70	2.0	158.96		-74.62			
15.250	2.53	2.0	149.95		-74.94			
		2.0			-73.93	1.01	B	0.511
15.500	2.19	1.9	131.39		-74.52			
		1.9			-70.33	4.19	B	2.179
15.750	1.85	1.9	113.75		-70.84			
		1.9			-66.63	4.21	B	2.250
16.000	1.52	1.8	97.03		-67.05			
		1.8			-62.97	4.08	B	2.250
16.250	1.18	1.8	81.25		-63.30			

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 59
Aushub A4
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]	Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
		1.8		-59.36	3.95	B	2.250
16.500	0.84	1.7	66.38	-59.61			
		1.7		-55.81	3.80	B	2.250
16.750	0.50	1.6	52.40	-55.97			
		1.6		-52.32	3.65	B	2.250
17.000	0.16	1.6	39.31	-52.41			
		1.6		-48.91	3.49	B	2.250
17.250	-0.18	1.5	27.08	-48.91			
		1.5		-45.58	3.33	B	2.250
17.500	-0.52	1.4	15.70	-45.49			
		1.4		-42.32	3.17	B	2.250
17.750	-0.85	1.3	5.14	-42.15			
		1.3		-39.14	3.01	B	2.250
18.000	-1.19	1.3	-4.62	-38.89			
		1.3		-36.05	2.84	B	2.250
18.250	-1.53	1.2	-13.59	-35.71			
		1.2		-33.03	2.68	B	2.250
18.500	-1.87	1.1	-21.80	-32.61			
		1.1		-30.10	2.51	B	2.250
18.750	-2.21	1.0	-29.26	-29.59			
		1.0		-27.24	2.35	B	2.250
19.000	-2.55	1.0	-36.00	-26.64			
		1.0		-24.45	2.19	B	2.250
19.250	-2.89	0.9	-42.03	-23.77			
		0.9		-21.73	2.04	B	2.250
19.500	-3.22	0.8	-47.37	-20.97			
		0.8		-19.08	1.89	B	2.250
19.750	-3.56	0.8	-52.03	-18.24			
		0.8		-16.50	1.74	B	2.250
20.000	-3.90	0.7	-56.04	-15.56			
		0.7		-13.97	1.60	B	2.250
20.250	-4.24	0.7	-59.41	-12.95			
		0.7		-11.48	1.46	B	2.250
20.500	-4.58	0.6	-62.14	-10.38			
		0.6		-9.05	1.33	B	2.250
20.750	-4.92	0.5	-64.26	-7.86			
		0.5		-6.65	1.21	B	2.250
21.000	-5.26	0.5	-65.76	-5.38			
		0.5		-4.29	1.09	B	2.250
21.153	-5.46	0.5	-66.36	-3.47			
21.250	-5.59	0.4	-66.67	-2.93			
		0.4		-1.95	0.98	B	2.250
21.500	-5.93	0.4	-66.98	-0.51			
		0.4		0.37	0.88	B	2.250
21.750	-6.27	0.3	-66.69	1.90			
		0.3		2.68	0.78	B	2.250
22.000	-6.61	0.3	-65.82	4.29			
		0.3		4.98	0.69	B	2.250
22.250	-6.95	0.3	-64.37	6.68			
		0.3		7.28	0.61	B	2.250
22.500	-7.29	0.2	-62.33	9.06			
		0.2		9.59	0.53	B	2.250
22.750	-7.63	0.2	-59.70	11.46			
		0.2		11.91	0.46	B	2.250
23.000	-7.96	0.2	-56.48	13.86			
		0.2		14.25	0.39	B	2.250
23.250	-8.30	0.1	-52.66	16.29			

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 60
Aushub A4
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
		0.1			16.62	0.33	B	2.250
23.500	-8.64	0.1	-48.24		18.74			
		0.1			19.02	0.28	B	2.250
23.750	-8.98	0.1	-43.22		21.22			
		0.1			21.45	0.23	B	2.250
24.000	-9.32	0.1	-37.57		23.73			
		0.1			23.91	0.18	B	2.250
24.250	-7.38	0.1	-31.32		26.00			
		0.1			26.14	0.14	B	2.250
24.500	1.46	0.0	-24.65		26.88			
		0.0			26.98	0.10	B	2.250
24.750	12.74	0.0	-18.06		25.21			
		0.0			25.27	0.06	B	2.250
25.000	17.21	0.0	-12.19		21.53			
		0.0			21.56	0.03	B	2.250
25.250	17.07	0.0	-7.34		17.27			
		0.0						
25.500	19.28	0.0	-3.58		12.72			
		0.0			12.69	-0.04	B	2.250
25.750	21.53	0.0	-1.03		7.59			
		0.0			7.52	-0.07	B	2.245
25.999	38.14	0.0	0.00		0.09			
		0.0			0.04	-0.05	B	1.125
26.000	38.20	0.0	0.00	M	0.00			

Bedeutung: M=max/min-M (Q=0), A=Anker oder Abstützung, B=Bettungsfeder
E=Erdauflager
* = Vorgabe der Verformung im nächsten Aushub zu 100 %

*** Hinweis: Negative Federkräfte A-H sind durch passiven Erddruck hinter der Wand aufzunehmen (man. Nachweis!)

Aushub Nr. A4								
	maxM	240.47	zugQ	0.00,	maxQ	296.92	zugM	-312.67
	minM	-312.67	zugQ	-214.25,	minQ	-214.25	zugM	-312.67
	maxw	2.1 mm						

Längsbelastung der Baugrubenwand

Tiefe z [m]	Längsbel. n [kN/m]	Normalkraft N [kN]
0.000	24.41	0.00
1.500	28.99	-40.05
1.500	27.31	-40.05
3.000	31.05	-83.82
3.784	33.01	-108.94
3.784	29.23	-108.94
3.865	29.43	-111.31
6.000	34.76	-179.84
6.000	31.70	-179.84
6.500	32.70	-195.94
7.322	32.70	-222.82
9.600	32.70	-297.29
11.320	29.61	-350.88
12.700	27.14	-390.03
13.200	26.24	-403.38
13.200	23.10	-403.38
13.250	21.99	-404.51
13.468	17.18	-408.70
13.500	16.47	-409.32

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 61
Aushub A4
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	Längsbel. n [kN/m]	Normalkraft N [kN]
13.750	10.95	-412.74
14.000	5.42	-414.79
14.250	-0.10	-415.45
14.500	-5.63	-414.74
14.546	-6.66	-414.45
14.750	-11.15	-412.64
15.000	-16.68	-409.16
15.120	-19.33	-407.00
15.130	-19.43	-406.81
15.250	-21.49	-404.35
15.500	-25.77	-398.44
15.750	-26.16	-391.95
16.000	-26.35	-385.39
16.250	-26.52	-378.78
16.500	-26.69	-372.13
16.750	-26.84	-365.44
17.000	-26.99	-358.71
17.250	-27.13	-351.94
17.500	-27.27	-345.14
17.750	-27.41	-338.30
18.000	-27.55	-331.43
18.250	-27.68	-324.53
18.500	-27.82	-317.59
18.750	-27.96	-310.62
19.000	-28.11	-303.61
19.250	-28.26	-296.56
19.500	-28.42	-289.48
19.750	-28.58	-282.36
20.000	-28.75	-275.19
20.250	-28.93	-267.98
20.500	-29.11	-260.73
20.750	-29.31	-253.42
21.000	-29.51	-246.07
21.153	-29.64	-241.55
21.250	-29.72	-238.67
21.500	-29.94	-231.21
21.750	-30.17	-223.70
22.000	-30.41	-216.13
22.250	-30.66	-208.49
22.500	-30.92	-200.79
22.750	-31.18	-193.03
23.000	-31.46	-185.20
23.250	-31.74	-177.30
23.500	-32.03	-169.33
23.750	-32.32	-161.29
24.000	-32.62	-153.17
24.250	-32.14	-145.08
24.500	-29.28	-137.40
24.750	-25.58	-130.54
25.000	-24.23	-124.31
25.250	-24.49	-118.22
25.500	-23.92	-112.17
25.750	-23.35	-106.26
25.999	-17.81	-101.14
26.000	-17.79	-101.12

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweis der Vertikalkomp. des mobilisierten Erdwiderstandes (EAB,EB 9)

Einwirkungen:		V_k [kN/m]	
Erddruck:		429.77	(δ_a)
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		514.54	
Auftriebskraft:		-101.17	
Neg.Federn=Ers.-Kr.C:	(1/2 C_v)	0.01	(δ_c)
Summe:		843.15	
Erdwiderstand:	(B_v-1/2*C_h*tan(δ_p))	843.22	

Nachweis: V_k = 843.15 kN/m = B_{vk} = 843.22 kN/m

***** Nachweis erfüllt *****

Nachweis der Abtragung von Vertikalkräften in den Untergrund (EAB,EB 84)

Einwirkungen:		V_d [kN/m]	
Erddruck:		517.28	(δ_a)
Wasserdruck:		0.00	
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		617.45	
Auftriebskraft:		-121.40	
Neg.Federn=Ers.-Kr.C:	(1/2 C_v)	-0.02	(δ_c)
Summe:		1013.31	

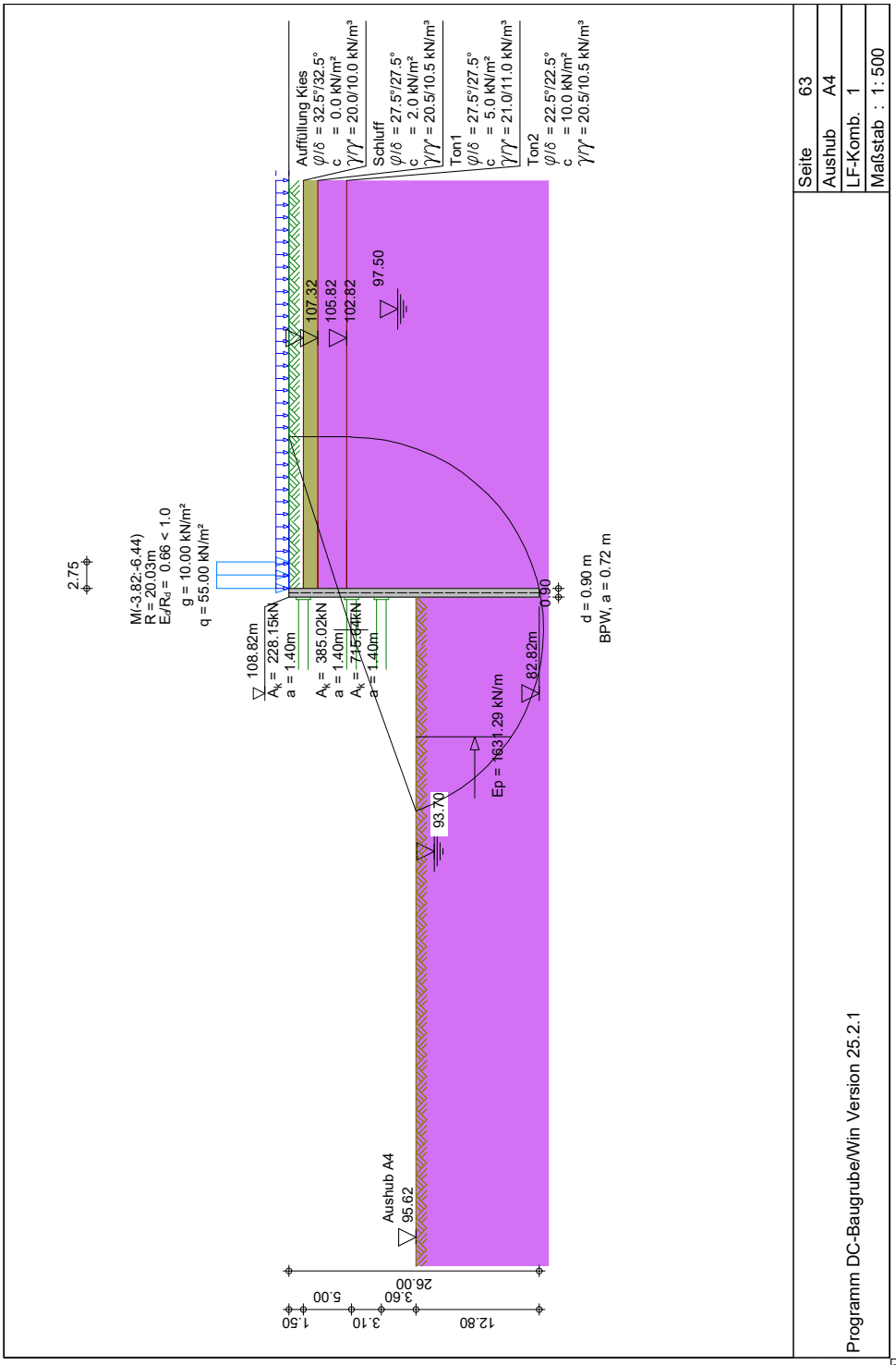
Widerstände:		R_d [kN/m]
Fußfläche für Spitzendruck (cm²/m):	7916.0	
Spitzendruck:		565.43
Mantelreibung:		741.84
Summe:		1307.26

Nachweis: V_d = 1013.31 kN/m <= R_d = 1307.26 kN/m

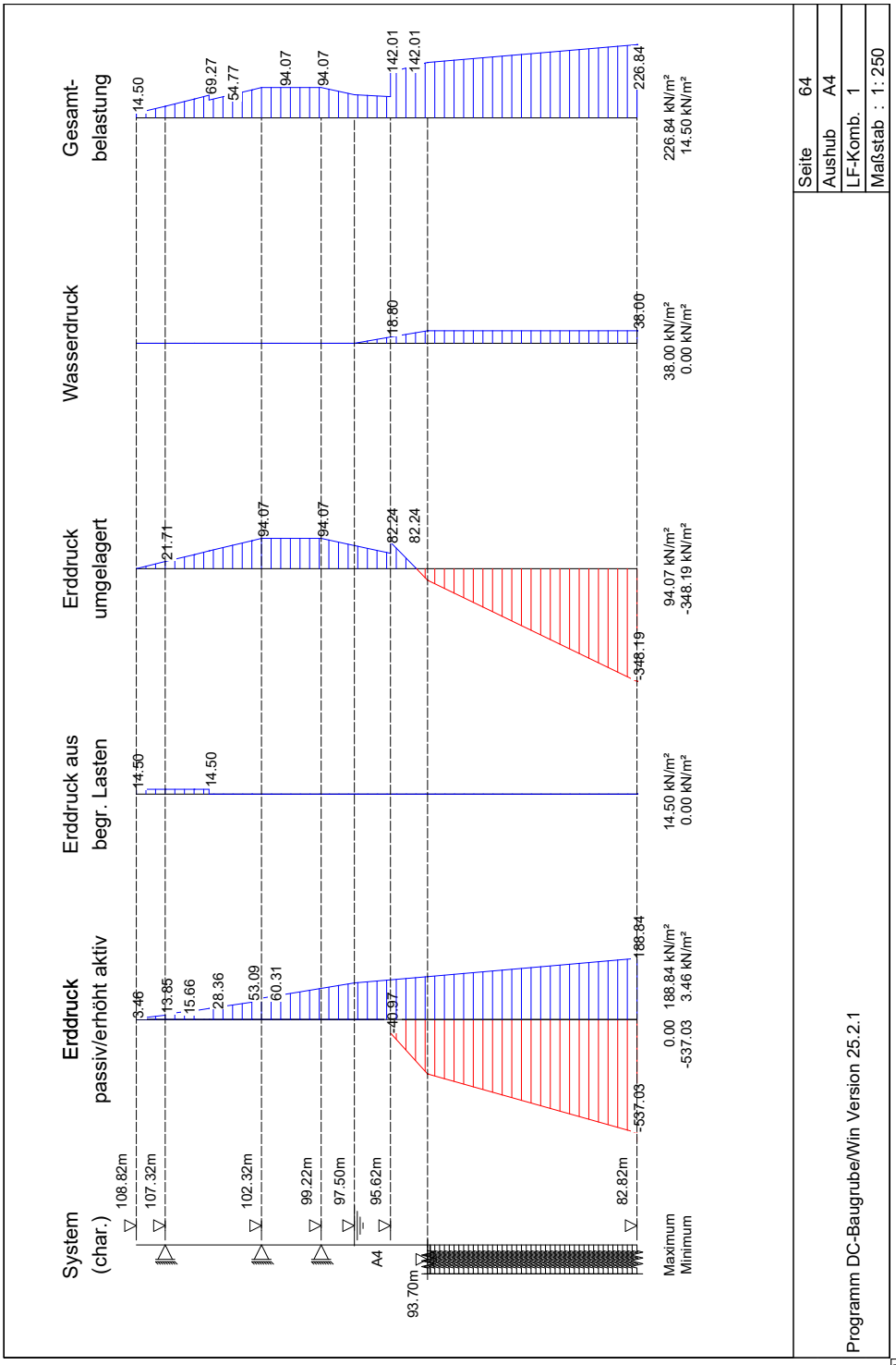
***** Nachweis erfüllt *****

DC

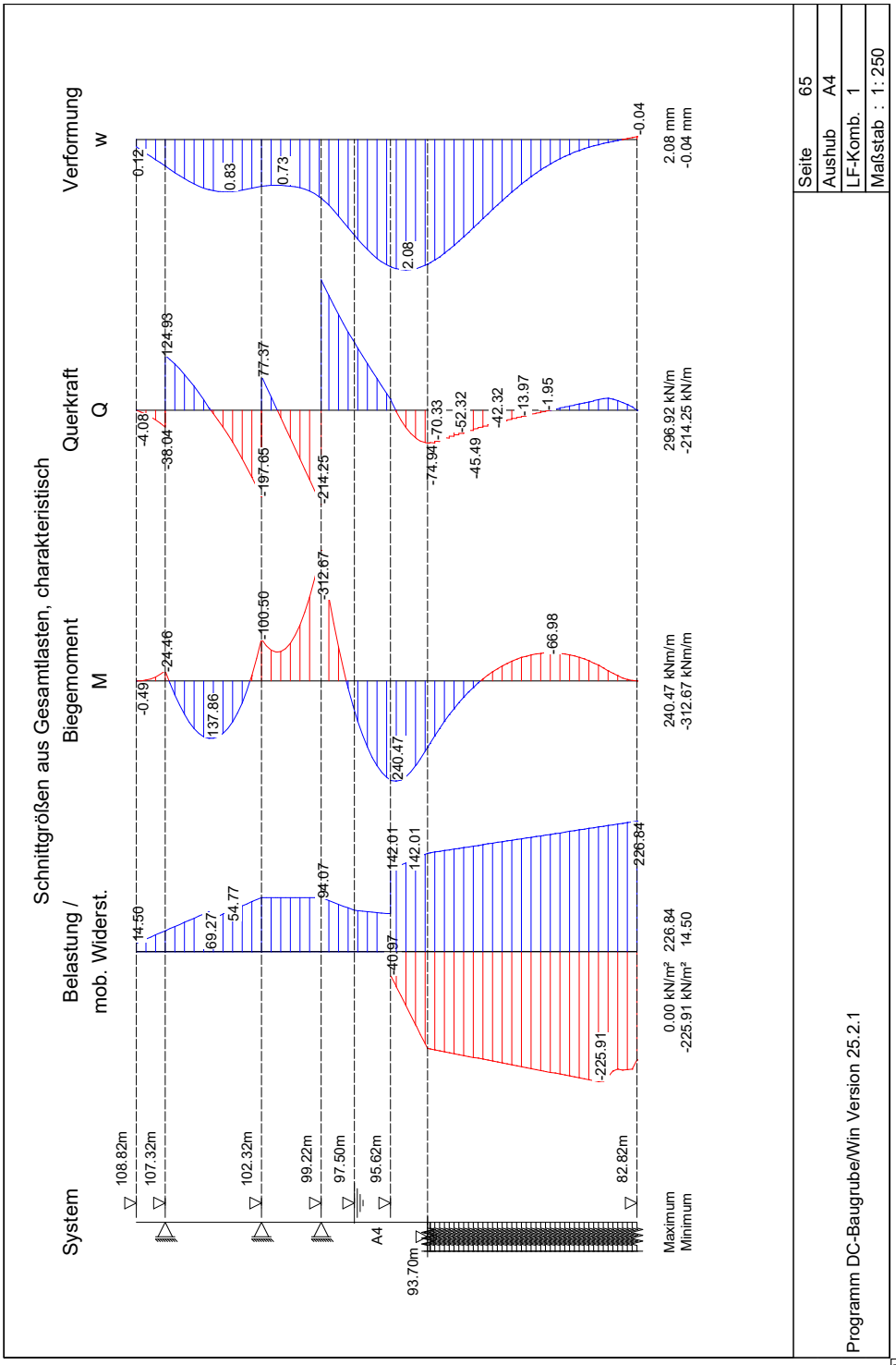
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



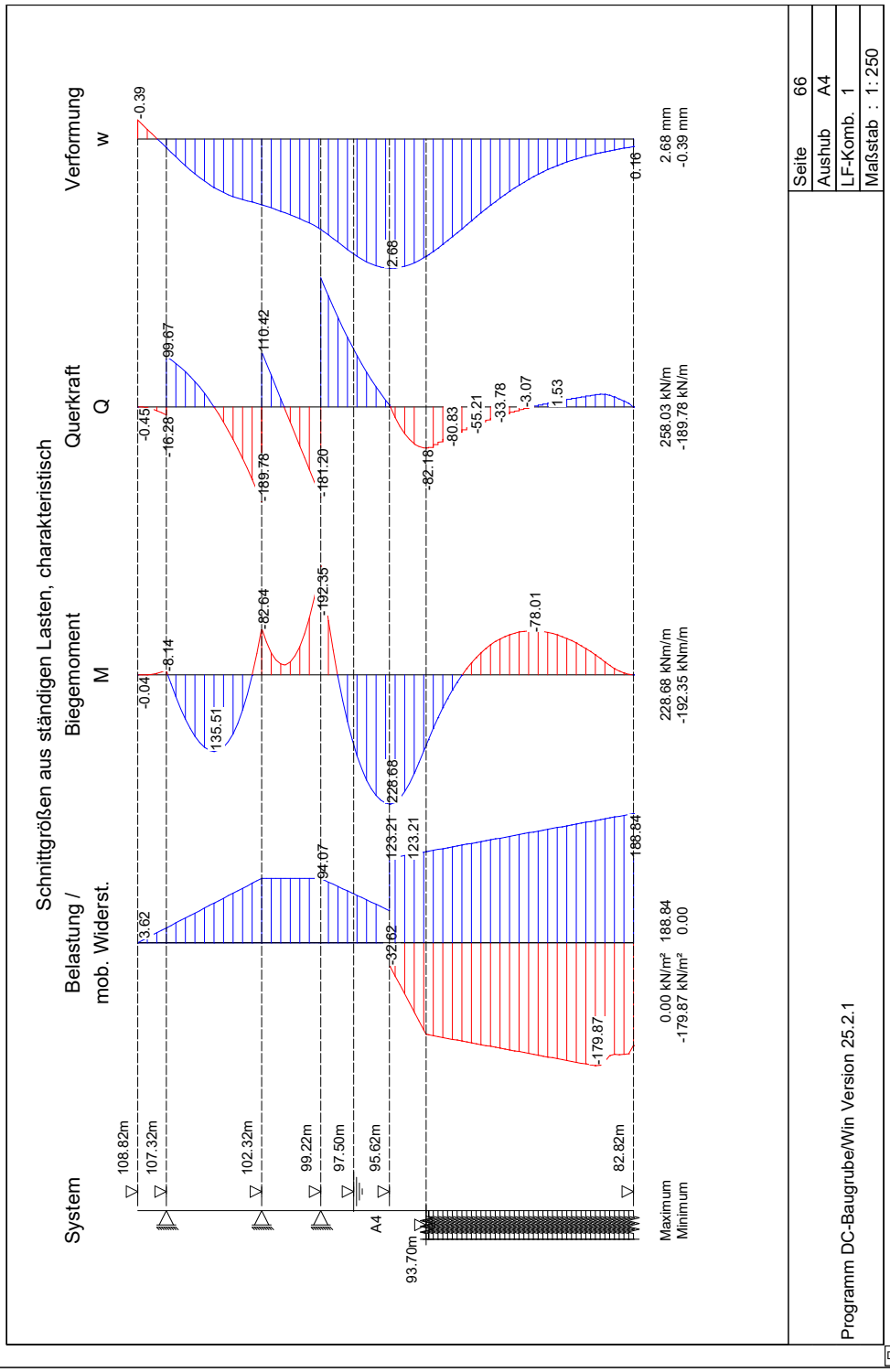
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



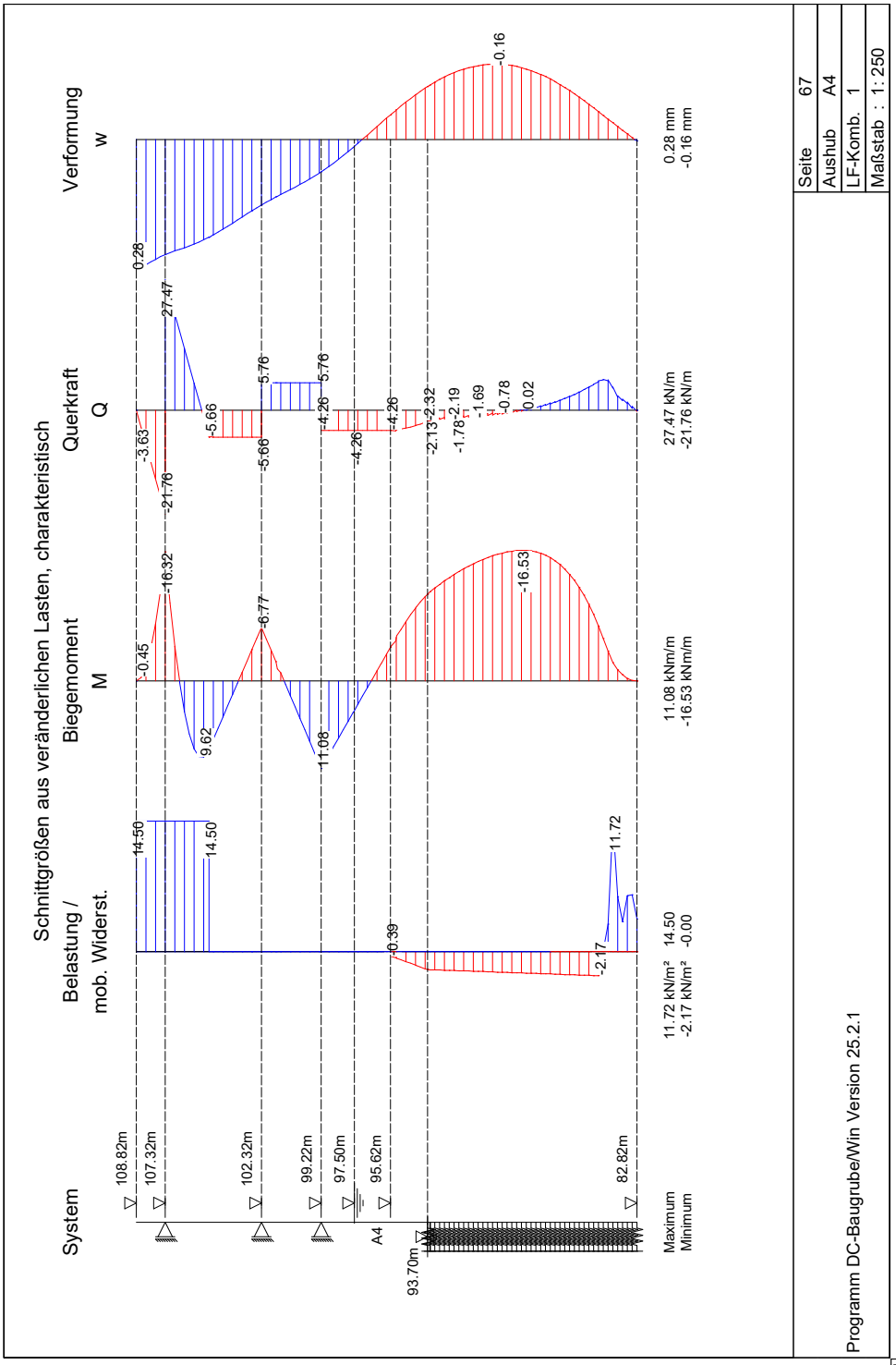
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



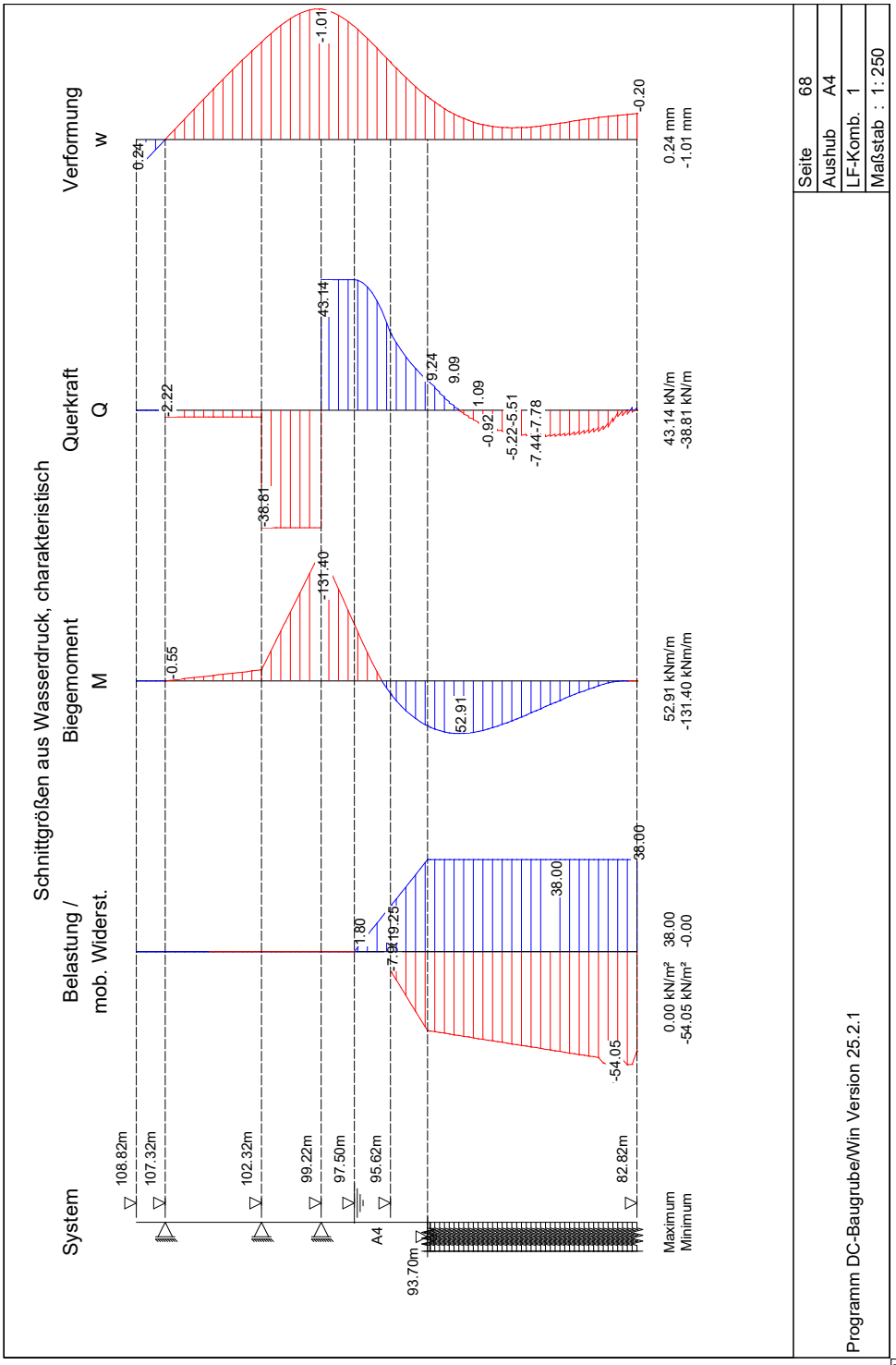
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



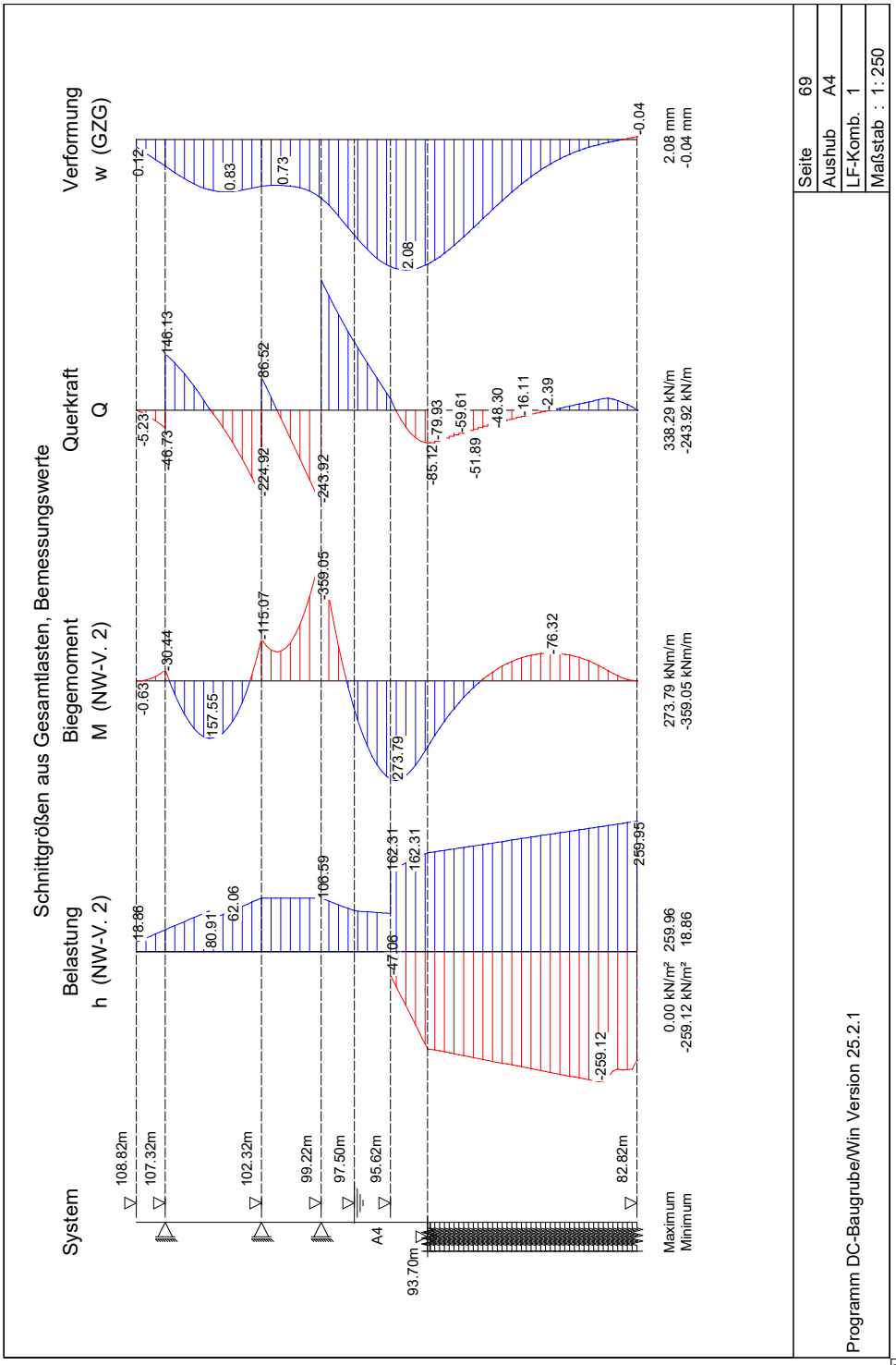
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



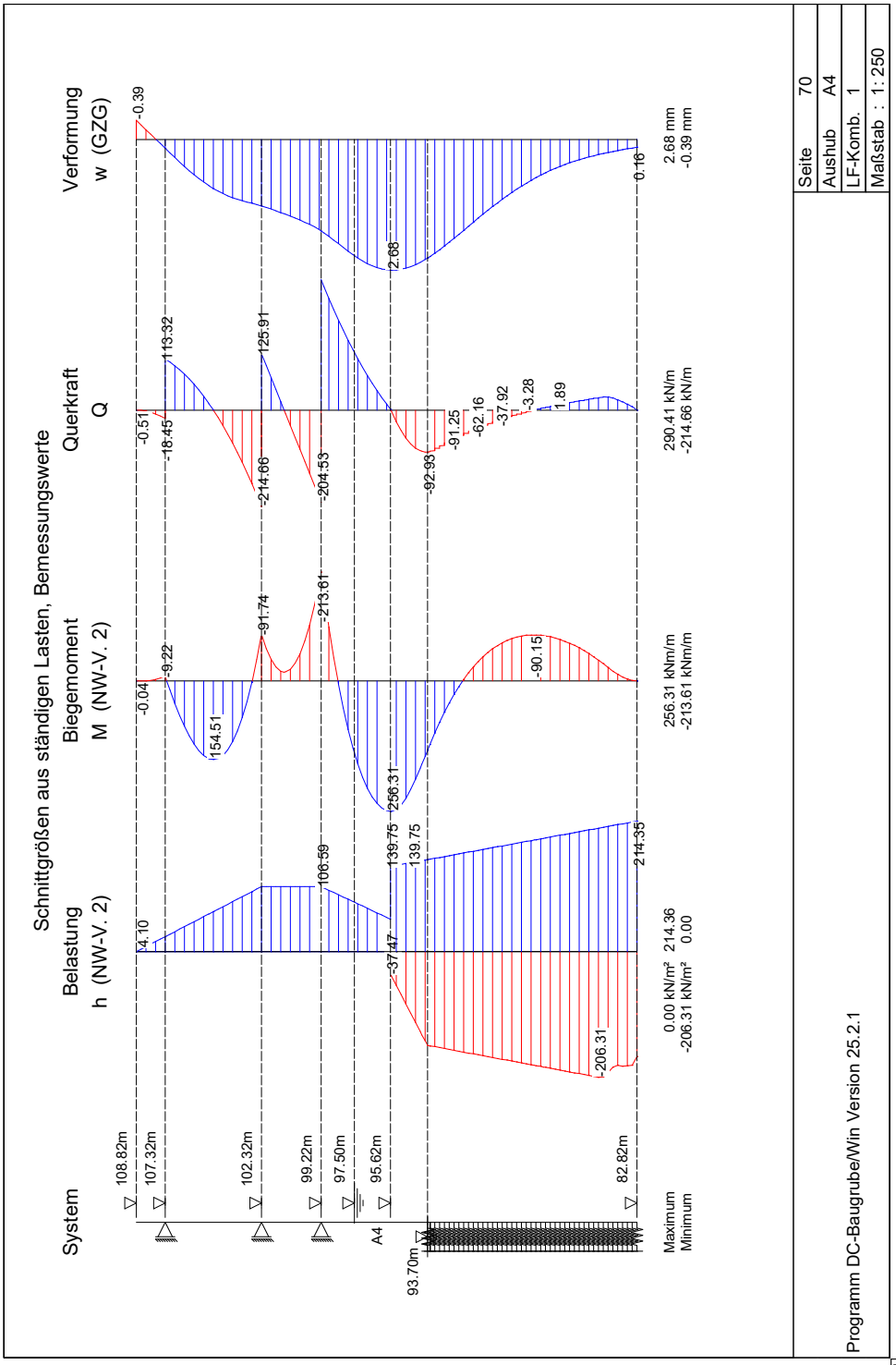
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



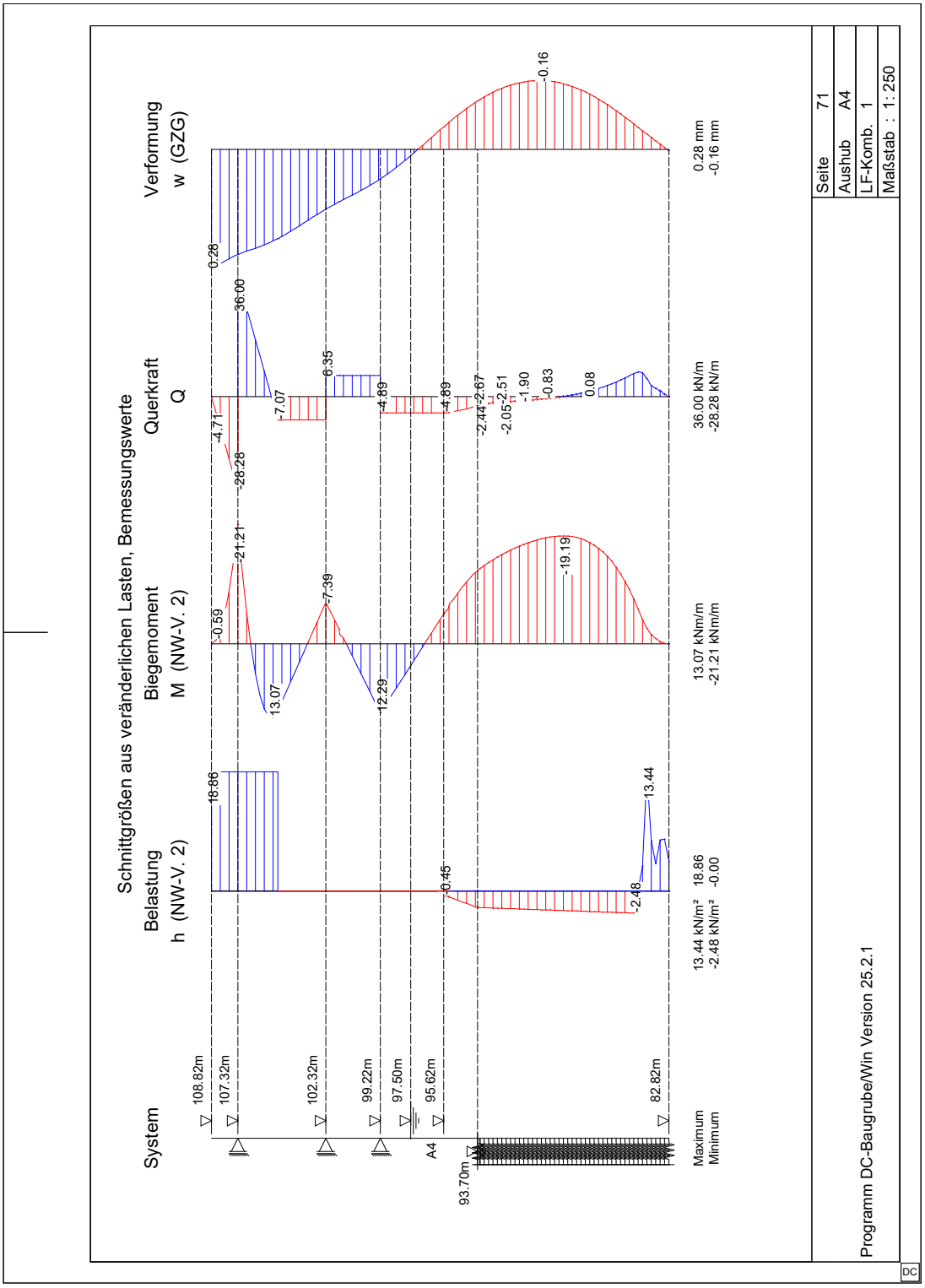
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



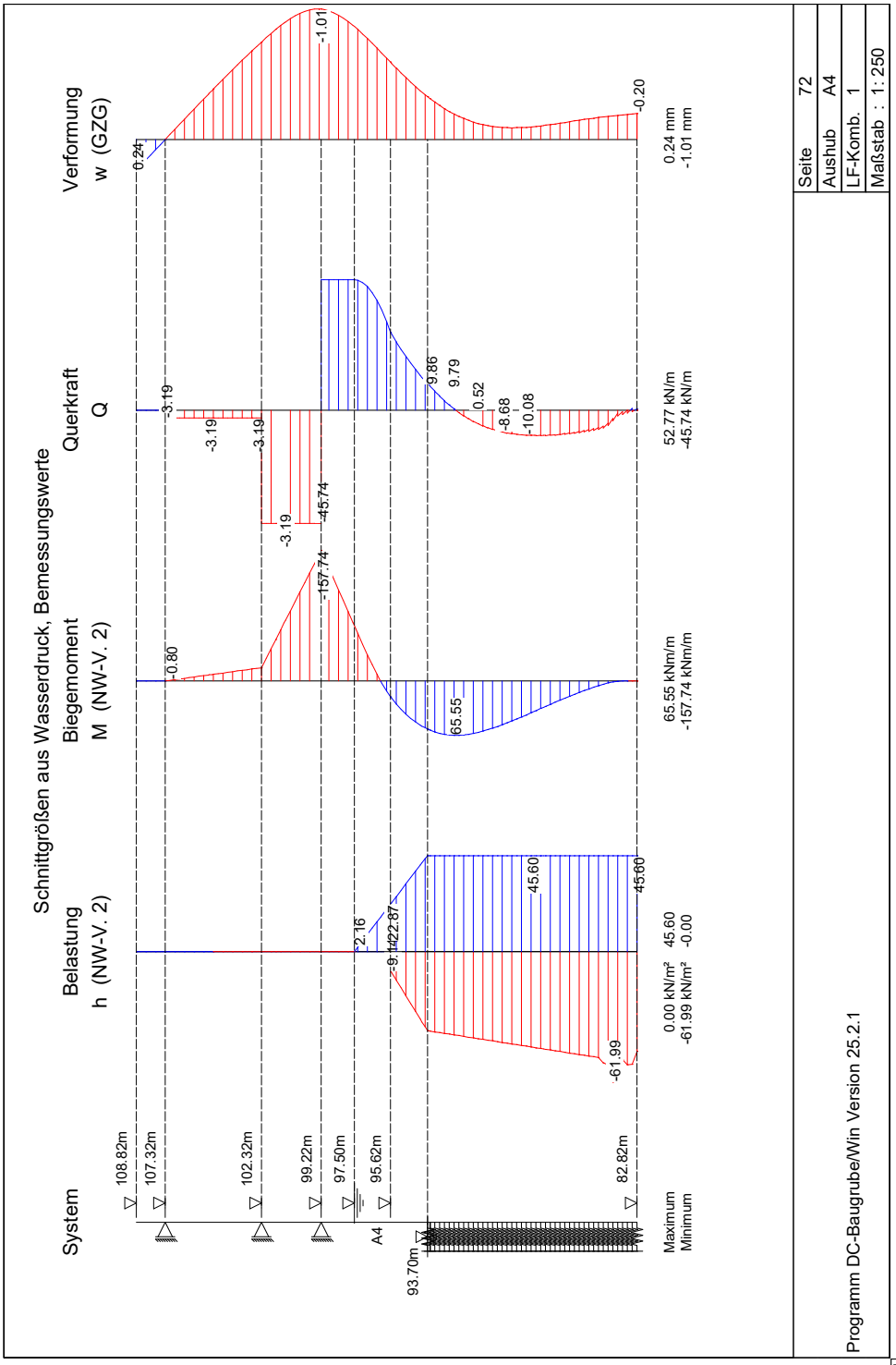
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aushub Nr. AEnd

Wand 4-fach gestützt
Wandfuß frei verschieblich

Elastische Bettung

t [m]	c [MN/m³]
0.00	9.00
1000.00	9.00

Negativer Erddruck wirkt NICHT mit auf das statische System

Umlagerungsfigur: Trapez mit Maximum von 6.50 m bis 9.60 m,
mit Abminderung um ε = 0.50
ohne Umlagerung von begrenzten Auflasten
Umlagerung bis zur Baugrubensohle

*** Hinweis: der Wandreibungswinkel für den passiven Erddruck δ_p wurde reduziert wegen abhebender V-Kräfte

Tiefe z [m]	δ_p [Grad] (urspr. Wert)	δ_p [Grad] (reduz. Wert)
1.500	-32.500	-31.188
3.000	-27.500	-26.390
6.000	-27.500	-26.390
11.320	-22.500	-21.591
15.120	-22.500	-21.591
26.000	-22.500	-21.591
100.000	-22.500	-21.591
Gesamtsumme V (char.)	-41.11 kN/m	-0.04 kN/m

Passiver Erddruck

	char. Wert		**Bemessungswert**
Tiefe z [m]	$e_{ph,k}$[kN/m²]	Tiefe z [m]	$e_{ph,d}$[kN/m²]
0.000	0.000	0.000	0.000
14.620	0.000	14.620	0.000
14.620	-41.963	14.620	-32.279
15.120	-76.239	15.120	-58.646
26.000	-458.262	26.000	-352.510
Summe $E_{ph,k}$=	-2937.241 kN/m	Summe $E_{ph,d}$=	-2259.416 kN/m

Angesetzter Wasserdruck

Tiefe z [m]	$w_{Erdseite}$ [kN/m²]	$w_{Baugrube}$ [kN/m²]	w_{Gesamt} [kN/m²]
0.000	0.000	0.000	0.000
11.320	0.000	0.000	0.000
15.120	38.000	0.000	38.000
26.000	146.800	108.800	38.000

Adaptive Veränderung der Bettungsfederkonstanten
(Bedingung: Bettungsspannung e_k <= e_{zul}
mit: e_{zul}=char.pass.Erddruck $e_{ph,k}$ - mob.Erdruhedruck nach EB102)

Tiefe z [m]	e_{zul} [kN/m²]	e_k [kN/m²]	Bettung vorgeg. [MN/m³]	Bettung angepasst [MN/m³]	Fed.konst. vorgegeb. [MN/m]	Fed.konst. angepasst [MN/m]
18.337	0.000	0.000	9.00	0.00	0.733	0.000
18.500	3.042	3.044	9.00	1.44	1.858	0.298
18.750	10.200	10.206	9.00	5.03	2.250	1.257
19.000	17.357	17.507	9.00	9.00	2.250	2.250
19.250	24.515	16.710	9.00	9.00	2.250	2.250
19.500	31.673	15.886	9.00	9.00	2.250	2.250
19.750	38.830	15.039	9.00	9.00	2.250	2.250

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 74
Aushub AEnd
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	e_{zul} [kN/m²]	e_k [kN/m²]	Bettung vorgeg. [MN/m³]	Bettung angepasst [MN/m³]	Fed.konst. vorgegeb. [MN/m]	Fed.konst. angepasst [MN/m]
20.000	45.988	14.174	9.00	9.00	2.250	2.250
20.250	53.145	13.293	9.00	9.00	2.250	2.250
20.500	60.303	12.398	9.00	9.00	2.250	2.250
20.750	67.461	11.489	9.00	9.00	2.250	2.250
21.000	74.618	10.561	9.00	9.00	2.250	2.250
21.250	81.776	9.608	9.00	9.00	2.250	2.250
21.500	88.934	8.616	9.00	9.00	2.250	2.250
21.750	97.478	7.555	9.00	9.00	2.250	2.250
22.000	103.249	9.193	9.00	9.00	2.250	2.250
22.250	110.407	8.443	9.00	9.00	2.250	2.250
22.500	117.564	7.710	9.00	9.00	2.250	2.250
22.750	124.722	6.995	9.00	9.00	2.250	2.250
23.000	131.880	6.298	9.00	9.00	2.250	2.250
23.250	139.037	5.620	9.00	9.00	2.250	2.250
23.500	146.195	4.961	9.00	9.00	2.250	2.250
23.750	153.352	5.823	9.00	9.00	2.250	2.250
24.000	160.510	4.826	9.00	9.00	2.250	2.250
24.250	167.668	3.857	9.00	9.00	2.250	2.250
24.500	174.825	3.021	9.00	9.00	2.250	2.250
24.750	181.983	2.266	9.00	9.00	2.250	2.250
25.000	189.141	1.564	9.00	9.00	2.250	2.250
25.250	196.298	0.900	9.00	9.00	2.250	2.250
25.500	212.946	0.263	9.00	9.00	2.250	2.250
25.750	282.279	-0.357	9.00	9.00	2.245	2.245
25.999	374.623	-0.966	9.00	9.00	1.125	1.125

Gesamtlänge der Wand: 26.00 m, Einbindetiefe t = 11.38 m
Tiefe Bettung: t_B = 26.00 m - 18.50 m = 7.50 m

Aushubtiefe z = 14.62 m, Wasserstand = 15.12 m
Fußstützkraft: E_d = 2447.27 kN > R_d = 2259.42 kN
Angriffspunkt = 21.79 m
*** Warnung: Der Erdwiderstand ist nicht ausreichend.
Die Wandlänge ist zu vergrößern!

Erddruckverlauf (char.) nach Umlagerung [kN/m²] **LFK-Name 1** **Typ BS-T**

Tiefe z	Summe-e_v	e_h-Summe	e_h-Boden+Großfl	e_h-Auflast
0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
0.00	0.000	14.505	0.000	14.505
1.50	10.678	38.037	23.533	14.505
1.50	10.678	38.037	23.533	14.505
3.00	25.526	61.570	47.065	14.505
3.00	25.526	61.570	47.065	14.505
3.78	35.726	73.872	59.367	14.505
3.78	35.726	59.367	59.367	0.000
6.00	65.230	94.130	94.130	0.000
6.00	65.230	94.130	94.130	0.000
6.50	71.998	101.974	101.974	0.000
9.60	115.636	101.974	101.974	0.000
11.32	137.774	84.505	84.505	0.000
11.32	137.774	84.505	84.505	0.000
14.62	168.635	50.987	50.987	0.000
14.62	168.635	130.493	130.493	0.000
15.12	178.022	133.056	133.056	0.000
15.12	178.022	133.056	133.056	0.000
26.00	430.658	188.843	188.843	0.000

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 75
Aushub AEnd
LF-Komb. 1

Blocklasten mit kleinem Abstand zur Wand wurden nach EAB EB 22 als aktive Erddrucklasten angesetzt (höhere Gesamtlast)

Belastung und Schnittgrößen der Baugrubenwand
Charakteristische Schnittgrößen
Charakteristische Verformungen
Alle Werte je m Wand, bezogen auf die Schwerachse

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
0.000	14.50	0.1	0.00		0.00			
1.500	38.04	0.4	-25.14		-39.41			
		0.4			128.79	168.19	A	
3.000	61.57	0.7	116.42		54.08			
3.784	73.87	0.8	138.64		0.98			
3.784	59.37							
3.801	59.62	0.8	138.64	M	0.00			
6.000	94.13	0.8	-33.39		-169.09			
6.500	101.97	0.7	-130.03		-218.11			
		0.7			126.68	344.79	A	
7.742	101.97	0.8	-51.34	M	0.00			
9.600	101.97	0.9	-227.31		-189.44			
		0.9			170.15	359.60	A	
11.320	84.50	1.4	-76.87		9.78			
11.436	84.49	1.5	-76.30	M	0.00			
12.700	84.29	1.9	-143.77		-106.69			
		1.9			277.01	383.69	A	
14.000*	84.08	2.5	145.17		167.56			
14.620	83.99	2.8	232.91		115.46			
14.620	121.53							
14.750	114.58	2.8	246.91		100.12			
15.000	101.23	2.9	268.50		73.14			
15.120	94.82	2.9	276.56		61.38			
15.250	90.92	2.9	283.75		49.30			
15.500	83.42	3.0	293.31		27.51			
15.750	75.93	3.0	297.66		7.59			
15.852	72.87	3.0	298.05	M	0.00			
16.000	68.43	3.1	297.27		-10.45			
16.250	60.93	3.1	292.59		-26.62			
16.500	53.44	3.1	284.11		-40.92			
16.750	45.94	3.0	272.29		-53.34			
17.000	38.45	3.0	257.60		-63.89			
17.015	38.00	3.0	256.64		-64.46			
17.250	30.95	3.0	240.50		-72.56			
17.500	23.45	2.9	221.47		-79.36			
17.750	15.96	2.9	200.97		-84.29			
18.000	8.46	2.8	179.48		-87.34			
18.250	0.96	2.7	157.46		-88.52			
18.337	-1.65	2.7	149.74		-88.49			
18.500	-1.87	2.6	135.36		-88.20			
		2.6			-87.42	0.79	B	0.298
18.750	-2.21	2.6	113.56		-86.91			
		2.6			-83.69	3.22	B	1.257
19.000	-2.55	2.5	92.71		-83.09			
		2.5			-77.54	5.55	B	2.250
19.250	-2.89	2.4	73.41		-76.86			
		2.4			-71.53	5.33	B	2.250
19.500	-3.22	2.3	55.62		-70.76			
		2.3			-65.66	5.11	B	2.250
19.750	-3.56	2.2	39.31		-64.81			

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 76
Aushub AEnd
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
		2.2			-59.93	4.88	B	2.250
20.000	-3.90	2.1	24.45		-59.00			
		2.1			-54.36	4.64	B	2.250
20.250	-4.24	2.0	10.98		-53.34			
		2.0			-48.94	4.40	B	2.250
20.500	-4.58	1.8	-1.12		-47.84			
		1.8			-43.68	4.16	B	2.250
20.750	-4.92	1.7	-11.89		-42.49			
		1.7			-38.57	3.92	B	2.250
21.000	-5.26	1.6	-21.38		-37.30			
		1.6			-33.62	3.68	B	2.250
21.250	-5.59	1.5	-29.61		-32.26			
		1.5			-28.82	3.45	B	2.250
21.500	-5.93	1.4	-36.64		-27.37			
		1.4			-24.16	3.21	B	2.250
21.750	-6.27	1.3	-42.49		-22.64			
		1.3			-19.65	2.98	B	2.250
21.786	-6.32	1.3	-43.19		-19.43			
22.000	-6.61	1.2	-47.21		-18.04			
		1.2			-15.28	2.76	B	2.250
22.250	-6.95	1.1	-50.82		-13.59			
		1.1			-11.05	2.54	B	2.250
22.500	-7.29	1.0	-53.36		-9.27			
		1.0			-6.95	2.32	B	2.250
22.750	-7.63	0.9	-54.87		-5.09			
		0.9			-2.98	2.11	B	2.250
23.000	-7.96	0.8	-55.37		-1.03			
		0.8			0.88	1.91	B	2.250
23.250	-8.30	0.8	-54.90		2.91			
		0.8			4.62	1.71	B	2.250
23.500	-8.64	0.7	-53.48		6.73			
		0.7			8.25	1.51	B	2.250
23.750	-8.98	0.6	-51.14		10.45			
		0.6			11.77	1.32	B	2.250
24.000	-9.32	0.5	-47.92		14.06			
		0.5			15.20	1.14	B	2.250
24.250	-9.66	0.4	-43.82		17.57			
		0.4			18.53	0.96	B	2.250
24.500	-10.00	0.3	-38.89		20.98			
		0.3			21.77	0.78	B	2.250
24.750	-10.33	0.3	-33.13		24.31			
		0.3			24.92	0.61	B	2.250
25.000	-10.67	0.2	-26.57		27.55			
		0.2			28.00	0.45	B	2.250
25.250	-11.01	0.1	-19.23		30.71			
		0.1			30.99	0.28	B	2.250
25.500	-1.92	0.1	-11.24		32.61			
		0.1			32.72	0.12	B	2.250
25.750	59.49	0.0	-3.64		25.53			
		0.0			25.48	-0.04	B	2.245
25.999	143.24	-0.1	0.00		0.25			
		-0.1			0.14	-0.10	B	1.125
26.000	143.57	-0.1	0.00	M	0.00			

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 77
Aushub AEnd
LF-Komb. 1

Bedeutung: M=max/min-M (Q=0), A=Anker oder Abstützung, B=Bettungsfeder
E=Erdauflager
* = Vorgabe der Verformung im nächsten Aushub zu 100 %

*** Hinweis: Negative Federkräfte A-H sind durch passiven
Erddruck hinter der Wand aufzunehmen (man. Nachweis!)

Aushub Nr. AEnd	maxM	298.05	zugQ	0.00,	maxQ	277.01	zugM	-143.77
	minM	-227.31	zugQ	-189.44,	minQ	-218.11	zugM	-130.03
	maxw	3.1 mm						

Längsbelastung der Baugrubenwand

Tiefe z [m]	Längsbel. n [kN/m]	Normalkraft N [kN]
0.000	24.41	0.00
1.500	29.41	-40.36
1.500	27.65	-40.36
3.000	31.73	-84.90
3.784	33.86	-110.61
3.784	30.09	-110.61
3.801	30.13	-111.11
6.000	36.12	-183.97
6.000	32.78	-183.97
6.500	33.87	-200.63
7.742	33.87	-242.70
9.600	33.87	-305.62
11.320	31.46	-361.80
11.436	31.29	-365.42
12.700	29.52	-403.87
14.000	27.70	-441.06
14.620	26.83	-457.97
14.620	21.76	-457.97
14.750	18.34	-460.57
15.000	11.75	-464.33
15.120	8.59	-465.55
15.250	6.88	-466.56
15.500	3.60	-467.87
15.750	0.32	-468.36
15.852	-1.01	-468.23
16.000	-2.95	-468.03
16.250	-6.23	-466.88
16.500	-9.51	-464.91
16.750	-12.79	-462.13
17.000	-16.07	-458.52
17.015	-16.26	-458.28
17.250	-19.35	-454.09
17.500	-22.63	-448.85
17.750	-25.90	-442.78
18.000	-29.18	-435.89
18.250	-32.46	-428.19
18.337	-33.60	-425.31
18.500	-35.41	-419.69
18.750	-39.44	-410.34
19.000	-43.58	-399.96
19.250	-43.68	-389.05
19.500	-43.76	-378.12
19.750	-43.84	-367.17
20.000	-43.91	-356.20
20.250	-43.98	-345.21
20.500	-44.05	-334.21

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite	78
Aushub	AEnd
LF-Komb.	1

Tiefe z [m]	Längsbel. n [kN/m]	Normalkraft N [kN]
20.750	-44.12	-323.19
21.000	-44.18	-312.15
21.250	-44.26	-301.10
21.500	-44.33	-290.02
21.750	-44.41	-278.93
21.786	-44.43	-277.33
22.000	-44.50	-267.82
22.250	-44.60	-256.68
22.500	-44.70	-245.51
22.750	-44.82	-234.32
23.000	-44.94	-223.11
23.250	-45.07	-211.85
23.500	-45.21	-200.57
23.750	-45.35	-189.25
24.000	-45.51	-177.89
24.250	-45.67	-166.50
24.500	-45.84	-155.06
24.750	-46.02	-143.57
25.000	-46.20	-132.05
25.250	-46.38	-120.48
25.500	-42.84	-109.32
25.750	-18.59	-101.65
25.999	14.50	-101.14
26.000	14.63	-101.15

Nachweis der Vertikalkomp. des mobilisierten Erdwiderstandes (EAB,EB 9)

Einwirkungen:		V_k [kN/m]	
Erddruck:		430.66	(δ_a)
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		514.54	
Auftriebskraft:		-101.17	
Neg.Federn=Ers.-Kr.C:	(1/2 C_v)	0.01	(δ_c)
Summe:		844.04	
Erdwiderstand:	(B_v-1/2*C_h*tan(δ_p))	844.08	

Nachweis: V_k = 844.04 kN/m = B_{vk} = 844.08 kN/m

***** Nachweis erfüllt *****

Nachweis der Abtragung von Vertikalkräften in den Untergrund (EAB,EB 84)

Einwirkungen:		V_d [kN/m]	
Erddruck:		518.35	(δ_a)
Wasserdruck:		0.00	
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		617.45	
Auftriebskraft:		-121.40	
Neg.Federn=Ers.-Kr.C:	(1/2 C_v)	-0.02	(δ_c)
Summe:		1014.38	

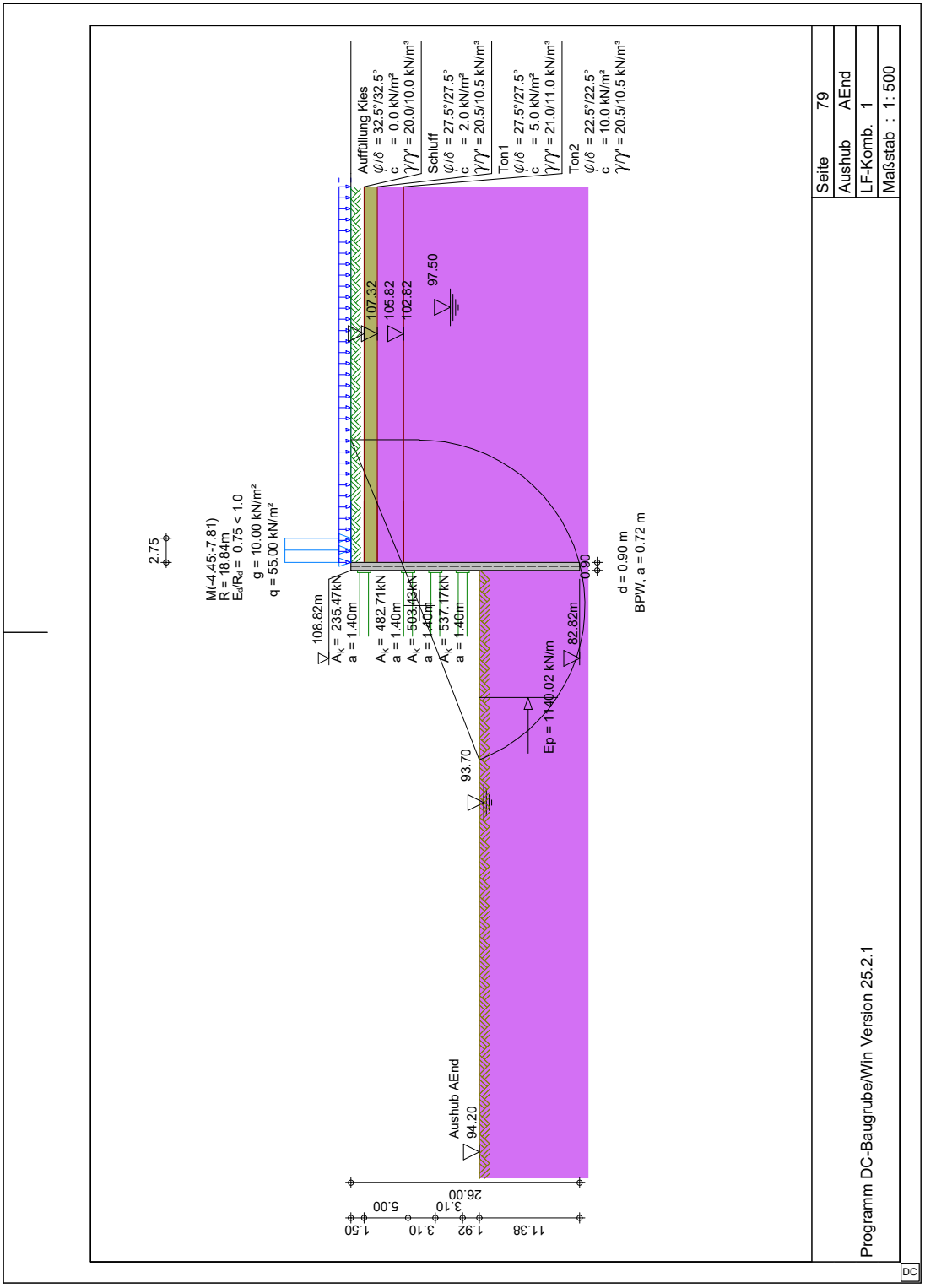
Widerstände:		R_d [kN/m]
Fußfläche für Spitzendruck (cm²/m):	7916.0	
Spitzendruck:		565.43
Mantelreibung:		659.54
Summe:		1224.97

Nachweis: V_d = 1014.38 kN/m <= R_d = 1224.97 kN/m

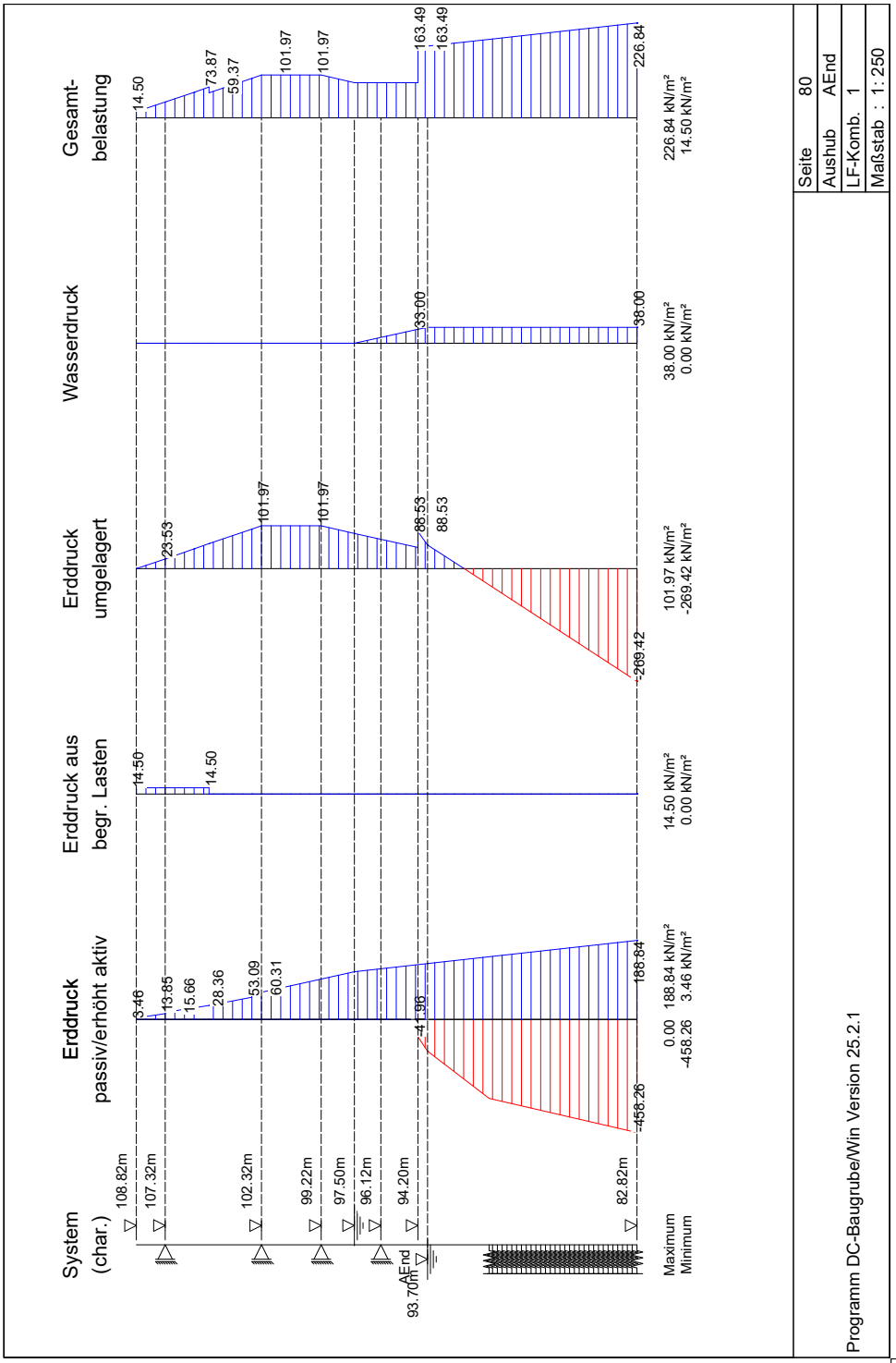
***** Nachweis erfüllt *****

DC

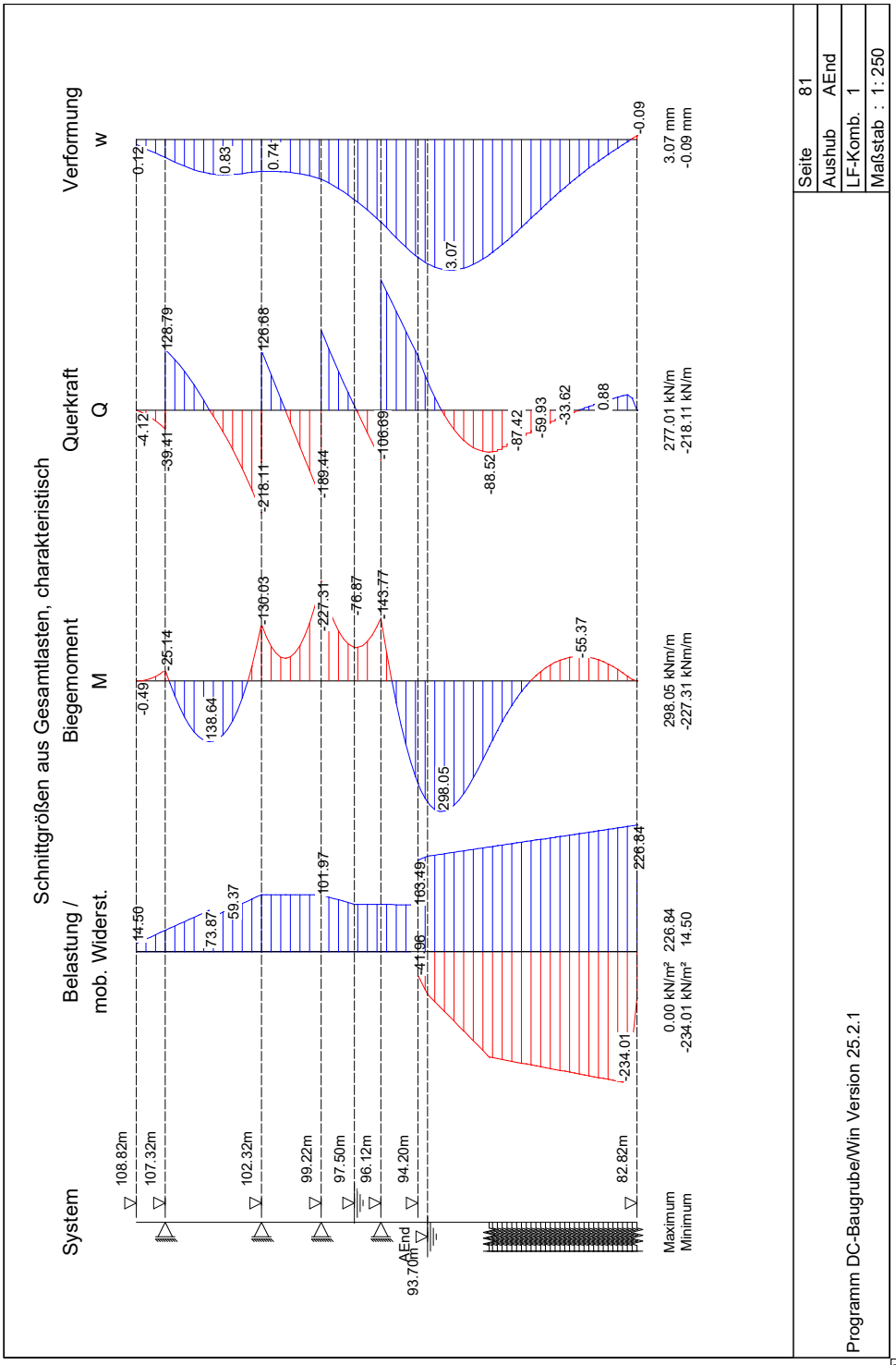
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



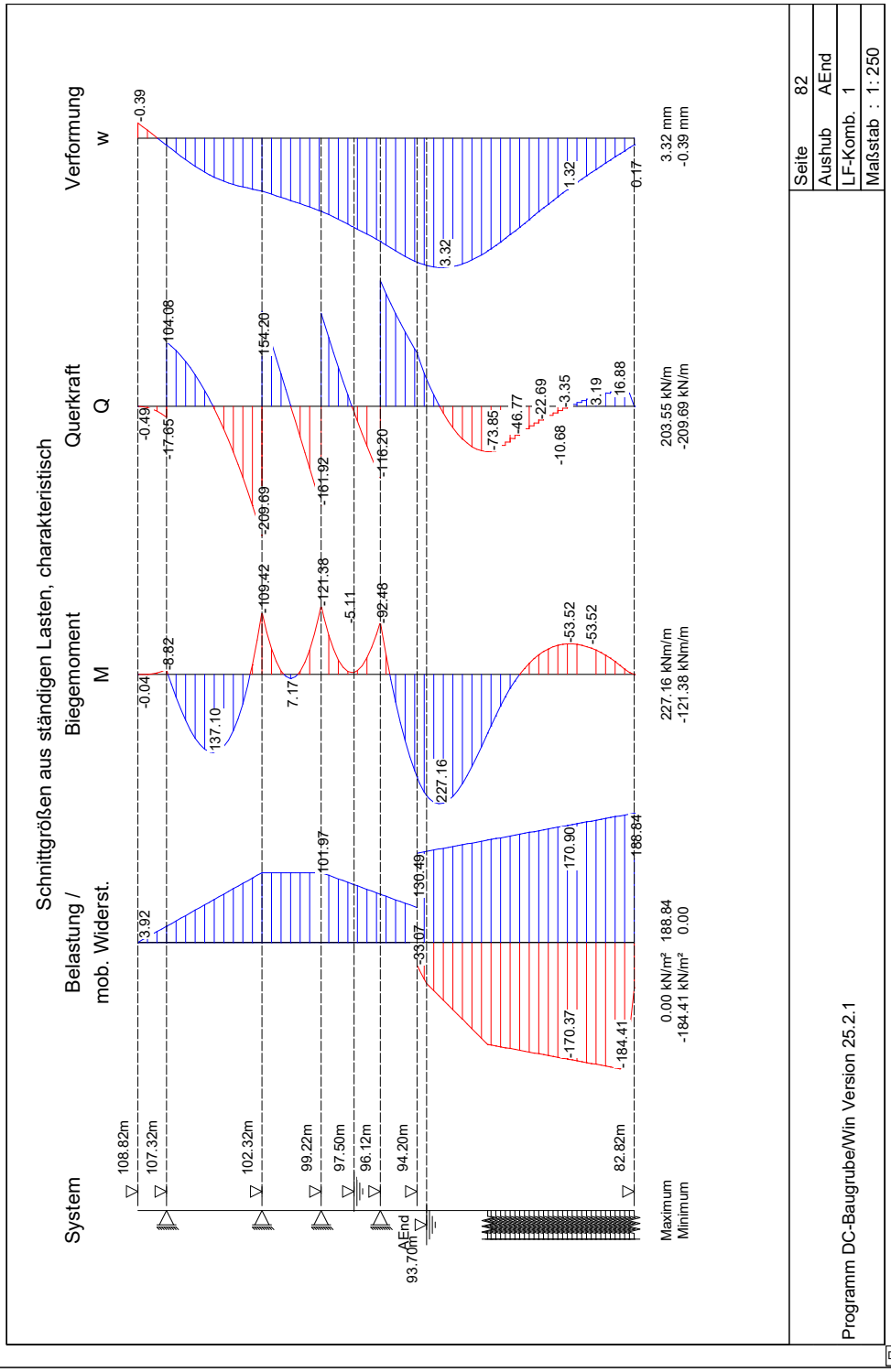
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



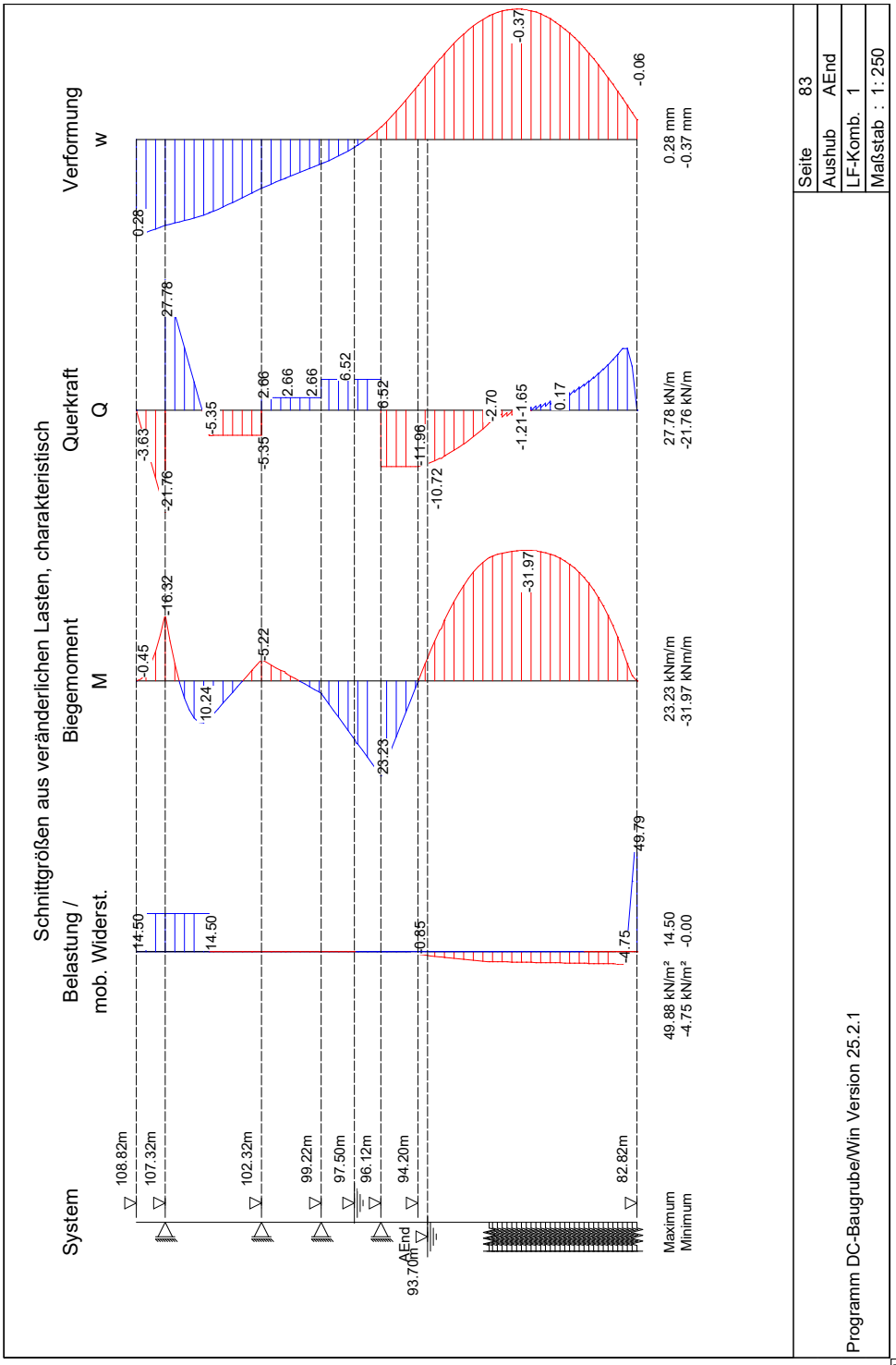
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



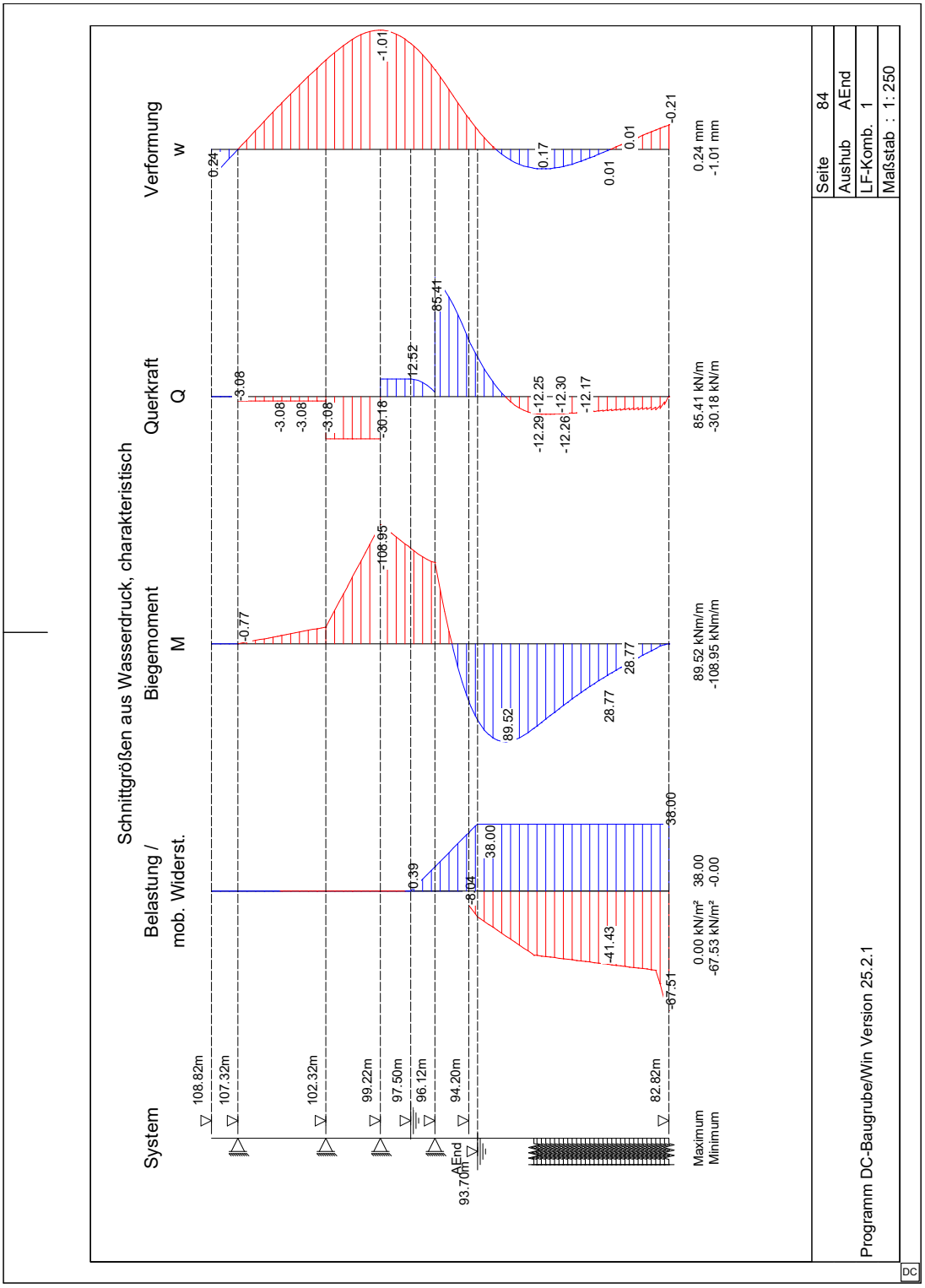
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



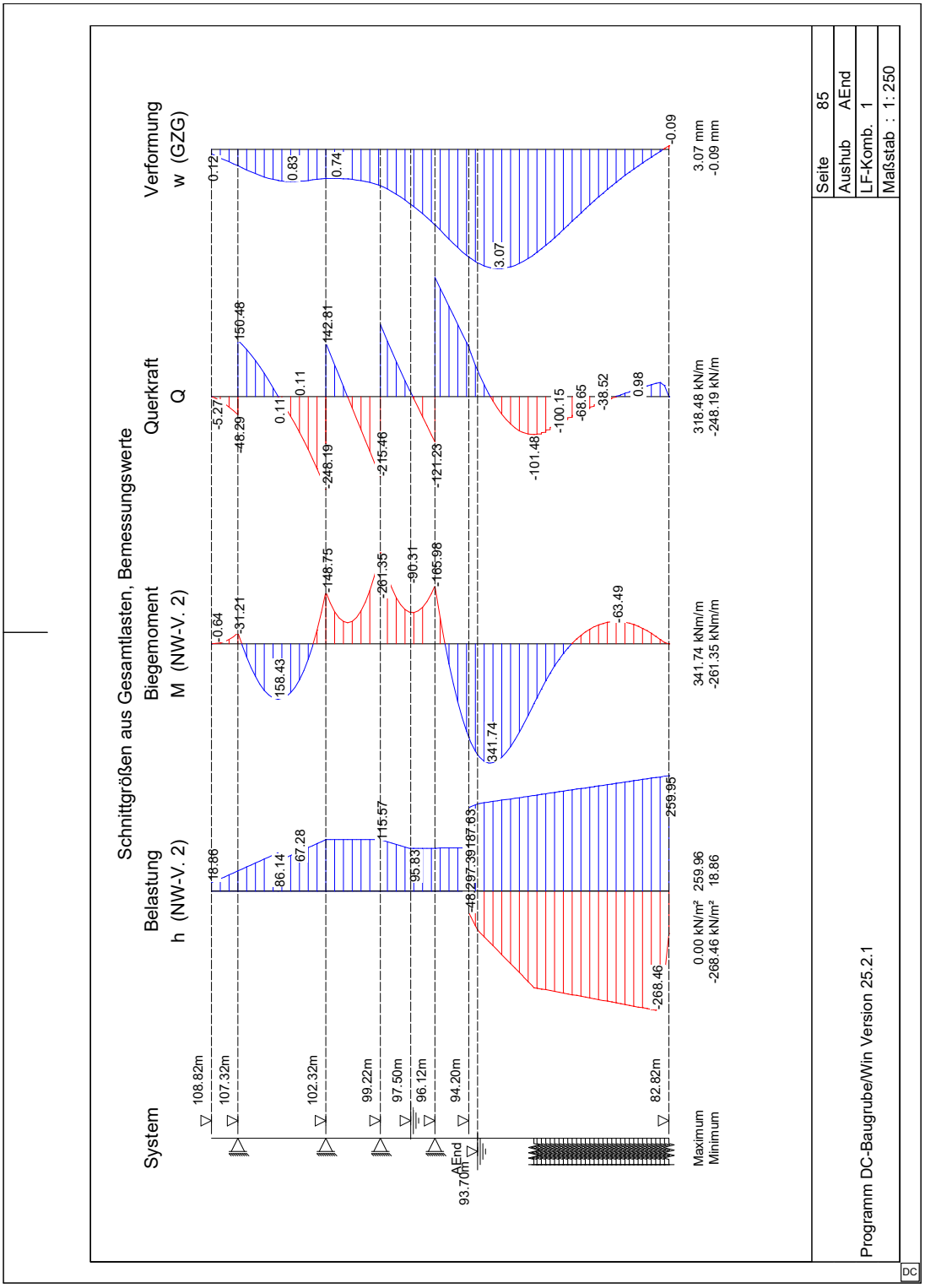
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



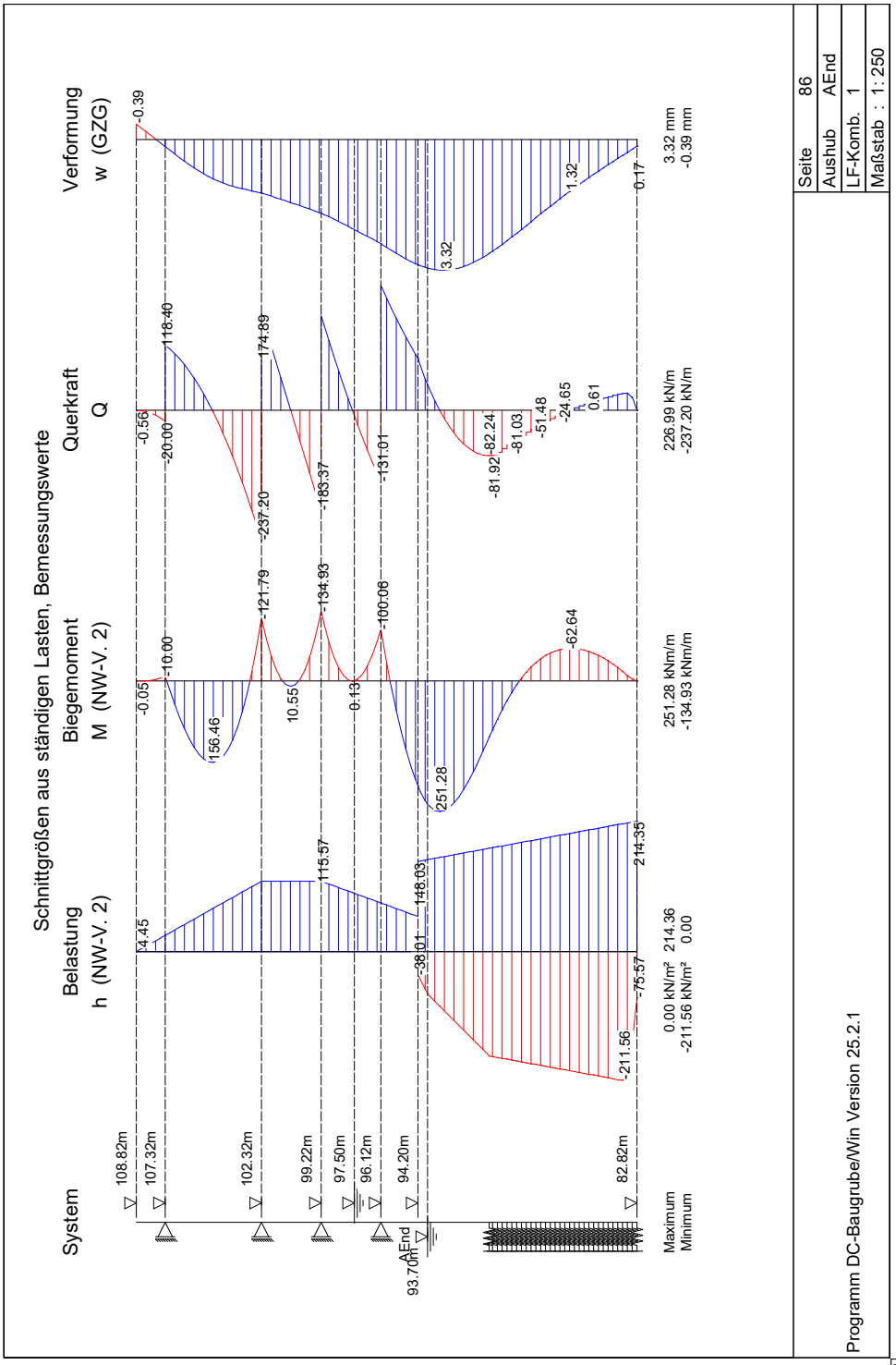
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



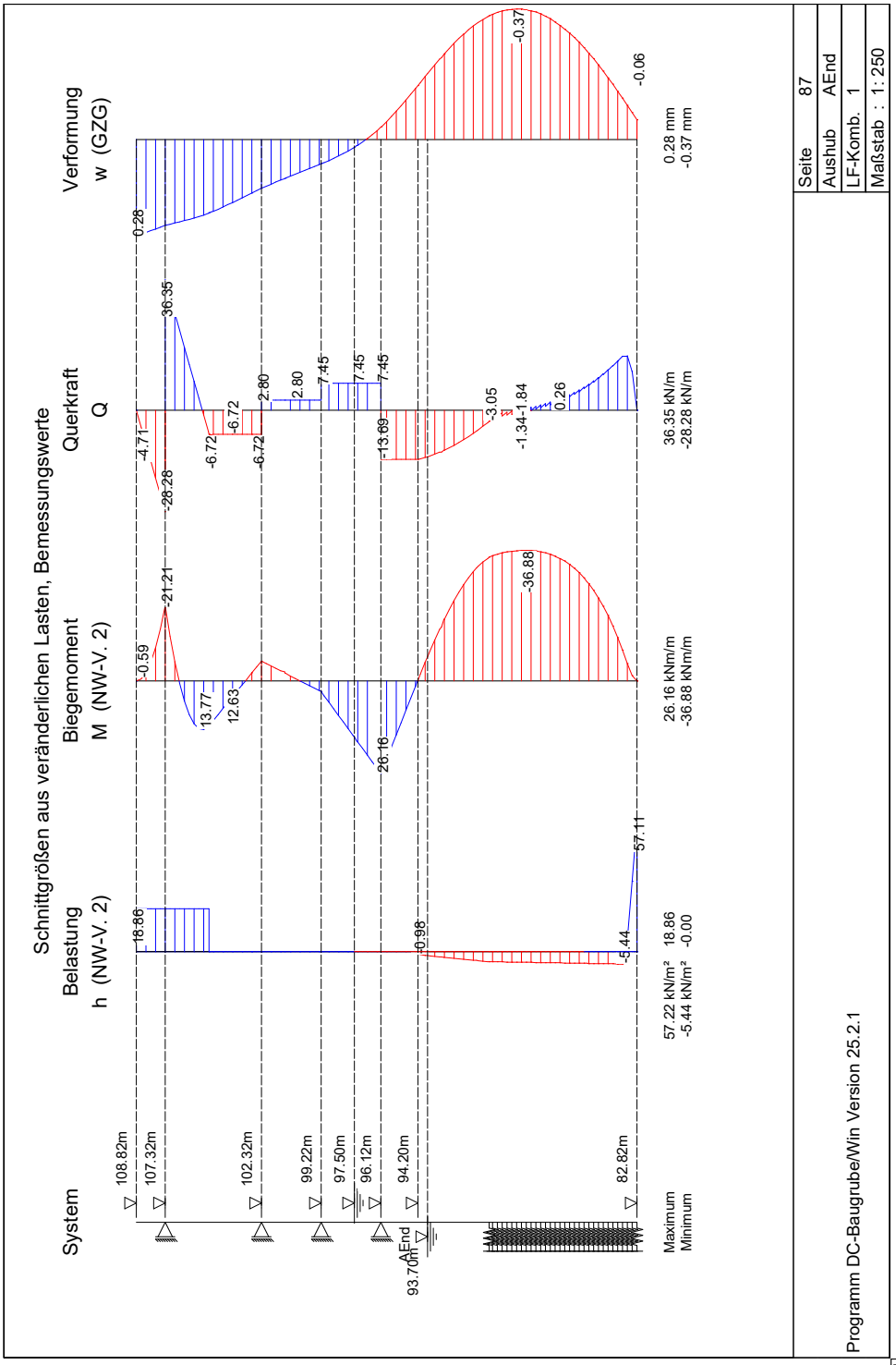
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



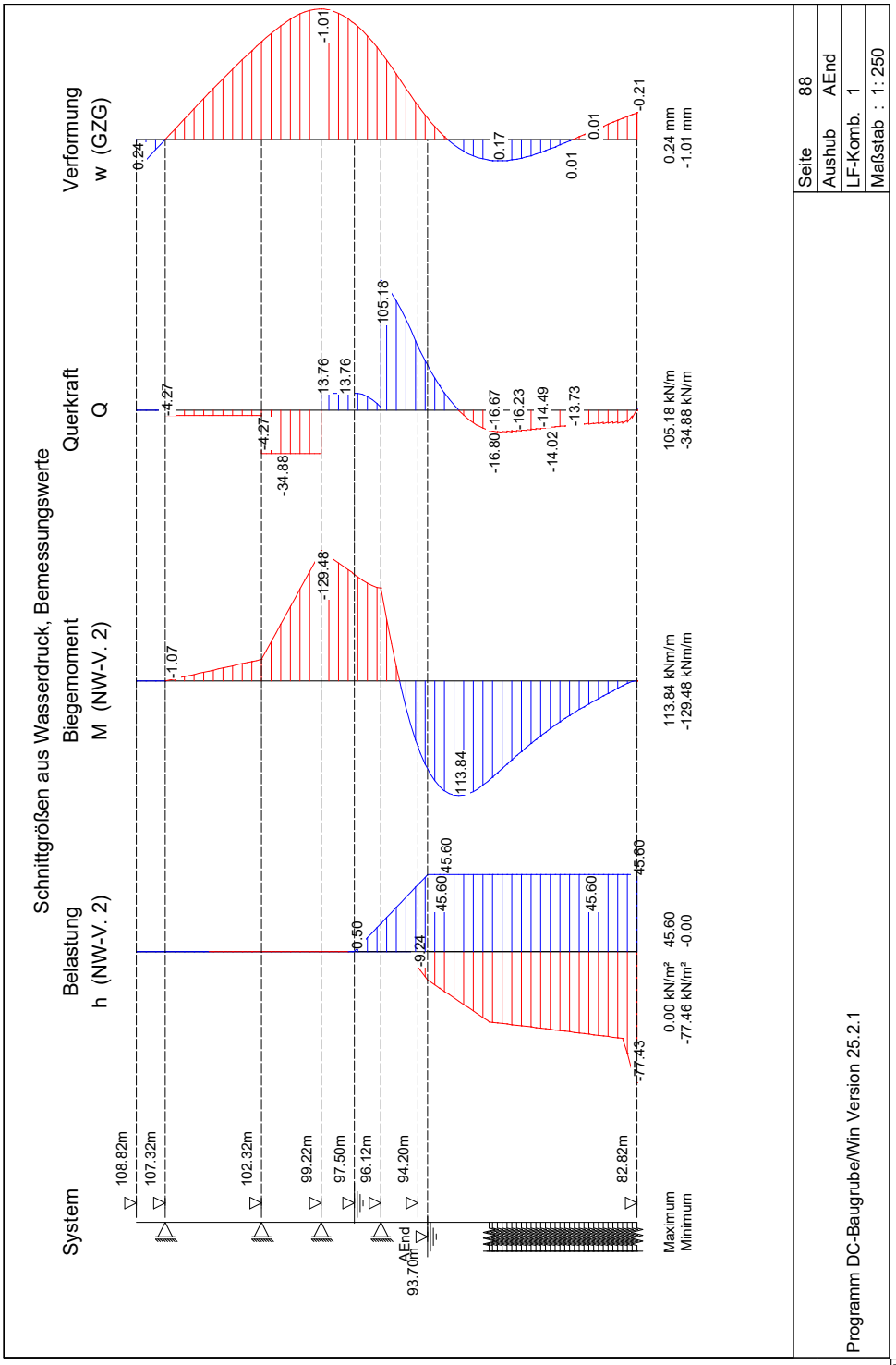
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Aushub Nr. R1

Wand 4-fach gestützt
Wandfuß frei verschieblich

Auflast auf der Baugrubensohle : 20.00 kN/m² ab 0.00 m

Elastische Bettung

t [m]	c [MN/m³]
0.00	9.00
1000.00	9.00

Negativer Erddruck wirkt NICHT mit auf das statische System
1. Rückbauzustand
Der Erddruckverlauf wird wegen unterschiedlicher Lasten oder Wasserstände nicht beibehalten.

Umlagerungsfigur: Trapez mit Maximum von 6.50 m bis 9.60 m,
mit Abminderung um ε = 0.50
ohne Umlagerung von begrenzten Auflasten
Umlagerung bis zur Baugrubensohle

*** Hinweis: der Wandreibungswinkel für den passiven Erddruck δ_p wurde reduziert wegen abhebender V-Kräfte

Tiefe z [m]	δ_p [Grad] (urspr. Wert)	δ_p [Grad] (reduz. Wert)
1.500	-32.500	-28.541
3.000	-27.500	-24.150
6.000	-27.500	-24.150
11.320	-22.500	-19.759
14.620	-22.500	-19.759
15.120	-22.500	-19.759
26.000	-22.500	-19.759
100.000	-22.500	-19.759
Gesamtsumme V (char.)	-130.63 kN/m	-0.02 kN/m

Passiver Erddruck

	char. Wert		**Bemessungswert**
Tiefe z [m]	$e_{ph,k}$[kN/m²]	Tiefe z [m]	$e_{ph,d}$[kN/m²]
0.000	0.000	0.000	0.000
14.000	0.000	14.000	0.000
14.000	-103.002	14.000	-79.232
14.620	-144.458	14.620	-111.121
15.120	-161.582	15.120	-124.294
26.000	-534.199	26.000	-410.923
Summe $E_{ph,k}$=	-3938.272 kN/m	Summe $E_{ph,d}$=	-3029.440 kN/m

Angesetzter Wasserdruck

Tiefe z [m]	$w_{Erdseite}$ [kN/m²]	$w_{Baugrube}$ [kN/m²]	w_{Gesamt} [kN/m²]
0.000	0.000	0.000	0.000
11.320	0.000	0.000	0.000
14.620	33.000	0.000	33.000
15.120	38.000	5.000	33.000
26.000	146.800	113.800	33.000

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 90
Aushub R1
LF-Komb. 1

Anker-Ausfall (Druck)

Nr	z [m]	C [kN/m²]	AH [kN]	AHvor [kN]	el.	wvor [mm]	w [mm]
1	1.50	0.00	171.77	225.82	0	0.42	0.42
2	6.50	0.00	250.95	344.79	0	0.75	0.75
3	9.60	0.00	616.76	511.17	0	0.93	0.93
4	14.00	0.00	-74.28	0.00	0	2.53	2.53
Nr	z [m]	C [kN/m²]	AH [kN]	AHvor [kN]	el.	wvor [mm]	w [mm]
1	1.50	0.00	167.53	225.82	0	0.42	0.42
2	6.50	0.00	297.83	344.79	0	0.75	0.75
3	9.60	0.00	525.19	511.17	0	0.93	0.93
4	14.00	0.00	0.00	0.00	2	2.53	1.94

el.=1: Anker elastisch / el.=0: Anker starr / el.=2: Ausfall auf Druck

Adaptive Veränderung der Bettungsfederkonstanten
(Bedingung: Bettungsspannung e_k <= e_{zul}
mit: e_{zul}=char.pass.Erddruck $e_{ph,k}$ - mob.Erdruhedruck nach EB102)

Tiefe z [m]	e_{zul} [kN/m²]	e_k [kN/m²]	Bettung vorgeg. [MN/m³]	Bettung angepasst [MN/m³]	Fed.konst. vorgegeb. [MN/m]	Fed.konst. angepasst [MN/m]
15.364	0.000	0.000	9.00	0.00	0.613	0.000
15.500	3.785	3.787	9.00	2.17	1.738	0.419
15.750	10.726	10.733	9.00	6.63	2.250	1.657
16.000	17.668	13.443	9.00	9.00	2.250	2.250
16.250	24.609	12.321	9.00	9.00	2.250	2.250
16.500	31.551	11.211	9.00	9.00	2.250	2.250
16.750	38.492	10.113	9.00	9.00	2.250	2.250
17.000	45.434	9.026	9.00	9.00	2.250	2.250
17.250	52.375	7.950	9.00	9.00	2.250	2.250
17.500	59.317	6.881	9.00	9.00	2.250	2.250
17.750	66.258	5.809	9.00	9.00	2.250	2.250
18.000	73.200	8.632	9.00	9.00	2.250	2.250
18.250	80.141	7.961	9.00	9.00	2.250	2.250
18.500	87.083	7.304	9.00	9.00	2.250	2.250
18.750	94.024	6.664	9.00	9.00	2.250	2.250
19.000	100.966	6.043	9.00	9.00	2.250	2.250
19.250	107.907	5.446	9.00	9.00	2.250	2.250
19.500	114.849	4.873	9.00	9.00	2.250	2.250
19.750	121.791	4.327	9.00	9.00	2.250	2.250
20.000	128.732	3.811	9.00	9.00	2.250	2.250
20.250	135.674	3.324	9.00	9.00	2.250	2.250
20.500	142.615	2.870	9.00	9.00	2.250	2.250
20.750	149.557	2.447	9.00	9.00	2.250	2.250
21.000	156.498	2.422	9.00	9.00	2.250	2.250
21.250	163.440	2.003	9.00	9.00	2.250	2.250
21.500	170.381	1.622	9.00	9.00	2.250	2.250
21.750	177.323	1.281	9.00	9.00	2.250	2.250
22.000	184.264	0.977	9.00	9.00	2.250	2.250
22.250	191.206	0.709	9.00	9.00	2.250	2.250
22.500	198.147	0.477	9.00	9.00	2.250	2.250
22.750	205.089	0.279	9.00	9.00	2.250	2.250
23.000	214.225	0.111	9.00	9.00	2.250	2.250
23.250	225.603	-0.027	9.00	9.00	2.250	2.250
23.500	234.820	-0.140	9.00	9.00	2.250	2.250
23.750	244.069	-0.230	9.00	9.00	2.250	2.250
24.000	255.610	-0.300	9.00	9.00	2.250	2.250
24.250	262.665	-0.350	9.00	9.00	2.250	2.250
24.500	276.594	-0.385	9.00	9.00	2.250	2.250
24.750	288.313	-0.409	9.00	9.00	2.250	2.250
25.000	302.421	-0.426	9.00	9.00	2.250	2.250
25.250	309.605	-0.439	9.00	9.00	2.250	2.250

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 91
Aushub R1
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	e_{zul} [kN/m²]	e_k [kN/m²]	Bettung vorgeg. [MN/m³]	Bettung angepasst [MN/m³]	Fed.konst. vorgegeb. [MN/m]	Fed.konst. angepasst [MN/m]
25.500	316.790	-0.449	9.00	9.00	2.250	2.250
25.750	326.347	-0.458	9.00	9.00	2.245	2.245
25.999	333.519	-0.469	9.00	9.00	1.125	1.125

Gesamtlänge der Wand: 26.00 m, Einbindetiefe t = 12.00 m
Tiefe Bettung: t_B = 26.00 m - 15.50 m = 10.50 m

Aushubtiefe z = 14.00 m, Wasserstand = 14.62 m
Fußstützkraft: E_d = 2683.90 kN <= R_d = 3029.44 kN
Angriffspunkt = 21.26 m

Erddruckverlauf (char.) nach Umlagerung [kN/m²] **LFK-Name 1** **Typ BS-T**

Tiefe z	Summe-e_v	e_h-Summe	e_h-Boden+Großfl	e_h-Auflast
0.00	0.000	0.000	0.000	0.000
0.00	0.000	14.505	0.000	14.505
1.50	10.545	37.260	22.755	14.505
1.50	10.545	37.260	22.755	14.505
3.00	25.067	60.015	45.511	14.505
3.00	25.067	60.015	45.511	14.505
3.78	35.010	71.911	57.406	14.505
3.78	35.010	57.406	57.406	0.000
6.00	63.466	91.021	91.021	0.000
6.00	63.466	91.021	91.021	0.000
6.50	69.994	98.606	98.606	0.000
9.60	112.083	98.606	98.606	0.000
11.32	133.153	79.333	79.333	0.000
11.32	133.153	79.333	79.333	0.000
14.00	156.887	49.303	49.303	0.000
14.00	156.887	127.314	127.314	0.000
14.62	168.256	130.493	130.493	0.000
14.62	168.256	130.493	130.493	0.000
15.12	177.643	133.056	133.056	0.000
15.12	177.643	133.056	133.056	0.000
26.00	430.279	188.843	188.843	0.000

Blocklasten mit kleinem Abstand zur Wand wurden nach EAB EB 22 als aktive Erddrucklasten angesetzt (höhere Gesamtlast)

Belastung und Schnittgrößen der Baugrubenwand
Charakteristische Schnittgrößen
Charakteristische Verformungen
Alle Werte je m Wand, bezogen auf die Schwerachse

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
0.000	14.50	0.1	0.00		0.00			
1.500	37.26	0.4	-24.85		-38.82			
		0.4			128.70	167.53	A	
3.000	60.02	0.7	117.75		55.75			
3.784	71.91	0.8	141.79		4.02			
3.784	57.41							
3.854	58.46	0.8	141.93	M	0.00			
6.000	91.02	0.8	-17.74		-160.43			
6.500	98.61	0.7	-109.64		-207.83			
		0.7			90.00	297.83	A	
7.413	98.61	0.7	-68.57	M	0.00			
9.600	98.61	0.9	-304.45		-215.68			

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 92
Aushub R1
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
		0.9			309.50	525.19	A	
11.320	79.33	1.5	91.54		156.48			
12.700	77.67	1.9	232.46		48.14			
13.323	76.92	1.9	247.43	M	0.00			
14.000	76.10	1.9	229.86		-51.81			
	51.11	1.9						
14.250	38.18	1.9	215.45		-62.97			
14.394	30.74	1.9	206.02		-67.92			
14.500	25.24	1.9	198.64		-70.90			
14.620	19.03	1.9	189.97		-73.55			
14.750	15.25	1.9	180.26		-75.78			
15.000	7.97	1.8	160.91		-78.69			
15.120	4.47	1.8	151.42		-79.43			
15.250	0.69	1.8	141.07		-79.77			
15.364	-2.62	1.7	132.00		-79.66			
15.500	-2.81	1.7	121.17		-79.29			
		1.7			-78.57	0.71	B	0.419
15.750	-3.15	1.6	101.62		-77.83			
		1.6			-75.11	2.72	B	1.657
16.000	-3.48	1.6	82.94		-74.29			
		1.6			-70.75	3.54	B	2.250
16.250	-3.82	1.5	65.36		-69.84			
		1.5			-66.46	3.37	B	2.250
16.500	-4.16	1.4	48.87		-65.47			
		1.4			-62.26	3.21	B	2.250
16.750	-4.50	1.3	33.44		-61.17			
		1.3			-58.14	3.04	B	2.250
17.000	-4.84	1.3	19.05		-56.97			
		1.3			-54.11	2.86	B	2.250
17.250	-5.18	1.2	5.68		-52.86			
		1.2			-50.17	2.68	B	2.250
17.500	-5.52	1.1	-6.70		-48.84			
		1.1			-46.33	2.51	B	2.250
17.750	-5.85	1.0	-18.11		-44.91			
		1.0			-42.58	2.33	B	2.250
18.000	-6.19	1.0	-28.57		-41.07			
		1.0			-38.92	2.15	B	2.250
18.250	-6.53	0.9	-38.10		-37.33			
		0.9			-35.35	1.98	B	2.250
18.500	-6.87	0.8	-46.73		-33.67			
		0.8			-31.86	1.81	B	2.250
18.750	-7.21	0.7	-54.48		-30.10			
		0.7			-28.45	1.65	B	2.250
19.000	-7.55	0.7	-61.36		-26.60			
		0.7			-25.11	1.49	B	2.250
19.250	-7.89	0.6	-67.40		-23.18			
		0.6			-21.84	1.34	B	2.250
19.500	-8.22	0.5	-72.61		-19.83			
		0.5			-18.64	1.19	B	2.250
19.750	-8.56	0.5	-77.01		-16.54			
		0.5			-15.48	1.05	B	2.250
20.000	-8.90	0.4	-80.61		-13.30			
		0.4			-12.38	0.92	B	2.250
20.250	-9.24	0.4	-83.42		-10.11			
		0.4			-9.31	0.80	B	2.250
20.500	-9.58	0.3	-85.46		-6.96			
		0.3			-6.27	0.69	B	2.250
20.750	-9.92	0.3	-86.72		-3.83			

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 93
Aushub R1
LF-Komb. 1

Tiefe z [m]	H-Druck h [kN/m]	Verform. w [mm]	Moment M [kNm]		Querkraft Q [kN]	A-H [kN]		Fed.konst. [kN/mm]
		0.3			-3.25	0.58	B	2.250
21.000	-10.26	0.2	-87.22		-0.73			
		0.2			-0.25	0.48	B	2.250
21.024	-10.29	0.2	-87.22	M	0.00			
21.250	-10.59	0.2	-86.96		2.36			
		0.2			2.75	0.39	B	2.250
21.261	-10.61	0.2	-86.93		2.87			
21.500	-10.93	0.1	-85.94		5.44			
		0.1			5.75	0.31	B	2.250
21.750	-11.27	0.1	-84.15		8.53			
		0.1			8.77	0.24	B	2.250
22.000	-11.61	0.1	-81.61		11.63			
		0.1			11.81	0.18	B	2.250
22.250	-11.95	0.1	-78.29		14.75			
		0.1			14.88	0.12	B	2.250
22.500	-12.29	0.0	-74.19		17.91			
		0.0			17.98	0.08	B	2.250
22.750	-12.63	0.0	-69.31		21.10			
		0.0			21.13	0.03	B	2.250
23.000	-10.77	0.0	-63.65		24.05			
		0.0						
23.250	-6.67	0.0	-57.34		26.24			
		0.0			26.21	-0.03	B	2.250
23.500	-4.73	0.0	-50.60		27.64			
		0.0			27.59	-0.05	B	2.250
23.750	-2.77	0.0	-43.58		28.53			
		0.0			28.46	-0.06	B	2.250
24.000	1.49	0.0	-36.42		28.62			
		0.0			28.55	-0.08	B	2.250
24.250	1.27	0.0	-29.33		28.20			
		0.0			28.12	-0.08	B	2.250
24.500	7.92	0.0	-22.41		26.97			
		0.0			26.88	-0.09	B	2.250
24.750	12.36	0.0	-15.98		24.35			
		0.0			24.25	-0.09	B	2.250
25.000	19.19	0.0	-10.37		20.31			
		0.0			20.22	-0.09	B	2.250
25.250	19.09	0.0	-5.92		15.43			
		0.0			15.34	-0.09	B	2.250
25.500	18.99	0.0	-2.68		10.58			
		0.0			10.48	-0.09	B	2.250
25.750	21.27	0.0	-0.67		5.45			
		0.0			5.36	-0.09	B	2.245
25.999	21.19	0.0	0.00		0.07			
		0.0			0.02	-0.05	B	1.125
26.000	21.19	0.0	0.00	M	0.00			

Bedeutung: M=max/min-M (Q=0), A=Anker oder Abstützung, B=Bettungsfeder
E=Erdauflager

*** Hinweis: Negative Federkräfte A-H sind durch passiven
Erddruck hinter der Wand aufzunehmen (man. Nachweis!)

Aushub Nr. R1	maxM	247.43	zugQ	0.00,	maxQ	309.50	zugM	-304.45
	minM	-304.45	zugQ	-215.68,	minQ	-215.68	zugM	-304.45
	maxw	1.9 mm						

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 94
Aushub R1
LF-Komb. 1

Längsbelastung der Baugrubenwand

Tiefe z [m]	Längsbel. n [kN/m]	Normalkraft N [kN]
0.000	24.41	0.00
1.500	29.23	-40.23
1.500	27.50	-40.23
3.000	31.44	-84.44
3.784	33.50	-109.90
3.784	29.72	-109.90
3.854	29.91	-111.98
6.000	35.54	-182.21
6.000	32.32	-182.21
6.500	33.37	-198.63
7.413	33.37	-229.08
9.600	33.37	-302.07
11.320	30.71	-357.18
12.700	28.58	-398.09
13.323	27.62	-415.59
14.000	26.58	-433.95
14.000	0.88	-433.95
14.250	-4.93	-433.44
14.394	-8.27	-432.49
14.500	-10.74	-431.48
14.620	-13.52	-430.03
14.750	-15.02	-428.17
15.000	-17.90	-424.06
15.120	-19.28	-421.83
15.250	-20.78	-419.22
15.364	-22.09	-416.79
15.500	-23.63	-413.67
15.750	-26.59	-407.39
16.000	-28.16	-400.55
16.250	-28.31	-393.49
16.500	-28.46	-386.39
16.750	-28.60	-379.26
17.000	-28.73	-372.09
17.250	-28.87	-364.89
17.500	-29.00	-357.66
17.750	-29.13	-350.39
18.000	-29.27	-343.09
18.250	-29.41	-335.76
18.500	-29.55	-328.39
18.750	-29.70	-320.99
19.000	-29.86	-313.54
19.250	-30.03	-306.05
19.500	-30.21	-298.52
19.750	-30.39	-290.95
20.000	-30.59	-283.33
20.250	-30.80	-275.65
20.500	-31.02	-267.92
20.750	-31.26	-260.14
21.000	-31.50	-252.29
21.024	-31.53	-251.52
21.250	-31.76	-244.39
21.261	-31.78	-244.02
21.500	-32.03	-236.41
21.750	-32.32	-228.37
22.000	-32.61	-220.25
22.250	-32.92	-212.06
22.500	-33.24	-203.79

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Tiefe z [m]	Längsbel. n [kN/m]	Normalkraft N [kN]
22.750	-33.57	-195.44
23.000	-33.12	-187.10
23.250	-31.87	-178.98
23.500	-31.41	-171.07
23.750	-30.95	-163.27
24.000	-29.66	-155.69
24.250	-30.00	-148.24
24.500	-27.87	-141.00
24.750	-26.53	-134.20
25.000	-24.34	-127.85
25.250	-24.64	-121.72
25.500	-24.94	-115.52
25.750	-24.39	-109.36
25.999	-24.68	-103.25
26.000	-24.68	-103.23

Nachweis der Vertikalkomp. des mobilisierten Erdwiderstandes (EAB,EB 9)

Einwirkungen:		V_k [kN/m]	
Erddruck:		430.28	(δ_a)
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		514.54	
Auftriebskraft:		-103.15	
Neg.Federn=Ers.-Kr.C:	(1/2 C_v)	0.06	(δ_c)
Summe:		841.73	
Erdwiderstand:	(B_v-1/2*C_h*tan(δ_p))	841.76	

Nachweis: V_k = 841.73 kN/m = B_{vk} = 841.76 kN/m

***** Nachweis erfüllt *****

Nachweis der Abtragung von Vertikalkräften in den Untergrund (EAB,EB 84)

Einwirkungen:		V_d [kN/m]	
Erddruck:		517.89	(δ_a)
Wasserdruck:		0.00	
Anker/Steifen:		0.00	(α)
Wandeigengewicht:		617.45	
Auftriebskraft:		-123.77	
Neg.Federn=Ers.-Kr.C:	(1/2 C_v)	-0.07	(δ_c)
Summe:		1011.50	

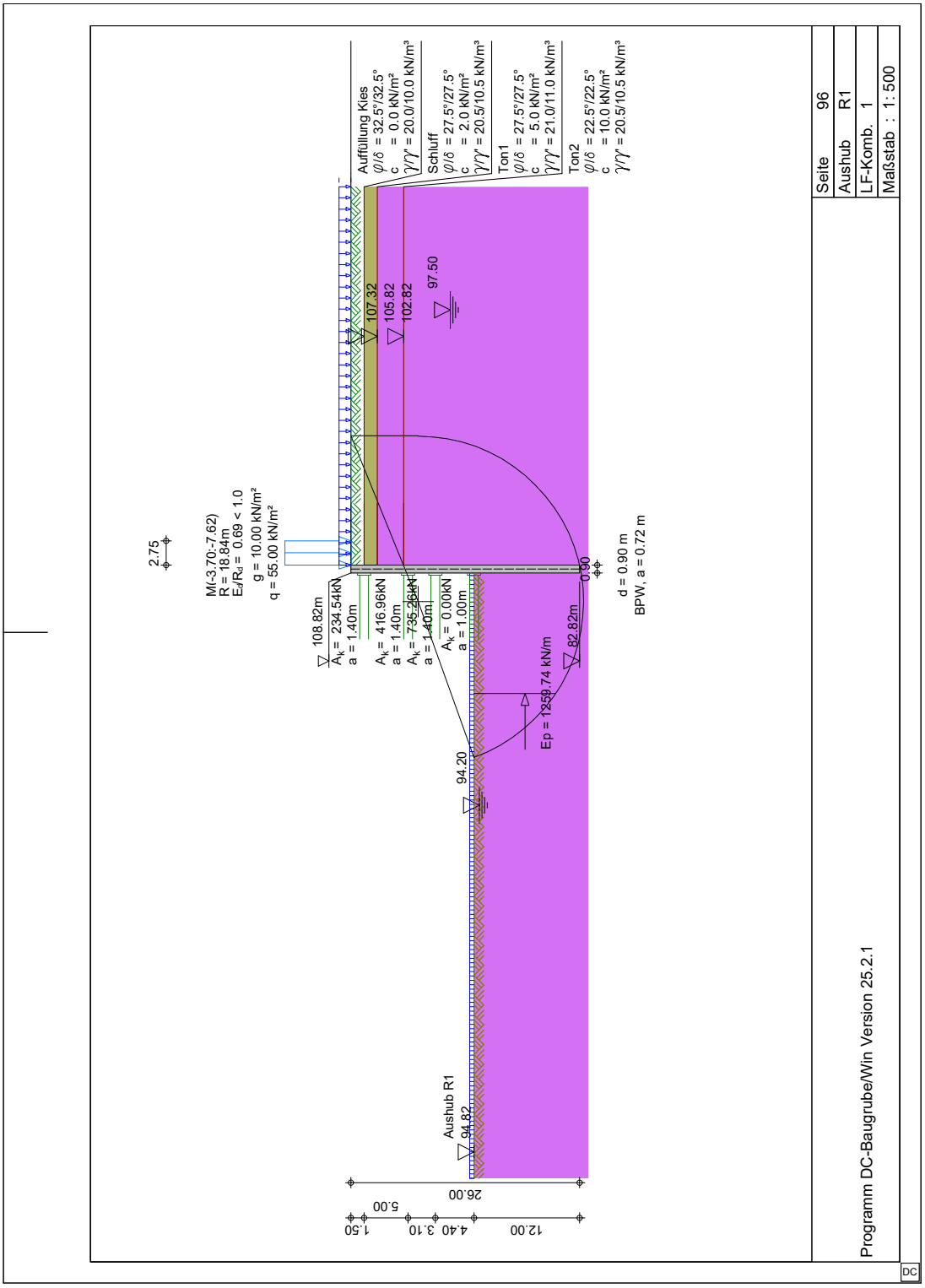
Widerstände:		R_d [kN/m]
Fußfläche für Spitzendruck (cm²/m):	7916.0	
Spitzendruck:		565.43
Mantelreibung:		695.47
Summe:		1260.90

Nachweis: V_d = 1011.50 kN/m <= R_d = 1260.90 kN/m

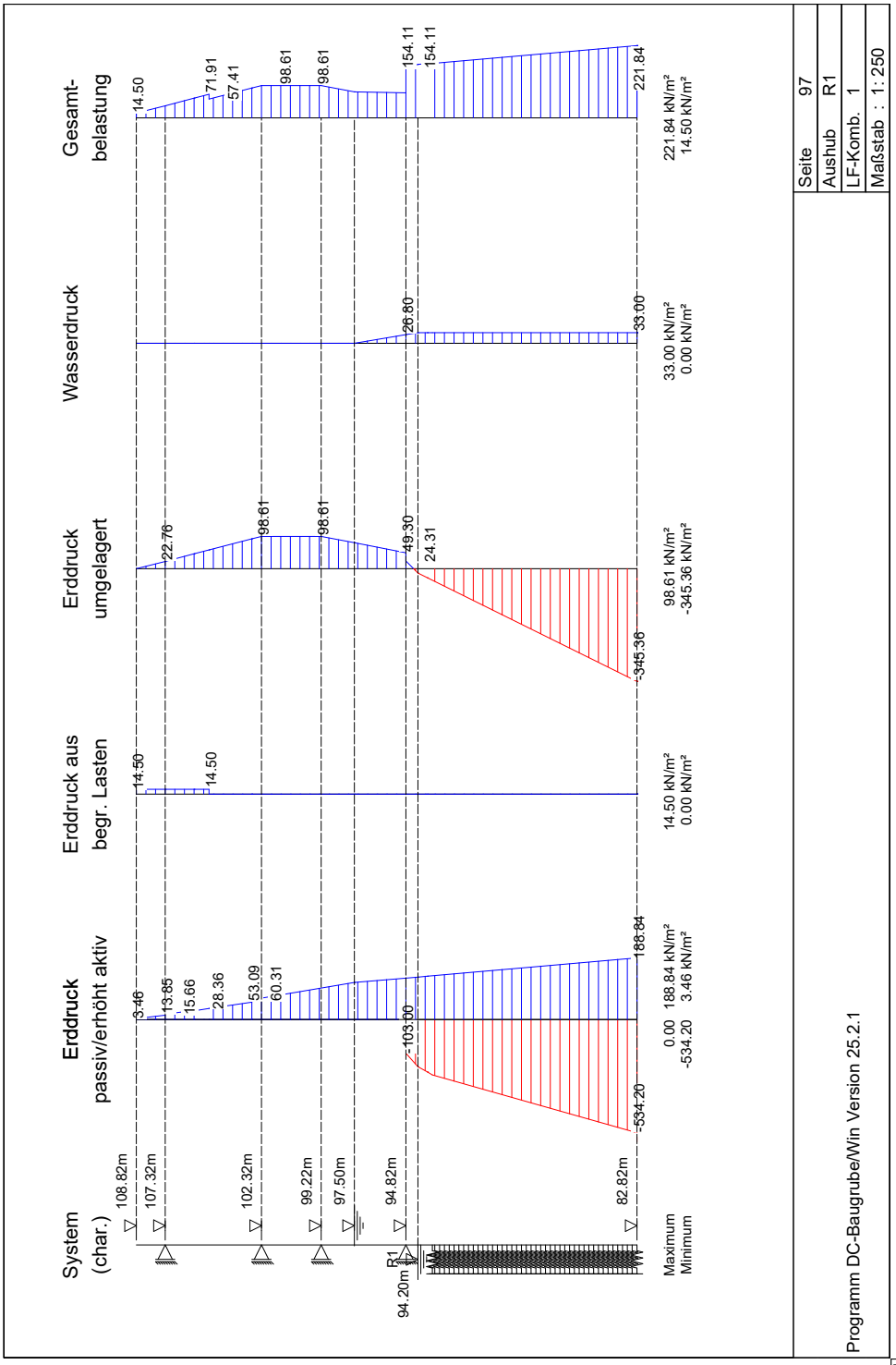
***** Nachweis erfüllt *****

DC

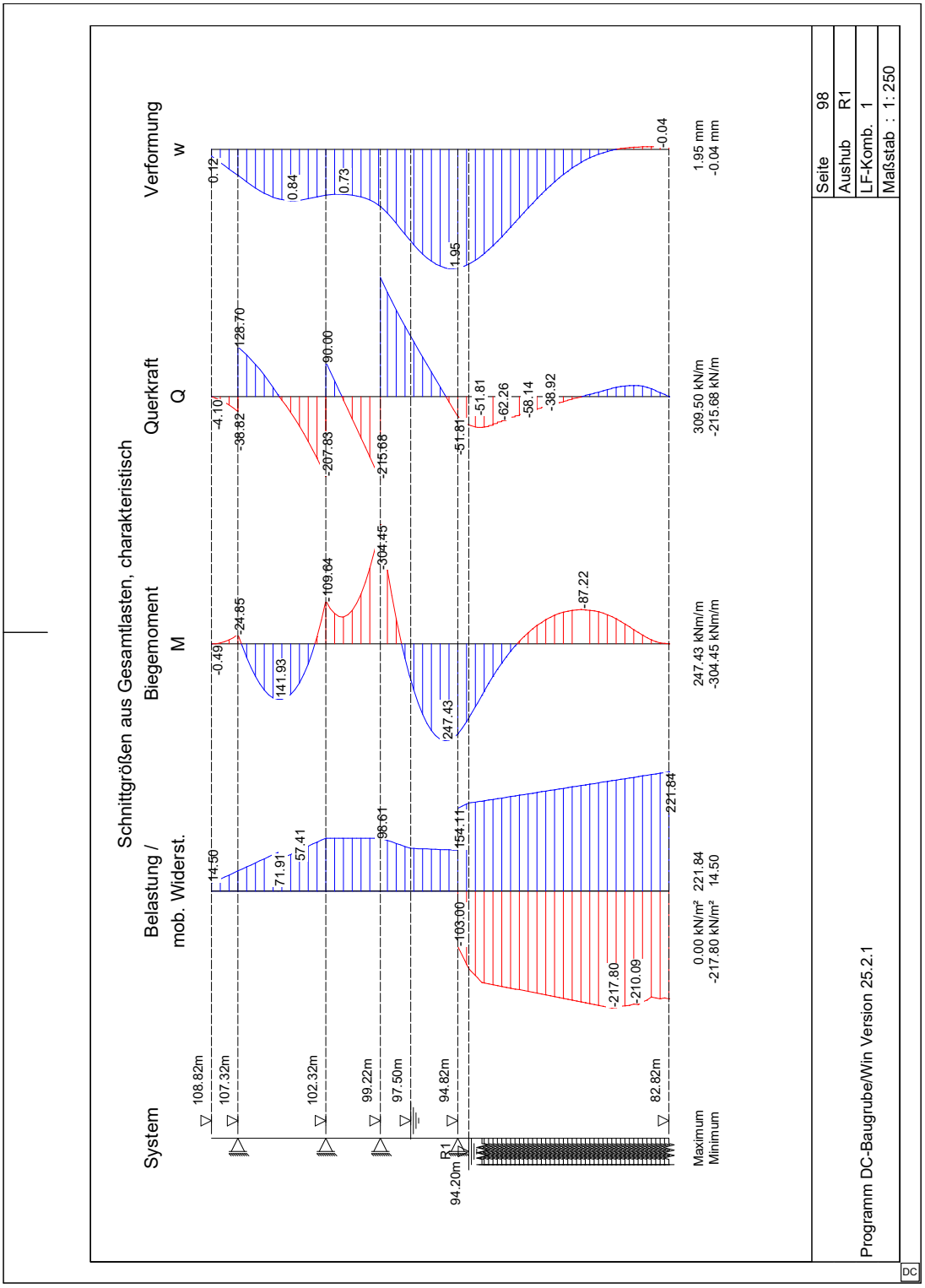
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



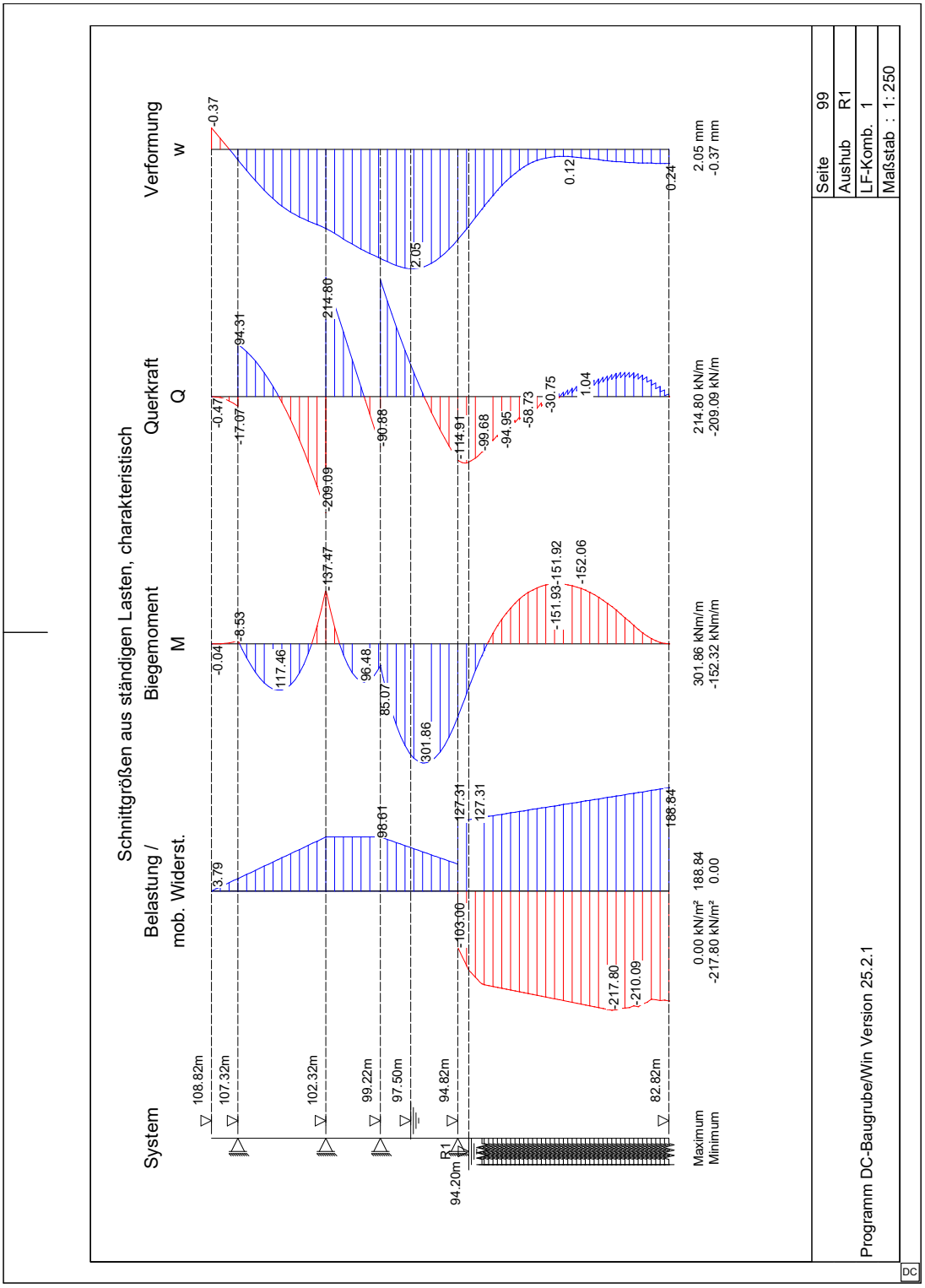
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



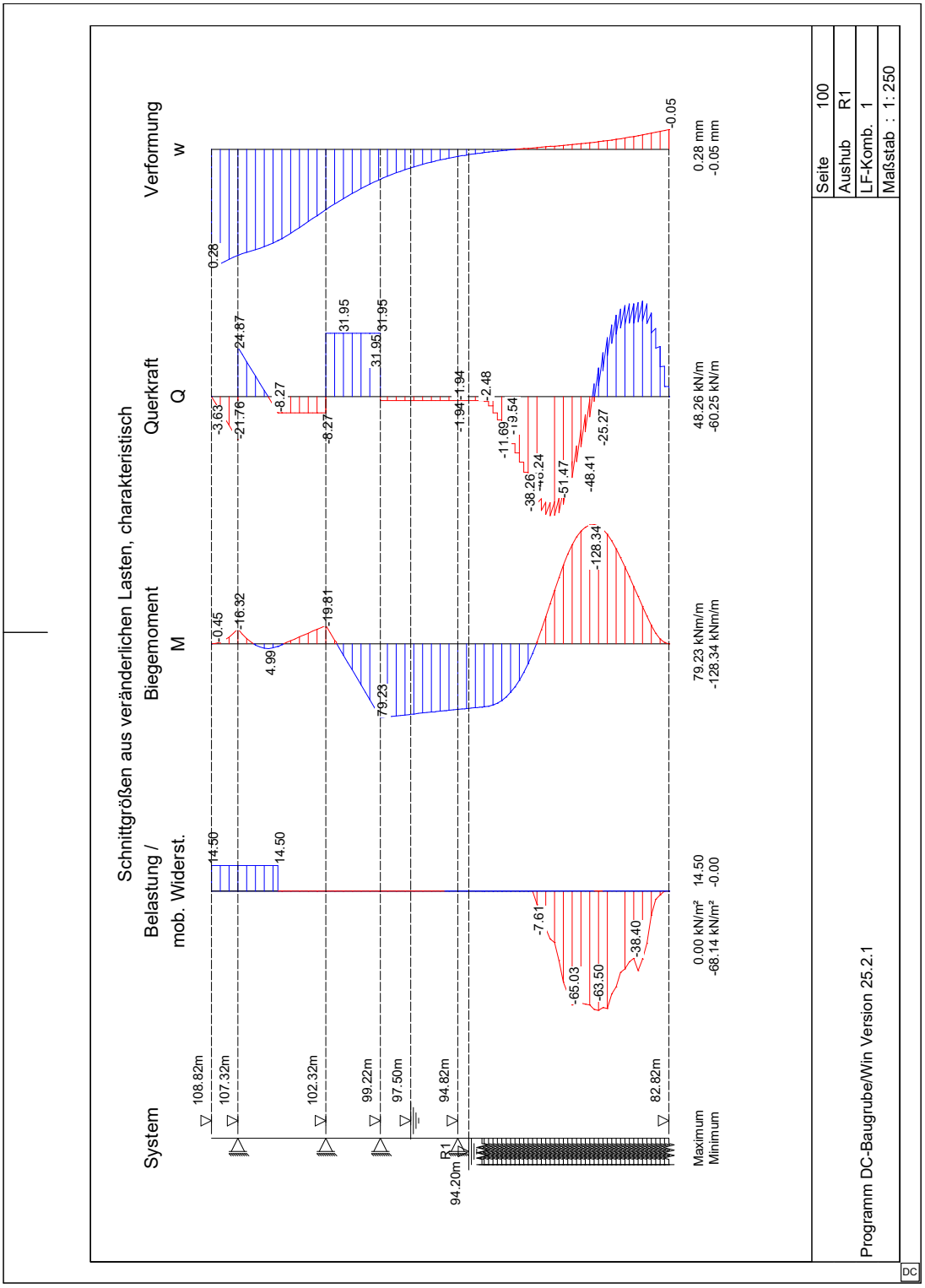
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



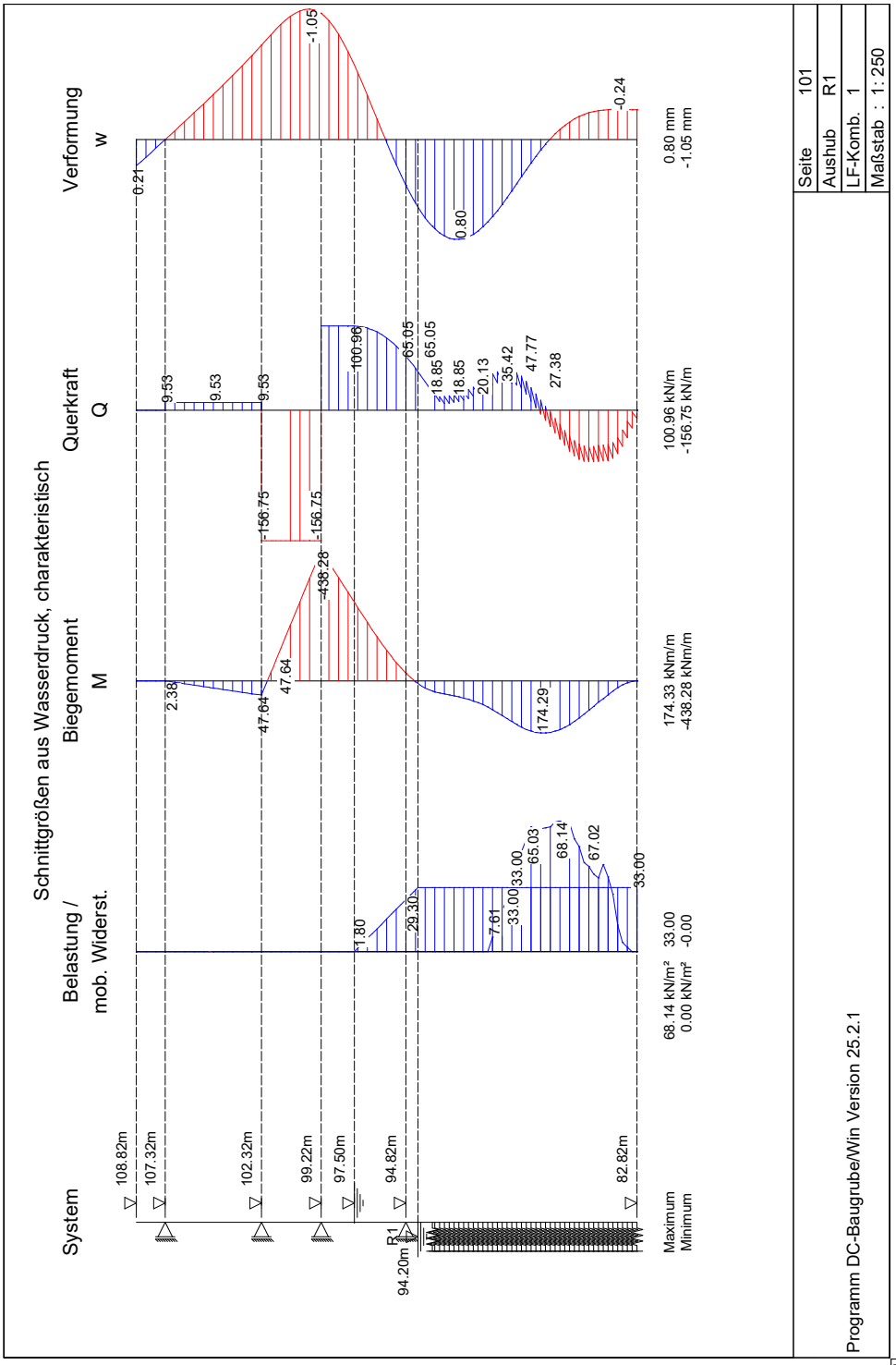
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



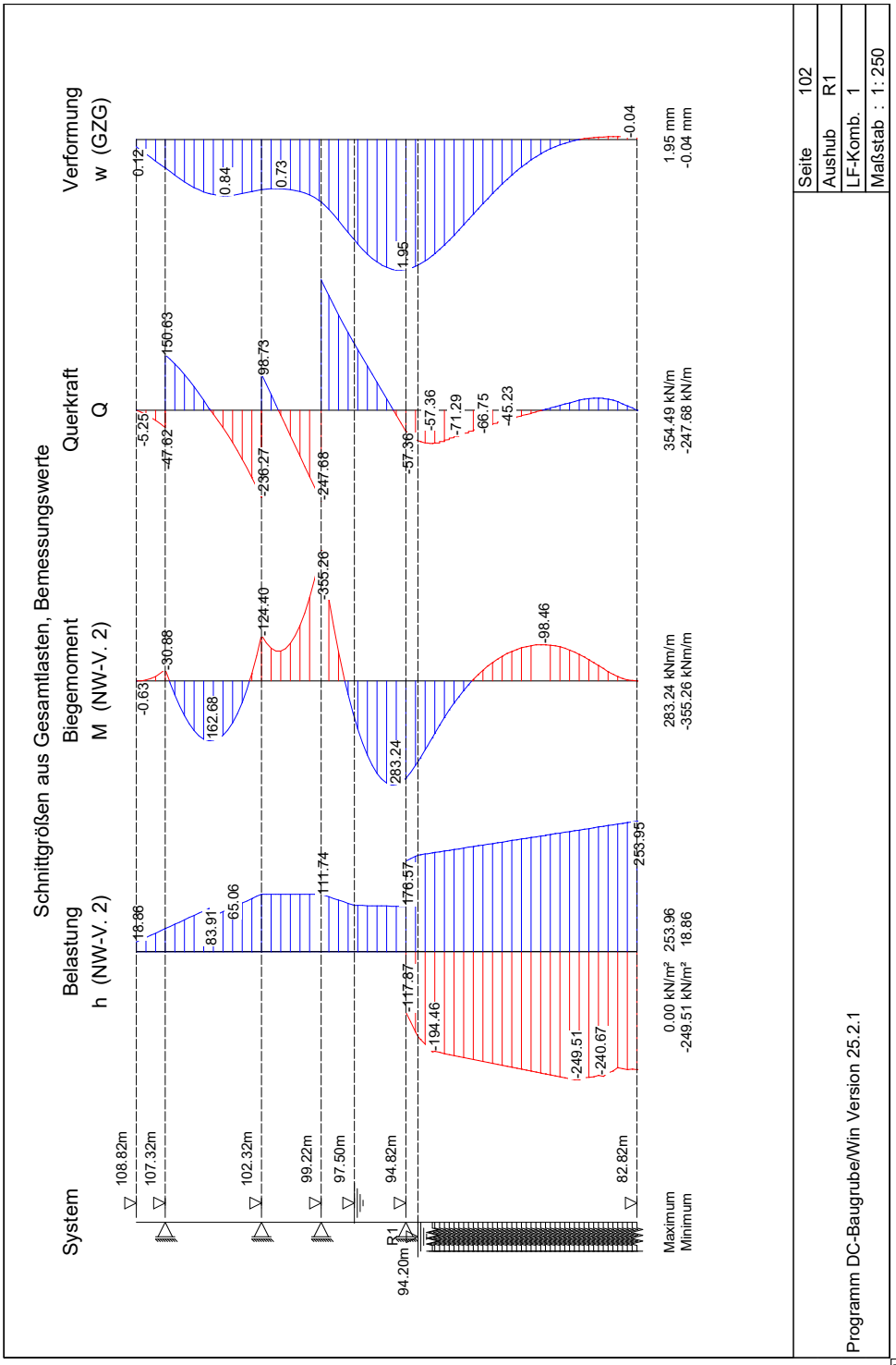
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



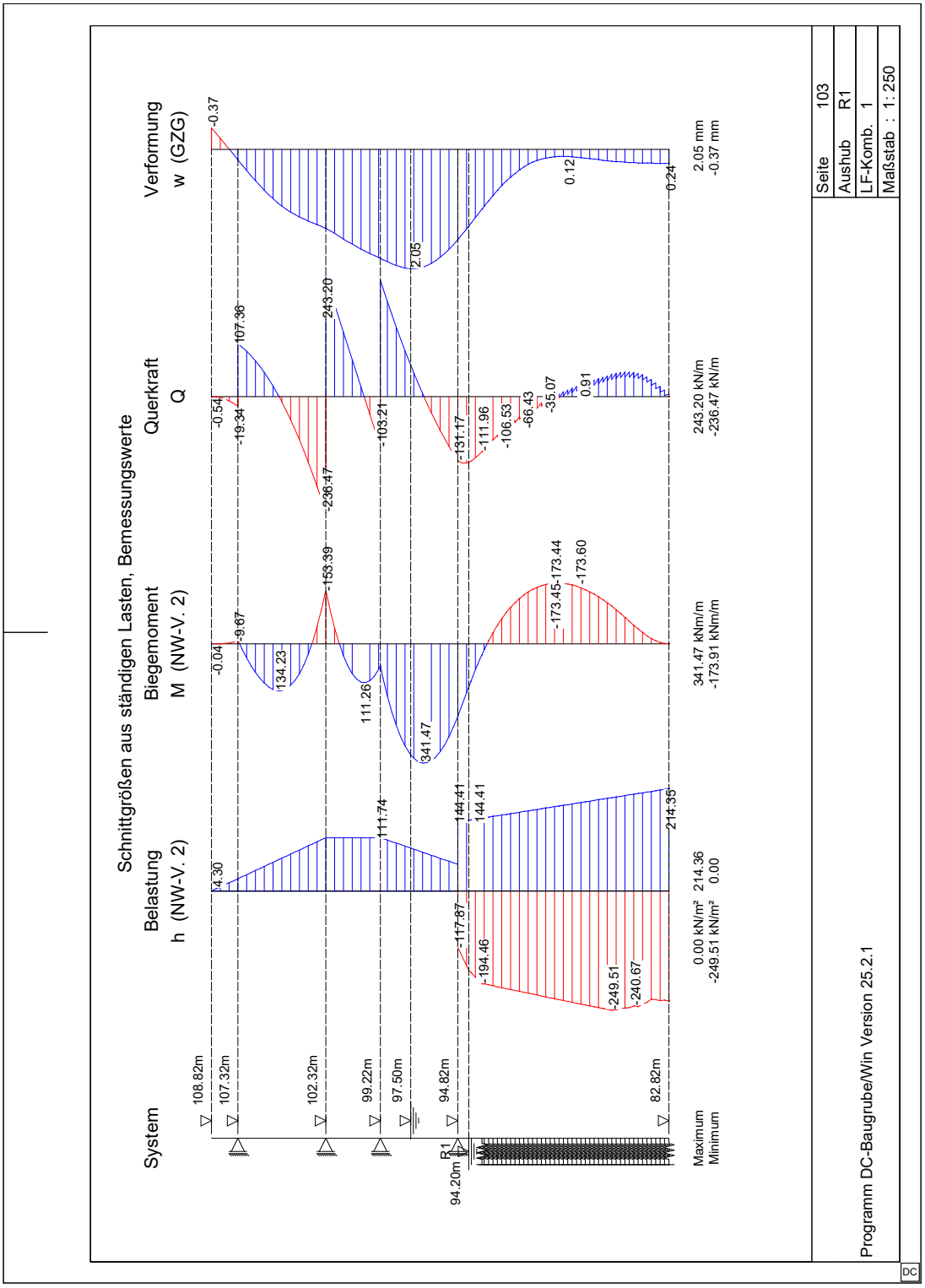
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



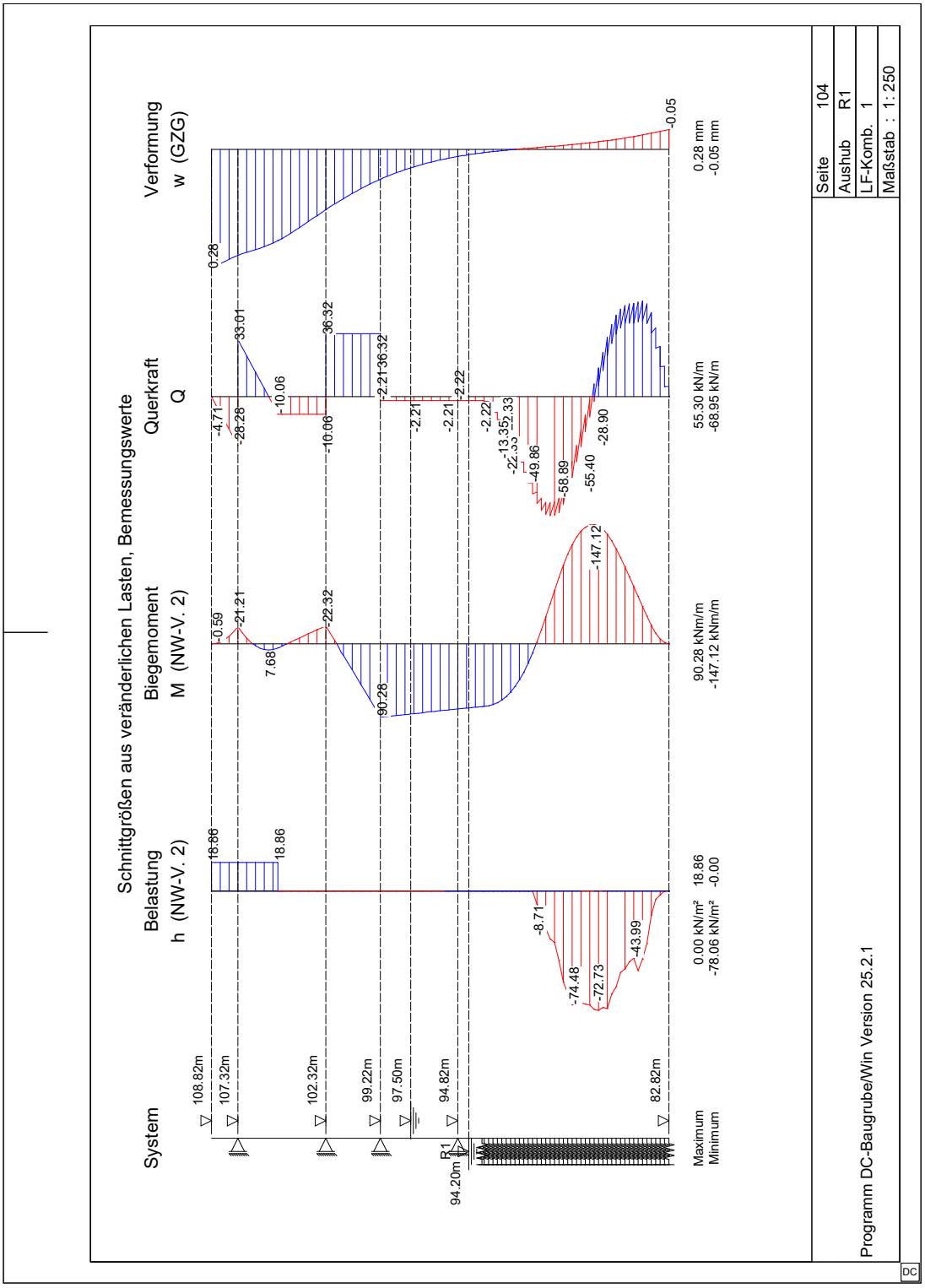
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



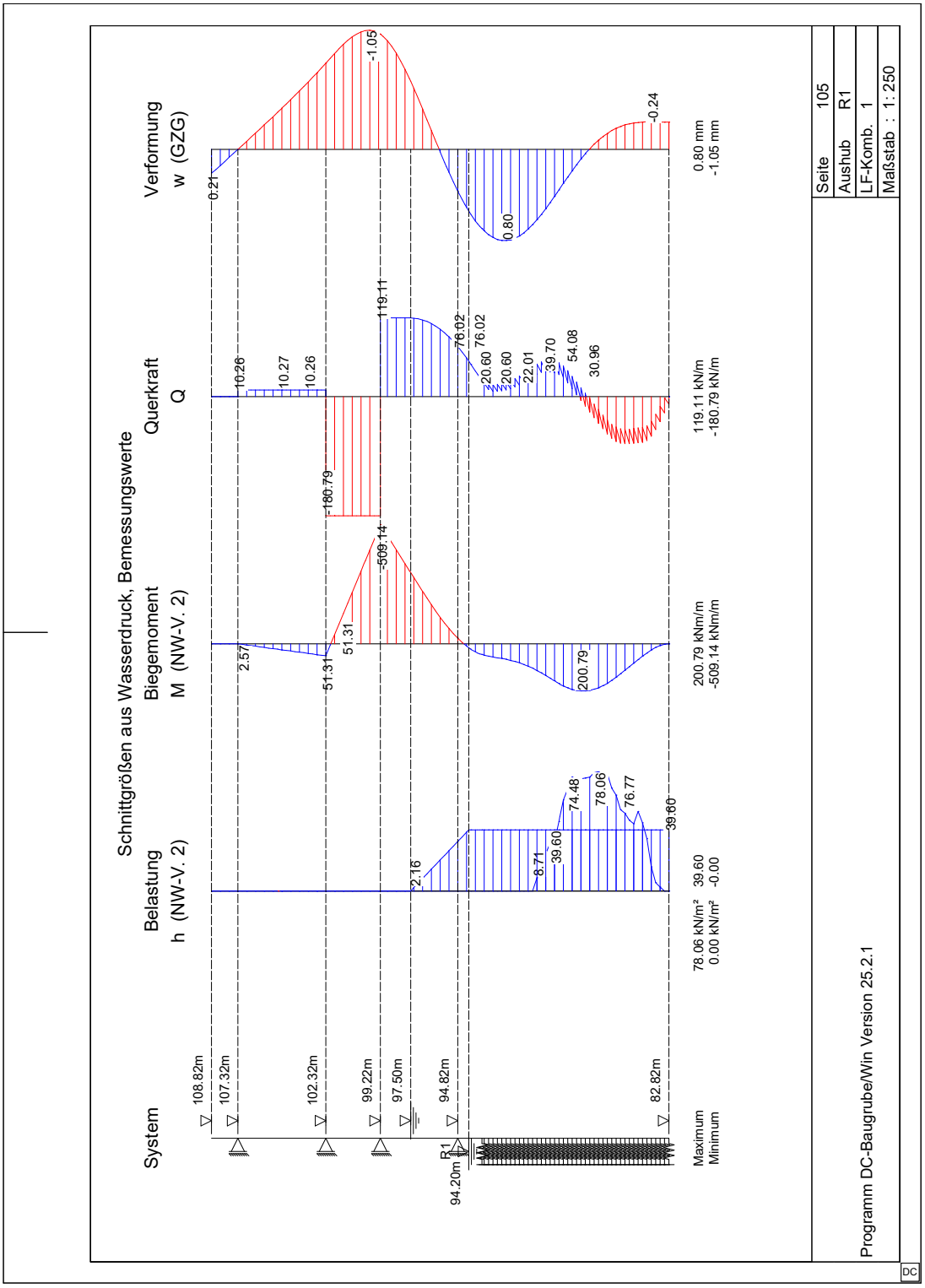
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Maximalwerte der Ankerkräfte aus allen Aushüben/Lastfällen

Zusammenstellung der maßgebenden Ankerkräfte pro lfm Wand

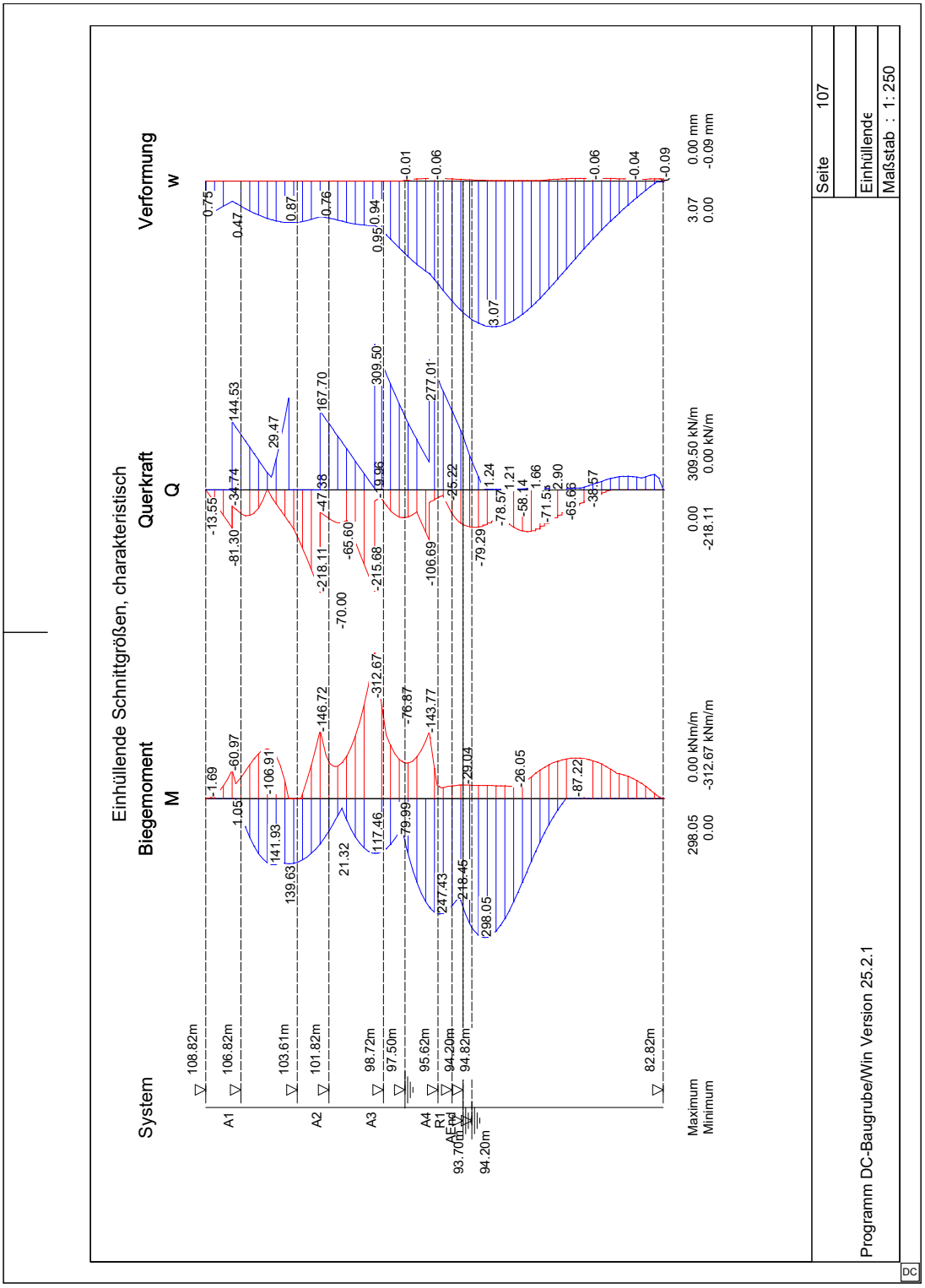
	charakteristische Werte			-	Bemessungswerte			
Anker	G	Q	W	Gesamt	G	Q	W	Gesamt
	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
1	187.6	51.0	-12.8	225.8	212.4	66.4	-15.0	263.7
2	364.1	8.1	-27.4	344.8	412.3	9.6	-30.9	391.0
3	335.7	0.7	188.7	525.2	380.1	1.1	220.9	602.2
4	323.2	-17.4	77.9	383.7	362.0	-20.0	97.7	439.7
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Maßgebende Bemessungswerte der Ankerkräfte pro Anker

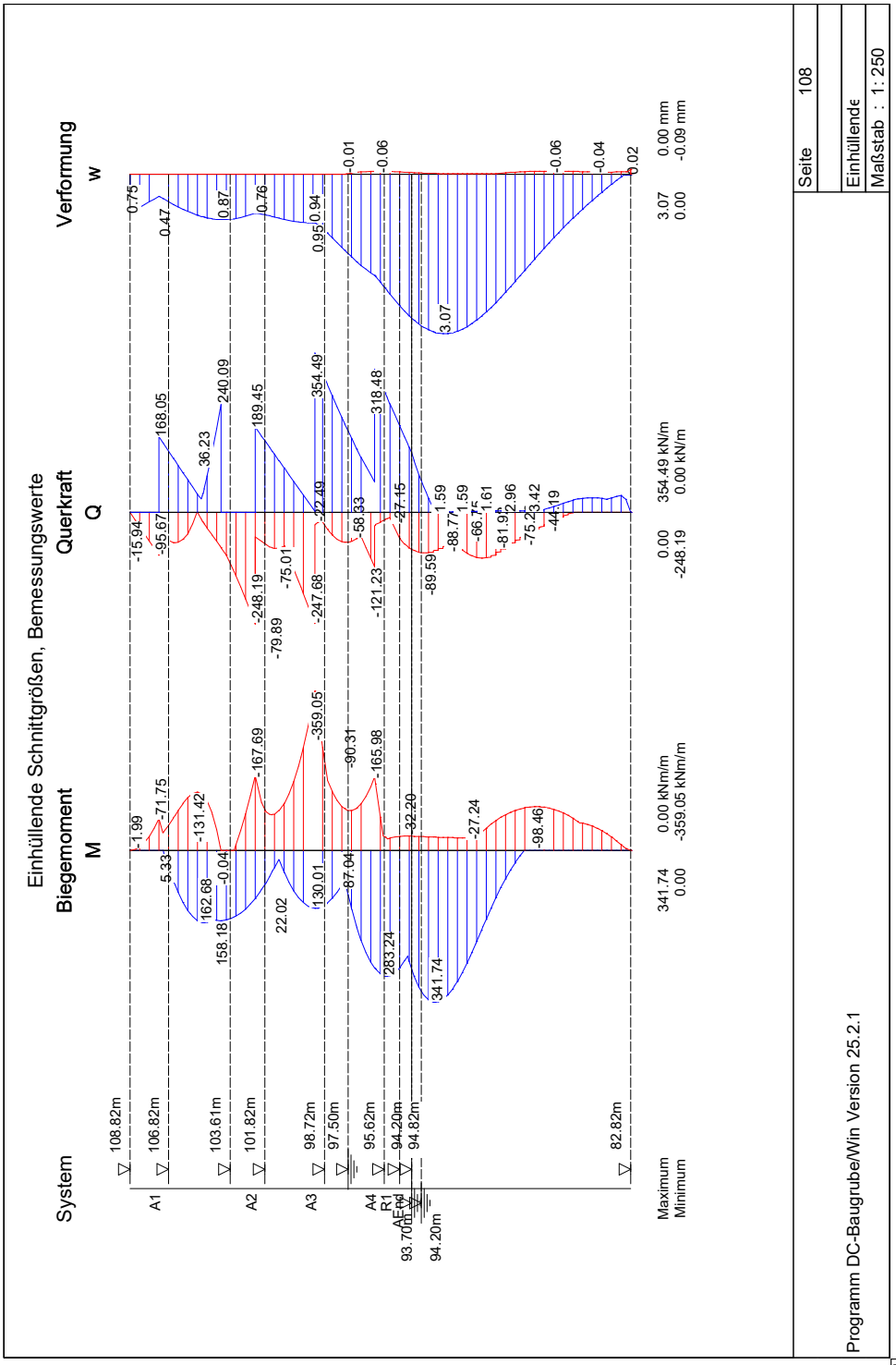
Anker	z Vorderk. [m]	z Achse [m]	Neigung α [°]	Abst. a-H [m]	Verpr.str. L_{vs} [m]	Bem. kraft [kN]
1	1.50	1.50	0.00	1.40	-	369.2
2	6.50	6.50	0.00	1.40	-	547.4
3	9.60	9.60	0.00	1.40	-	843.0
4	12.70	12.70	0.00	1.40	-	615.6
5	14.00	14.00	0.00	1.00	-	0.0

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Geländebruch-Nachweis, Aushub A4

Eingabedatei: \\FILE01\Projekte\MA-250346\Statik + CAD\Sonstige\42225\
Überarbeitung nach Rü Prüfer\Baggerlast\Zielgrube 50 % Erdruhedruck -Normalbereich mit Bettung 9MNm3 - 26 m@A4.dbb

Berechnung nach: (Eurocode 7) und DIN 1054:2010

Nachweis nach DIN 4084:2009

Berechnung mit Nachweisverfahren 3
Kombination mit Teilsicherheitsbeiwerten der Gruppen A2 + M2 + R3

Schichtdaten		**Auffüllung Kies Ton2**	**Schluff**	**Ton1**
Innere Reibung cal φ'	[Grad]	32.50 22.50	27.50	27.50
Kohäsion cal c'	[kN/m²]	0.0 10.0	2.0	5.0
Wichte Boden	[kN/m³]	20.0 20.5	20.5	21.0
Wichte wassergesättigt	[kN/m³]	20.0 20.5	20.5	21.0
Wichte unter Auftrieb	[kN/m³]	10.0 10.5	10.5	11.0

Geländeverlauf und Schichten

x [m]		-13.45 0.45	-0.45 0.45	-0.45 0.45	0.45 13.45	0.45 52.00
z Gelände		-13.20 -3.00	-13.20 -1.50	-26.00 0.00	-26.00 0.00	-6.00 0.00
z Schicht	**Auffüllung Kies**	-13.20 -3.00	-13.20 -1.50	-26.00 -1.50	-26.00 -1.50	-6.00 -1.50
z Schicht	**Schluff**	-13.20 -3.00	-13.20 -3.00	-26.00 -3.00	-26.00 -3.00	-6.00 -3.00
z Schicht	**Ton1**	-13.20 -6.00	-13.20 -6.00	-26.00 -6.00	-26.00 -6.00	-6.00 -6.00
z Schicht	**Ton2**	-1000.00 -1000.00	-1000.00 -1000.00	-1000.00 -1000.00	-1000.00 -1000.00	-1000.00 -1000.00

Verlauf des Grundwasserspiegels

x [m]	z [m]
-13.45	-15.12
0.45	-15.12
0.45	-11.32
13.45	-11.32

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lage von Bauwerken

Nummer	x_{von} [m]	x_{bis} [m]	z_{von} [m]	z_{bis} [m]	Gewicht [kN/m]
1	-0.45	0.45	-26.00	0.00	514.54

Lage von Ankern

Nummer	x [m]	z [m]	Winkel [Grad]	Länge [m]	max. L [m]	Kraft [kN/m]
1	-0.45	-1.50	0.00	39.45	39.45	162.97
2	-0.45	-6.50	0.00	39.45	39.45	275.02
3	-0.45	-9.60	0.00	39.45	39.45	511.17

Streckenlasten

Alle Lasten beziehen sich auf 1 m Länge

LF-Komb.		q	x_A	x_E	z_Q	γ	ψ
1	G	10.0	0.5	52.0	0.00	1.00	1.00
	Q	55.0	0.5	3.2	0.00	1.20	1.00

Lamellenbreiten

Von x [m]	bis x [m]	Breite [m]
-10000.00	10000.00	0.25

Teilsicherheitsbeiwerte (GEO) für NW-Verf. 3

γ-	G	Q	W	E	φ	c	c_u	R_a	R_b
BS-P	1.00	1.30	1.00	1.30	1.25	1.25	1.25	1.10	1.40
BS-T	1.00	1.20	1.00	1.20	1.15	1.15	1.15	1.10	1.30
BS-A	1.00	1.00	1.00	1.00	1.10	1.10	1.10	1.10	1.20
BS-T/A	1.00	1.10	1.00	1.10	1.12	1.12	1.12	1.10	1.25

γ-	Teilsicherheitsbeiwert für...
G	Ständige Lasten
Q	Veränderliche Lasten
W	Wasserdruck
E	Erdbeben
φ	Reibungsbeiwert tan(φ)
c	Kohäsion c
c_u	Kohäsion undräniert c_u
R_a	Anker
R_b	Bauteile

Bestimmung der Sicherheit nach Krey-Bishop

Raster mit x von -7.45 m bis 2.55 m, z von -3.00 m bis 2.00 m
Δ x = 1.00 m, Δ z = 1.00 m,
mit Radius von R = 24.15 m bis 34.15 m, Δ R = 1.00 m

Lastfallkomb. 1 (Typ: BS-T)
Gleitkörper von x = -22.67 bis 16.20 m
Gleitkreis: x_M = -3.82 m, z_M = -6.44 m, R = 20.03 m

Bestimmung der Lamellen-Anteile

x_M [m]	Breite b [m]	Eigen-gewicht [kN/m]	Auflast [kN/m]	Wasser-auflast [kN/m]	φ [Grad]	c [kN/m²]	ϑ [Grad]
-14.85	0.20	40.87	0.00	0.00	22.50	10.0	-33.41
-14.63	0.25	51.76	0.00	0.00	22.50	10.0	-32.64
-14.38	0.25	52.57	0.00	0.00	22.50	10.0	-31.79
-14.13	0.25	53.35	0.00	0.00	22.50	10.0	-30.95
-13.88	0.25	54.11	0.00	0.00	22.50	10.0	-30.12
-13.63	0.25	54.84	0.00	0.00	22.50	10.0	-29.30

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 111

x_M [m]	Breite b [m]	Eigen-gewicht [kN/m]	Auflast [kN/m]	Wasser-auflast [kN/m]	φ [Grad]	c [kN/m²]	ϑ [Grad]
-13.38	0.25	55.55	0.00	0.00	22.50	10.0	-28.48
-13.13	0.25	56.23	0.00	0.00	22.50	10.0	-27.67
-12.88	0.25	56.89	0.00	0.00	22.50	10.0	-26.87
-12.63	0.25	57.53	0.00	0.00	22.50	10.0	-26.07
-12.38	0.25	58.14	0.00	0.00	22.50	10.0	-25.28
-12.13	0.25	58.74	0.00	0.00	22.50	10.0	-24.49
-11.88	0.25	59.31	0.00	0.00	22.50	10.0	-23.70
-11.63	0.25	59.86	0.00	0.00	22.50	10.0	-22.92
-11.38	0.25	60.40	0.00	0.00	22.50	10.0	-22.15
-11.13	0.25	60.91	0.00	0.00	22.50	10.0	-21.38
-10.88	0.25	61.40	0.00	0.00	22.50	10.0	-20.61
-10.63	0.25	61.87	0.00	0.00	22.50	10.0	-19.85
-10.38	0.25	62.32	0.00	0.00	22.50	10.0	-19.09
-10.13	0.25	62.76	0.00	0.00	22.50	10.0	-18.34
-9.88	0.25	63.17	0.00	0.00	22.50	10.0	-17.59
-9.63	0.25	63.57	0.00	0.00	22.50	10.0	-16.84
-9.38	0.25	63.95	0.00	0.00	22.50	10.0	-16.09
-9.13	0.25	64.31	0.00	0.00	22.50	10.0	-15.35
-8.88	0.25	64.65	0.00	0.00	22.50	10.0	-14.61
-8.63	0.25	64.98	0.00	0.00	22.50	10.0	-13.87
-8.38	0.25	65.28	0.00	0.00	22.50	10.0	-13.13
-8.13	0.25	65.58	0.00	0.00	22.50	10.0	-12.40
-7.88	0.25	65.85	0.00	0.00	22.50	10.0	-11.67
-7.63	0.25	66.10	0.00	0.00	22.50	10.0	-10.94
-7.38	0.25	66.34	0.00	0.00	22.50	10.0	-10.21
-7.13	0.25	66.57	0.00	0.00	22.50	10.0	-9.49
-6.88	0.25	66.77	0.00	0.00	22.50	10.0	-8.76
-6.63	0.25	66.96	0.00	0.00	22.50	10.0	-8.04
-6.38	0.25	67.13	0.00	0.00	22.50	10.0	-7.32
-6.13	0.25	67.29	0.00	0.00	22.50	10.0	-6.60
-5.88	0.25	67.43	0.00	0.00	22.50	10.0	-5.88
-5.63	0.25	67.55	0.00	0.00	22.50	10.0	-5.16
-5.38	0.25	67.66	0.00	0.00	22.50	10.0	-4.44
-5.13	0.25	67.75	0.00	0.00	22.50	10.0	-3.72
-4.88	0.25	67.83	0.00	0.00	22.50	10.0	-3.01
-4.63	0.25	67.89	0.00	0.00	22.50	10.0	-2.29
-4.38	0.25	67.93	0.00	0.00	22.50	10.0	-1.57
-4.13	0.25	67.96	0.00	0.00	22.50	10.0	-0.86
-3.88	0.25	67.97	0.00	0.00	22.50	10.0	-0.14
-3.63	0.25	67.96	0.00	0.00	22.50	10.0	0.57
-3.38	0.25	67.94	0.00	0.00	22.50	10.0	1.29
-3.13	0.25	67.91	0.00	0.00	22.50	10.0	2.00
-2.88	0.25	67.85	0.00	0.00	22.50	10.0	2.72
-2.63	0.25	67.78	0.00	0.00	22.50	10.0	3.44
-2.37	0.25	67.70	0.00	0.00	22.50	10.0	4.15
-2.12	0.25	67.60	0.00	0.00	22.50	10.0	4.87
-1.87	0.25	67.48	0.00	0.00	22.50	10.0	5.59
-1.62	0.25	67.35	0.00	0.00	22.50	10.0	6.31
-1.38	0.25	67.20	0.00	0.00	22.50	10.0	7.03
-1.12	0.25	67.03	0.00	0.00	22.50	10.0	7.75
-0.88	0.25	66.85	0.00	0.00	22.50	10.0	8.47
-0.63	0.25	66.65	0.00	0.00	22.50	10.0	9.20
-0.38	0.25	13.96	0.00	21.76	22.50	10.0	9.92
-0.13	0.25	0.60	0.00	27.20	22.50	10.0	10.65
0.13	0.25	0.35	0.00	27.20	22.50	10.0	11.38
0.38	0.25	26.77	0.50	21.76	22.50	10.0	12.11
0.63	0.25	133.24	2.50	0.00	22.50	10.0	12.84

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 112

x_M [m]	Breite b [m]	Eigen-gewicht [kN/m]	Auflast [kN/m]	Wasser-auflast [kN/m]	φ [Grad]	c [kN/m²]	ϑ [Grad]
0.88	0.25	132.94	2.50	0.00	22.50	10.0	13.57
1.12	0.25	132.62	2.50	0.00	22.50	10.0	14.31
1.38	0.25	132.29	2.50	0.00	22.50	10.0	15.05
1.62	0.25	131.93	2.50	0.00	22.50	10.0	15.79
1.87	0.25	131.56	2.50	0.00	22.50	10.0	16.54
2.12	0.25	131.17	2.50	0.00	22.50	10.0	17.29
2.37	0.25	130.76	2.50	0.00	22.50	10.0	18.04
2.63	0.25	130.34	2.50	0.00	22.50	10.0	18.79
2.88	0.25	129.89	2.50	0.00	22.50	10.0	19.55
3.13	0.25	129.43	2.50	0.00	22.50	10.0	20.31
3.38	0.25	128.94	2.50	0.00	22.50	10.0	21.07
3.63	0.25	128.44	2.50	0.00	22.50	10.0	21.84
3.88	0.25	127.92	2.50	0.00	22.50	10.0	22.61
4.13	0.25	127.37	2.50	0.00	22.50	10.0	23.39
4.38	0.25	126.81	2.50	0.00	22.50	10.0	24.17
4.63	0.25	126.22	2.50	0.00	22.50	10.0	24.96
4.88	0.25	125.61	2.50	0.00	22.50	10.0	25.75
5.13	0.25	124.99	2.50	0.00	22.50	10.0	26.55
5.38	0.25	124.33	2.50	0.00	22.50	10.0	27.35
5.63	0.25	123.66	2.50	0.00	22.50	10.0	28.16
5.88	0.25	122.96	2.50	0.00	22.50	10.0	28.97
6.13	0.25	122.24	2.50	0.00	22.50	10.0	29.79
6.38	0.25	121.49	2.50	0.00	22.50	10.0	30.62
6.63	0.25	120.72	2.50	0.00	22.50	10.0	31.46
6.88	0.25	119.93	2.50	0.00	22.50	10.0	32.30
7.13	0.25	119.10	2.50	0.00	22.50	10.0	33.15
7.38	0.25	118.25	2.50	0.00	22.50	10.0	34.01
7.63	0.25	117.37	2.50	0.00	22.50	10.0	34.87
7.88	0.25	116.47	2.50	0.00	22.50	10.0	35.75
8.13	0.25	115.53	2.50	0.00	22.50	10.0	36.64
8.38	0.25	114.56	2.50	0.00	22.50	10.0	37.53
8.63	0.25	113.56	2.50	0.00	22.50	10.0	38.44
8.88	0.25	112.53	2.50	0.00	22.50	10.0	39.36
9.13	0.25	111.46	2.50	0.00	22.50	10.0	40.29
9.38	0.25	110.35	2.50	0.00	22.50	10.0	41.24
9.63	0.25	109.21	2.50	0.00	22.50	10.0	42.20
9.88	0.25	108.03	2.50	0.00	22.50	10.0	43.17
10.13	0.25	106.81	2.50	0.00	22.50	10.0	44.16
10.38	0.25	105.54	2.50	0.00	22.50	10.0	45.16
10.63	0.25	104.23	2.50	0.00	22.50	10.0	46.19
10.88	0.25	102.87	2.50	0.00	22.50	10.0	47.23
11.13	0.25	101.46	2.50	0.00	22.50	10.0	48.29
11.38	0.25	99.99	2.50	0.00	22.50	10.0	49.38
11.63	0.25	98.47	2.50	0.00	22.50	10.0	50.49
11.88	0.25	96.88	2.50	0.00	22.50	10.0	51.63
12.13	0.25	95.23	2.50	0.00	22.50	10.0	52.80
12.38	0.25	93.50	2.50	0.00	22.50	10.0	54.00
12.63	0.25	91.70	2.50	0.00	22.50	10.0	55.23
12.88	0.25	89.81	2.50	0.00	22.50	10.0	56.51
13.13	0.25	87.82	2.50	0.00	22.50	10.0	57.83
13.38	0.25	85.73	2.50	0.00	22.50	10.0	59.20
13.63	0.25	83.52	2.50	0.00	22.50	10.0	60.62
13.88	0.25	81.17	2.50	0.00	22.50	10.0	62.12
14.13	0.25	78.66	2.50	0.00	22.50	10.0	63.69
14.38	0.25	75.97	2.50	0.00	22.50	10.0	65.35
14.63	0.25	73.06	2.50	0.00	22.50	10.0	67.12
14.88	0.25	69.87	2.50	0.00	22.50	10.0	69.04

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 113

x_M [m]	Breite b [m]	Eigen-gewicht [kN/m]	Auflast [kN/m]	Wasser-auflast [kN/m]	φ [Grad]	c [kN/m²]	ϑ [Grad]
15.13	0.25	66.32	2.50	0.00	22.50	10.0	71.14
15.38	0.25	62.29	2.50	0.00	22.50	10.0	73.50
15.63	0.25	57.52	2.50	0.00	22.50	10.0	76.24
15.88	0.25	51.41	2.50	0.00	22.50	10.0	79.66
16.10	0.20	33.53	2.00	0.00	22.50	10.0	84.27

x_M [m]	Porenwasser-druck u [kN/m²]	Porenwasser-überdruck Δu [kN/m²]	$R*T_i$ [kNm/m]	$R*G*\sin(\vartheta)$ [kNm/m]
-14.85	80.34	0.00	303.51	-450.61
-14.63	81.80	0.00	377.40	-559.04
-14.38	83.38	0.00	375.87	-554.62
-14.13	84.90	0.00	374.39	-549.53
-13.88	86.38	0.00	372.95	-543.79
-13.63	87.81	0.00	371.54	-537.42
-13.38	89.19	0.00	370.17	-530.47
-13.13	90.52	0.00	368.82	-522.94
-12.88	91.81	0.00	367.51	-514.86
-12.63	93.05	0.00	366.23	-506.25
-12.38	94.25	0.00	364.97	-497.13
-12.13	95.41	0.00	363.73	-487.53
-11.88	96.53	0.00	362.52	-477.46
-11.63	97.61	0.00	361.33	-466.94
-11.38	98.65	0.00	360.16	-455.98
-11.13	99.65	0.00	359.00	-444.62
-10.88	100.60	0.00	357.86	-432.86
-10.63	101.53	0.00	356.74	-420.72
-10.38	102.41	0.00	355.63	-408.22
-10.13	103.26	0.00	354.54	-395.37
-9.88	104.07	0.00	353.46	-382.20
-9.63	104.84	0.00	352.39	-368.71
-9.38	105.58	0.00	351.33	-354.92
-9.13	106.28	0.00	350.28	-340.84
-8.88	106.95	0.00	349.24	-326.49
-8.63	107.59	0.00	348.21	-311.89
-8.38	108.19	0.00	347.18	-297.05
-8.13	108.75	0.00	346.17	-281.97
-7.88	109.29	0.00	345.16	-266.69
-7.63	109.79	0.00	344.15	-251.20
-7.38	110.25	0.00	343.16	-235.52
-7.13	110.69	0.00	342.16	-219.67
-6.88	111.09	0.00	341.17	-203.65
-6.63	111.46	0.00	340.19	-187.49
-6.38	111.79	0.00	339.20	-171.19
-6.13	112.10	0.00	338.22	-154.77
-5.88	112.37	0.00	337.25	-138.23
-5.63	112.61	0.00	336.27	-121.60
-5.38	112.82	0.00	335.29	-104.88
-5.13	113.00	0.00	334.32	-88.08
-4.88	113.15	0.00	333.35	-71.22
-4.63	113.27	0.00	332.37	-54.31
-4.38	113.35	0.00	331.40	-37.36
-4.13	113.40	0.00	330.42	-20.39
-3.88	113.42	0.00	329.45	-3.40
-3.63	113.42	0.00	328.47	13.59
-3.38	113.37	0.00	327.49	30.57
-3.13	113.30	0.00	326.50	47.53

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

x_M [m]	Porenwasser-druck u [kN/m²]	Porenwasser-überdruck Δu [kN/m²]	$R*T_i$ [kNm/m]	R*G* sin(ϑ) [kNm/m]
-2.88	113.20	0.00	325.52	64.46
-2.63	113.07	0.00	324.53	81.34
-2.37	112.90	0.00	323.53	98.16
-2.12	112.70	0.00	322.53	114.92
-1.87	112.47	0.00	321.53	131.59
-1.62	112.21	0.00	320.52	148.17
-1.38	111.92	0.00	319.50	164.64
-1.12	111.60	0.00	318.48	180.99
-0.88	111.24	0.00	317.45	197.21
-0.63	110.85	0.00	316.41	213.28
-0.38	110.43	0.00	99.42	123.22
-0.13	109.98	0.00	44.56	102.87
0.13	109.49	0.00	43.64	108.83
0.38	108.97	0.00	195.30	205.94
0.63	146.42	0.00	738.00	604.05
0.88	145.83	0.00	736.89	636.57
1.12	145.21	0.00	735.84	668.85
1.38	144.56	0.00	734.85	700.89
1.62	143.87	0.00	733.92	732.66
1.87	143.14	0.00	733.05	764.15
2.12	142.38	0.00	732.23	795.35
2.37	141.59	0.00	731.48	826.24
2.63	140.75	0.00	730.79	856.80
2.88	139.88	0.00	730.15	887.03
3.13	138.98	0.00	729.59	916.89
3.38	138.03	0.00	729.08	946.39
3.63	137.05	0.00	728.64	975.50
3.88	136.03	0.00	728.26	1004.20
4.13	134.97	0.00	727.95	1032.48
4.38	133.87	0.00	727.71	1060.32
4.63	132.72	0.00	727.54	1087.70
4.88	131.54	0.00	727.44	1114.60
5.13	130.31	0.00	727.41	1141.00
5.38	129.04	0.00	727.46	1166.87
5.63	127.72	0.00	727.59	1192.21
5.88	126.36	0.00	727.80	1216.99
6.13	124.96	0.00	728.09	1241.17
6.38	123.50	0.00	728.47	1264.75
6.63	122.00	0.00	728.95	1287.69
6.88	120.44	0.00	729.51	1309.97
7.13	118.83	0.00	730.18	1331.56
7.38	117.18	0.00	730.95	1352.43
7.63	115.46	0.00	731.82	1372.56
7.88	113.69	0.00	732.82	1391.91
8.13	111.86	0.00	733.93	1410.45
8.38	109.97	0.00	735.18	1428.14
8.63	108.02	0.00	736.56	1444.94
8.88	106.00	0.00	738.09	1460.83
9.13	103.92	0.00	739.77	1475.75
9.38	101.76	0.00	741.62	1489.65
9.63	99.53	0.00	743.66	1502.50
9.88	97.23	0.00	745.88	1514.24
10.13	94.84	0.00	748.32	1524.81
10.38	92.37	0.00	750.99	1534.16
10.63	89.81	0.00	753.91	1542.21
10.88	87.16	0.00	757.10	1548.90
11.13	84.40	0.00	760.59	1554.14

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

x_M [m]	Porenwasser-druck u [kN/m²]	Porenwasser-überdruck Δu [kN/m²]	$R*T_i$ [kNm/m]	R*G* sin(ϑ) [kNm/m]
11.38	81.54	0.00	764.43	1557.85
11.63	78.57	0.00	768.63	1559.93
11.88	75.48	0.00	773.25	1560.27
12.13	72.25	0.00	778.35	1558.75
12.38	68.89	0.00	783.98	1555.23
12.63	65.37	0.00	790.23	1549.55
12.88	61.68	0.00	797.19	1541.52
13.13	57.80	0.00	804.97	1530.93
13.38	53.72	0.00	813.75	1517.54
13.63	49.41	0.00	823.69	1500.98
13.88	44.83	0.00	835.06	1480.92
14.13	39.94	0.00	848.20	1456.86
14.38	34.70	0.00	863.60	1428.18
14.63	29.02	0.00	881.93	1394.05
14.88	22.81	0.00	904.26	1353.30
15.13	15.90	0.00	932.26	1304.20
15.38	8.06	0.00	968.95	1243.97
15.63	0.00	0.00	1015.83	1167.41
15.88	0.00	0.00	1045.66	1062.08
16.10	0.00	0.00	865.00	708.03
Summen:			69011.33	65619.32

Einfluss von Bauwerken

Gewicht [kN/m]	Hebelarm [m]	φ [Grad]	ϑ [Grad]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]	$M_{abtr.}$ [kNm/m]
514.54	3.83	19.81	11.01	3613.53	1968.12

Anker

	Länge [m]	Ankerkraft [kN/m]	Hebelarm [m]	Winkel ϑ [Grad]	φ [Grad]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]	$M_{abtr.}$ [kNm/m]
#&	39.45	148.15	20.03	90.00	24.35	0.00	0.00
#&	39.45	250.01	20.03	89.82	19.81	0.00	-15.63
#&	39.45	464.70	20.03	80.91	19.81	0.00	-1469.62

= Zugglied ist vorgespannt
& = Zugglied ist nicht selbstspannend

Folgende Anker sind nicht wirksam (Druck):
Nr. 1

Ansatz des Erdwiderstands bei x = -14.95 m:

Kraft E_p [kN/m]	Hebelarm [m]	Wasserdruck W [kN/m]	Hebelarm [m]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]	$M_{abtr.}$ [kNm/m]
1631.29	12.85	317.42	13.35	20970.09	-4238.91

Kohäsionskraft im senkr. Bereich [kN/m]	Hebelarm [m]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]
19.46	20.03	389.62

Einwirkungen E_d = 61863.28 kN
Widerstände R_d = 93984.57 kN

E_d/R_d = 0.66 < 1.0 ***** Nachweis erfüllt *****

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Geländebruch-Nachweis, Aushub AEnd

Eingabedatei: \\FILE01\Projekte\MA-250346\Statik + CAD\Sonstige\42225\
Überarbeitung nach Rü Prüfer\Baggerlast\Zielgrube 50 % Erdruhedruck -Normalbereich mit Bettung 9MNm3 - 26 m@AEnd.dbb

Berechnung nach: (Eurocode 7) und DIN 1054:2010

Nachweis nach DIN 4084:2009

Berechnung mit Nachweisverfahren 3
Kombination mit Teilsicherheitsbeiwerten der Gruppen A2 + M2 + R3

Schichtdaten		**Auffüllung Kies Ton2**	**Schluff**	**Ton1**
Innere Reibung cal φ'	[Grad]	32.50 22.50	27.50	27.50
Kohäsion cal c'	[kN/m²]	0.0 10.0	2.0	5.0
Wichte Boden	[kN/m³]	20.0 20.5	20.5	21.0
Wichte wassergesättigt	[kN/m³]	20.0 20.5	20.5	21.0
Wichte unter Auftrieb	[kN/m³]	10.0 10.5	10.5	11.0

Geländeverlauf und Schichten

x [m]		-13.45 0.45	-0.45 0.45	-0.45 0.45	0.45 13.45	0.45 52.00
z Gelände		-14.62 -3.00	-14.62 -1.50	-26.00 0.00	-26.00 0.00	-6.00 0.00
z Schicht	**Auffüllung Kies**	-14.62 -3.00	-14.62 -1.50	-26.00 -1.50	-26.00 -1.50	-6.00 -1.50
z Schicht	**Schluff**	-14.62 -3.00	-14.62 -3.00	-26.00 -3.00	-26.00 -3.00	-6.00 -3.00
z Schicht	**Ton1**	-14.62 -6.00	-14.62 -6.00	-26.00 -6.00	-26.00 -6.00	-6.00 -6.00
z Schicht	**Ton2**	-1000.00 -1000.00	-1000.00 -1000.00	-1000.00 -1000.00	-1000.00 -1000.00	-1000.00 -1000.00

Verlauf des Grundwasserspiegels

x [m]	z [m]
-13.45	-15.12
0.45	-15.12
0.45	-11.32
13.45	-11.32

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lage von Bauwerken

Nummer	x_{von} [m]	x_{bis} [m]	z_{von} [m]	z_{bis} [m]	Gewicht [kN/m]
1	-0.45	0.45	-26.00	0.00	514.54

Lage von Ankern

Nummer	x [m]	z [m]	Winkel [Grad]	Länge [m]	max. L [m]	Kraft [kN/m]
1	-0.45	-1.50	0.00	39.45	39.45	168.19
2	-0.45	-6.50	0.00	39.45	39.45	344.79
3	-0.45	-9.60	0.00	39.45	39.45	359.60
4	-0.45	-12.70	0.00	39.45	39.45	383.69

Streckenlasten

Alle Lasten beziehen sich auf 1 m Länge

LF-Komb.		q	x_A	x_E	z_Q	γ	ψ
1	G	10.0	0.5	52.0	0.00	1.00	1.00
	Q	55.0	0.5	3.2	0.00	1.20	1.00

Lamellenbreiten

Von x [m]	bis x [m]	Breite [m]
-10000.00	10000.00	0.25

Teilsicherheitsbeiwerte (GEO) für NW-Verf. 3

γ-	G	Q	W	E	φ	c	c_u	R_a	R_b
BS-P	1.00	1.30	1.00	1.30	1.25	1.25	1.25	1.10	1.40
BS-T	1.00	1.20	1.00	1.20	1.15	1.15	1.15	1.10	1.30
BS-A	1.00	1.00	1.00	1.00	1.10	1.10	1.10	1.10	1.20
BS-T/A	1.00	1.10	1.00	1.10	1.12	1.12	1.12	1.10	1.25

γ-	Teilsicherheitsbeiwert für...
G	Ständige Lasten
Q	Veränderliche Lasten
W	Wasserdruck
E	Erdbeben
φ	Reibungsbeiwert tan(φ)
c	Kohäsion c
c_u	Kohäsion undräniert c_u
R_a	Anker
R_b	Bauteile

Bestimmung der Sicherheit nach Krey-Bishop

Raster mit x von -7.45 m bis 2.55 m, z von -3.00 m bis 2.00 m
Δ x = 1.00 m, Δ z = 1.00 m,
mit Radius von R = 24.15 m bis 34.15 m, Δ R = 1.00 m

Lastfallkomb. 1 (Typ: BS-T)
Gleitkörper von x = -22.01 bis 14.39 m
Gleitkreis: x_M = -4.45 m, z_M = -7.81 m, R = 18.84 m

Bestimmung der Lamellen-Anteile

x_M [m]	Breite b [m]	Eigen-gewicht [kN/m]	Auflast [kN/m]	Wasser-auflast [kN/m]	φ [Grad]	c [kN/m²]	ϑ [Grad]
-14.83	0.17	30.24	0.00	0.00	22.50	10.0	-33.45
-14.63	0.25	46.36	0.00	0.00	22.50	10.0	-32.69
-14.38	0.25	47.17	0.00	0.00	22.50	10.0	-31.79
-14.13	0.25	47.95	0.00	0.00	22.50	10.0	-30.90
-13.88	0.25	48.70	0.00	0.00	22.50	10.0	-30.02

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 118

x_M [m]	Breite b [m]	Eigen-gewicht [kN/m]	Auflast [kN/m]	Wasser-auflast [kN/m]	φ [Grad]	c [kN/m²]	ϑ [Grad]
-13.63	0.25	49.43	0.00	0.00	22.50	10.0	-29.15
-13.38	0.25	50.13	0.00	0.00	22.50	10.0	-28.28
-13.13	0.25	50.81	0.00	0.00	22.50	10.0	-27.42
-12.88	0.25	51.46	0.00	0.00	22.50	10.0	-26.57
-12.63	0.25	52.09	0.00	0.00	22.50	10.0	-25.72
-12.38	0.25	52.69	0.00	0.00	22.50	10.0	-24.88
-12.13	0.25	53.28	0.00	0.00	22.50	10.0	-24.04
-11.88	0.25	53.84	0.00	0.00	22.50	10.0	-23.21
-11.63	0.25	54.38	0.00	0.00	22.50	10.0	-22.39
-11.38	0.25	54.89	0.00	0.00	22.50	10.0	-21.57
-11.13	0.25	55.39	0.00	0.00	22.50	10.0	-20.75
-10.88	0.25	55.86	0.00	0.00	22.50	10.0	-19.94
-10.63	0.25	56.32	0.00	0.00	22.50	10.0	-19.14
-10.38	0.25	56.75	0.00	0.00	22.50	10.0	-18.33
-10.13	0.25	57.17	0.00	0.00	22.50	10.0	-17.53
-9.88	0.25	57.56	0.00	0.00	22.50	10.0	-16.74
-9.63	0.25	57.94	0.00	0.00	22.50	10.0	-15.95
-9.38	0.25	58.29	0.00	0.00	22.50	10.0	-15.16
-9.13	0.25	58.63	0.00	0.00	22.50	10.0	-14.37
-8.88	0.25	58.95	0.00	0.00	22.50	10.0	-13.59
-8.63	0.25	59.25	0.00	0.00	22.50	10.0	-12.80
-8.38	0.25	59.53	0.00	0.00	22.50	10.0	-12.03
-8.13	0.25	59.80	0.00	0.00	22.50	10.0	-11.25
-7.88	0.25	60.04	0.00	0.00	22.50	10.0	-10.48
-7.63	0.25	60.27	0.00	0.00	22.50	10.0	-9.70
-7.38	0.25	60.48	0.00	0.00	22.50	10.0	-8.93
-7.13	0.25	60.67	0.00	0.00	22.50	10.0	-8.16
-6.88	0.25	60.85	0.00	0.00	22.50	10.0	-7.40
-6.63	0.25	61.01	0.00	0.00	22.50	10.0	-6.63
-6.38	0.25	61.15	0.00	0.00	22.50	10.0	-5.87
-6.13	0.25	61.27	0.00	0.00	22.50	10.0	-5.10
-5.88	0.25	61.38	0.00	0.00	22.50	10.0	-4.34
-5.63	0.25	61.46	0.00	0.00	22.50	10.0	-3.58
-5.38	0.25	61.54	0.00	0.00	22.50	10.0	-2.81
-5.13	0.25	61.59	0.00	0.00	22.50	10.0	-2.05
-4.88	0.25	61.63	0.00	0.00	22.50	10.0	-1.29
-4.63	0.25	61.65	0.00	0.00	22.50	10.0	-0.53
-4.38	0.25	61.65	0.00	0.00	22.50	10.0	0.23
-4.13	0.25	61.64	0.00	0.00	22.50	10.0	0.99
-3.88	0.25	61.61	0.00	0.00	22.50	10.0	1.75
-3.63	0.25	61.56	0.00	0.00	22.50	10.0	2.51
-3.38	0.25	61.50	0.00	0.00	22.50	10.0	3.27
-3.13	0.25	61.41	0.00	0.00	22.50	10.0	4.03
-2.88	0.25	61.31	0.00	0.00	22.50	10.0	4.80
-2.63	0.25	61.20	0.00	0.00	22.50	10.0	5.56
-2.37	0.25	61.07	0.00	0.00	22.50	10.0	6.32
-2.12	0.25	60.91	0.00	0.00	22.50	10.0	7.09
-1.87	0.25	60.75	0.00	0.00	22.50	10.0	7.86
-1.62	0.25	60.56	0.00	0.00	22.50	10.0	8.63
-1.38	0.25	60.36	0.00	0.00	22.50	10.0	9.39
-1.12	0.25	60.14	0.00	0.00	22.50	10.0	10.17
-0.88	0.25	59.90	0.00	0.00	22.50	10.0	10.94
-0.63	0.25	59.64	0.00	0.00	22.50	10.0	11.72
-0.38	0.25	12.71	0.00	21.76	22.50	10.0	12.49
-0.13	0.25	0.75	0.00	27.20	22.50	10.0	13.27
0.13	0.25	0.44	0.00	27.20	22.50	10.0	14.06
0.38	0.25	26.80	0.50	21.76	22.50	10.0	14.84

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 119

x_M [m]	Breite b [m]	Eigen-gewicht [kN/m]	Auflast [kN/m]	Wasser-auflast [kN/m]	φ [Grad]	c [kN/m²]	ϑ [Grad]
0.63	0.25	133.20	2.50	0.00	22.50	10.0	15.63
0.88	0.25	132.83	2.50	0.00	22.50	10.0	16.42
1.12	0.25	132.44	2.50	0.00	22.50	10.0	17.21
1.38	0.25	132.04	2.50	0.00	22.50	10.0	18.01
1.62	0.25	131.61	2.50	0.00	22.50	10.0	18.81
1.87	0.25	131.16	2.50	0.00	22.50	10.0	19.62
2.12	0.25	130.70	2.50	0.00	22.50	10.0	20.43
2.37	0.25	130.21	2.50	0.00	22.50	10.0	21.24
2.63	0.25	129.70	2.50	0.00	22.50	10.0	22.06
2.88	0.25	129.17	18.42	0.00	22.50	10.0	22.88
3.13	0.25	128.62	15.70	0.00	22.50	10.0	23.71
3.38	0.25	128.04	2.50	0.00	22.50	10.0	24.54
3.63	0.25	127.45	2.50	0.00	22.50	10.0	25.38
3.88	0.25	126.83	2.50	0.00	22.50	10.0	26.23
4.13	0.25	126.18	2.50	0.00	22.50	10.0	27.08
4.38	0.25	125.52	2.50	0.00	22.50	10.0	27.94
4.63	0.25	124.83	2.50	0.00	22.50	10.0	28.80
4.88	0.25	124.11	2.50	0.00	22.50	10.0	29.67
5.13	0.25	123.37	2.50	0.00	22.50	10.0	30.55
5.38	0.25	122.60	2.50	0.00	22.50	10.0	31.44
5.63	0.25	121.80	2.50	0.00	22.50	10.0	32.33
5.88	0.25	120.97	2.50	0.00	22.50	10.0	33.24
6.13	0.25	120.12	2.50	0.00	22.50	10.0	34.15
6.38	0.25	119.23	2.50	0.00	22.50	10.0	35.08
6.63	0.25	118.32	2.50	0.00	22.50	10.0	36.01
6.88	0.25	117.37	2.50	0.00	22.50	10.0	36.96
7.13	0.25	116.39	2.50	0.00	22.50	10.0	37.91
7.38	0.25	115.38	2.50	0.00	22.50	10.0	38.88
7.63	0.25	114.32	2.50	0.00	22.50	10.0	39.87
7.88	0.25	113.23	2.50	0.00	22.50	10.0	40.87
8.13	0.25	112.11	2.50	0.00	22.50	10.0	41.88
8.38	0.25	110.94	2.50	0.00	22.50	10.0	42.91
8.63	0.25	109.72	2.50	0.00	22.50	10.0	43.96
8.88	0.25	108.46	2.50	0.00	22.50	10.0	45.02
9.13	0.25	107.16	2.50	0.00	22.50	10.0	46.11
9.38	0.25	105.80	2.50	0.00	22.50	10.0	47.22
9.63	0.25	104.39	2.50	0.00	22.50	10.0	48.35
9.88	0.25	102.92	2.50	0.00	22.50	10.0	49.50
10.13	0.25	101.38	2.50	0.00	22.50	10.0	50.69
10.38	0.25	99.78	2.50	0.00	22.50	10.0	51.91
10.63	0.25	98.11	2.50	0.00	22.50	10.0	53.16
10.88	0.25	96.36	2.50	0.00	22.50	10.0	54.44
11.13	0.25	94.52	2.50	0.00	22.50	10.0	55.77
11.38	0.25	92.59	2.50	0.00	22.50	10.0	57.15
11.63	0.25	90.55	2.50	0.00	22.50	10.0	58.58
11.88	0.25	88.39	2.50	0.00	22.50	10.0	60.07
12.13	0.25	86.09	2.50	0.00	22.50	10.0	61.63
12.38	0.25	83.63	2.50	0.00	22.50	10.0	63.27
12.63	0.25	80.99	2.50	0.00	22.50	10.0	65.02
12.88	0.25	78.11	2.50	0.00	22.50	10.0	66.88
13.13	0.25	74.95	2.50	0.00	22.50	10.0	68.90
13.38	0.25	71.43	2.50	0.00	22.50	10.0	71.13
13.63	0.25	67.37	2.50	0.00	22.50	10.0	73.64
13.88	0.25	62.51	2.50	0.00	22.50	10.0	76.60
14.13	0.25	56.04	2.50	0.00	22.50	10.0	80.42
14.32	0.14	25.99	1.38	0.00	22.50	10.0	85.10

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

x_M [m]	Porenwasser-druck u [kN/m²]	Porenwasser-überdruck Δu [kN/m²]	$R*T_i$ [kNm/m]	R*G* sin(ϑ) [kNm/m]
-14.83	84.10	0.00	200.98	-313.97
-14.63	85.46	0.00	302.51	-471.68
-14.38	87.03	0.00	301.38	-468.11
-14.13	88.56	0.00	300.26	-463.88
-13.88	90.03	0.00	299.17	-458.99
-13.63	91.45	0.00	298.09	-453.49
-13.38	92.82	0.00	297.04	-447.40
-13.13	94.14	0.00	296.00	-440.74
-12.88	95.41	0.00	294.98	-433.54
-12.63	96.64	0.00	293.97	-425.81
-12.38	97.82	0.00	292.97	-417.59
-12.13	98.96	0.00	291.99	-408.89
-11.88	100.05	0.00	291.01	-399.74
-11.63	101.10	0.00	290.05	-390.14
-11.38	102.11	0.00	289.09	-380.13
-11.13	103.08	0.00	288.14	-369.72
-10.88	104.00	0.00	287.20	-358.92
-10.63	104.89	0.00	286.27	-347.76
-10.38	105.74	0.00	285.34	-336.26
-10.13	106.55	0.00	284.42	-324.42
-9.88	107.32	0.00	283.50	-312.28
-9.63	108.05	0.00	282.58	-299.83
-9.38	108.75	0.00	281.67	-287.10
-9.13	109.41	0.00	280.76	-274.11
-8.88	110.03	0.00	279.85	-260.86
-8.63	110.62	0.00	278.95	-247.38
-8.38	111.17	0.00	278.05	-233.67
-8.13	111.68	0.00	277.14	-219.76
-7.88	112.16	0.00	276.24	-205.65
-7.63	112.61	0.00	275.34	-191.36
-7.38	113.02	0.00	274.44	-176.91
-7.13	113.39	0.00	273.53	-162.30
-6.88	113.73	0.00	272.63	-147.56
-6.63	114.04	0.00	271.72	-132.69
-6.38	114.31	0.00	270.81	-117.71
-6.13	114.55	0.00	269.90	-102.63
-5.88	114.76	0.00	268.98	-87.46
-5.63	114.93	0.00	268.06	-72.22
-5.38	115.07	0.00	267.14	-56.92
-5.13	115.18	0.00	266.21	-41.57
-4.88	115.25	0.00	265.28	-26.19
-4.63	115.29	0.00	264.35	-10.79
-4.38	115.30	0.00	263.40	4.62
-4.13	115.27	0.00	262.46	20.03
-3.88	115.21	0.00	261.50	35.42
-3.63	115.12	0.00	260.54	50.79
-3.38	114.99	0.00	259.57	66.11
-3.13	114.83	0.00	258.59	81.37
-2.88	114.64	0.00	257.61	96.57
-2.63	114.41	0.00	256.61	111.69
-2.37	114.15	0.00	255.61	126.71
-2.12	113.86	0.00	254.60	141.63
-1.87	113.53	0.00	253.57	156.42
-1.62	113.17	0.00	252.54	171.08
-1.38	112.77	0.00	251.49	185.60
-1.12	112.34	0.00	250.43	199.95
-0.88	111.88	0.00	249.36	214.14

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

x_M [m]	Porenwasser-druck u [kN/m²]	Porenwasser-überdruck Δu [kN/m²]	$R*T_i$ [kNm/m]	R*G* sin(ϑ) [kNm/m]
-0.63	111.38	0.00	248.28	228.13
-0.38	110.84	0.00	83.90	140.46
-0.13	110.27	0.00	42.08	120.89
0.13	109.66	0.00	41.02	126.45
0.38	109.02	0.00	182.37	236.70
0.63	146.33	0.00	688.87	688.67
0.88	145.62	0.00	687.79	720.63
1.12	144.86	0.00	686.78	752.31
1.38	144.07	0.00	685.83	783.67
1.62	143.24	0.00	684.95	814.71
1.87	142.36	0.00	684.15	845.42
2.12	141.45	0.00	683.41	875.76
2.37	140.50	0.00	682.74	905.73
2.63	139.51	0.00	682.14	935.31
2.88	138.47	0.00	786.88	1081.09
3.13	137.40	0.00	768.63	1093.21
3.38	136.28	0.00	680.79	1021.51
3.63	135.11	0.00	680.49	1049.33
3.88	133.91	0.00	680.28	1076.65
4.13	132.65	0.00	680.14	1103.47
4.38	131.35	0.00	680.09	1129.75
4.63	130.00	0.00	680.12	1155.48
4.88	128.60	0.00	680.25	1180.62
5.13	127.15	0.00	680.47	1205.16
5.38	125.65	0.00	680.78	1229.07
5.63	124.09	0.00	681.20	1252.31
5.88	122.48	0.00	681.73	1274.86
6.13	120.82	0.00	682.36	1296.70
6.38	119.09	0.00	683.12	1317.78
6.63	117.30	0.00	684.00	1338.07
6.88	115.46	0.00	685.01	1357.55
7.13	113.54	0.00	686.16	1376.16
7.38	111.56	0.00	687.46	1393.87
7.63	109.51	0.00	688.92	1410.64
7.88	107.38	0.00	690.55	1426.43
8.13	105.18	0.00	692.37	1441.17
8.38	102.90	0.00	694.38	1454.82
8.63	100.53	0.00	696.61	1467.31
8.88	98.08	0.00	699.08	1478.60
9.13	95.53	0.00	701.80	1488.60
9.38	92.88	0.00	704.81	1497.24
9.63	90.12	0.00	708.13	1504.43
9.88	87.25	0.00	711.81	1510.09
10.13	84.27	0.00	715.87	1514.11
10.38	81.14	0.00	720.38	1516.37
10.63	77.88	0.00	725.38	1516.74
10.88	74.47	0.00	730.97	1515.06
11.13	70.88	0.00	737.21	1511.15
11.38	67.11	0.00	744.23	1504.81
11.63	63.13	0.00	752.17	1495.78
11.88	58.92	0.00	761.21	1483.76
12.13	54.44	0.00	771.59	1468.39
12.38	49.64	0.00	783.64	1449.18
12.63	44.48	0.00	797.82	1425.53
12.88	38.88	0.00	814.79	1396.60
13.13	32.73	0.00	835.57	1361.22
13.38	25.85	0.00	861.91	1317.72

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

x_M [m]	Porenwasser-druck u [kN/m²]	Porenwasser-überdruck Δu [kN/m²]	$R*T_i$ [kNm/m]	$R*G*\sin(\vartheta)$ [kNm/m]
13.63	17.98	0.00	896.65	1262.86
13.88	8.57	0.00	946.37	1191.23
14.13	0.00	0.00	1013.62	1087.34
14.32	0.00	0.00	588.13	513.64
Summen:			56746.09	60202.30

Einfluss von Bauwerken

Gewicht [kN/m]	Hebelarm [m]	φ [Grad]	ϑ [Grad]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]	$M_{abtr.}$ [kNm/m]
514.54	4.45	19.81	13.66	3371.81	2289.70

Anker

	Länge [m]	Ankerkraft [kN/m]	Hebelarm [m]	Winkel ϑ [Grad]	φ [Grad]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]	$M_{abtr.}$ [kNm/m]
#&	39.45	152.90	18.84	90.00	24.35	0.00	0.00
#&	39.45	313.45	18.84	90.00	19.81	0.00	0.00
#&	39.45	326.90	18.84	84.55	19.81	0.00	-584.34
#&	39.45	348.81	18.84	74.96	19.81	0.00	-1704.82

= Zugglied ist vorgespannt
& = Zugglied ist nicht selbstspannend

Folgende Anker sind nicht wirksam (Druck):
Nr. 1 2

Ansatz des Erdwiderstands bei x = -14.92 m:

Kraft E_p [kN/m]	Hebelarm [m]	Wasserdruck W [kN/m]	Hebelarm [m]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]	$M_{abtr.}$ [kNm/m]
1140.02	12.32	349.06	12.71	14049.57	-4436.86

Kohäsionskraft im senkr. Bereich

[kN/m]	Hebelarm [m]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]
31.41	18.84	591.74

Einwirkungen E_d = 55765.98 kN
Widerstände R_d = 74759.21 kN

E_d/R_d = 0.75 < 1.0 ***** Nachweis erfüllt *****

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Geländebruch-Nachweis, Aushub R1

Eingabedatei: \\FILE01\Projekte\MA-250346\Statik + CAD\Sonstige\42225\
Überarbeitung nach Rü Prüfer\Baggerlast\Zielgrube 50 % Erdruhedruck -Normalbereich mit Bettung 9MNm3 - 26 m@R1.dbb

Berechnung nach: (Eurocode 7) und DIN 1054:2010

Nachweis nach DIN 4084:2009

Berechnung mit Nachweisverfahren 3
Kombination mit Teilsicherheitsbeiwerten der Gruppen A2 + M2 + R3

Schichtdaten		**Auffüllung Kies Ton2**	**Schluff**	**Ton1**
Innere Reibung cal φ'	[Grad]	32.50 22.50	27.50	27.50
Kohäsion cal c'	[kN/m²]	0.0 10.0	2.0	5.0
Wichte Boden	[kN/m³]	20.0 20.5	20.5	21.0
Wichte wassergesättigt	[kN/m³]	20.0 20.5	20.5	21.0
Wichte unter Auftrieb	[kN/m³]	10.0 10.5	10.5	11.0

Geländeverlauf und Schichten

x [m]		-26.82	-13.45	-0.45	-0.45	0.45
		0.45	0.45	0.45	0.45	13.45
		52.00				
z Gelände		-14.00	-14.00	-14.00	-26.00	-26.00
		-6.00	-3.00	-1.50	0.00	0.00
		0.00				
z Schicht	**Auffüllung Kies**	-14.00	-14.00	-14.00	-26.00	-26.00
		-6.00	-3.00	-1.50	-1.50	-1.50
		-1.50				
z Schicht	**Schluff**	-14.00	-14.00	-14.00	-26.00	-26.00
		-6.00	-3.00	-3.00	-3.00	-3.00
		-3.00				
z Schicht	**Ton1**	-14.00	-14.00	-14.00	-26.00	-26.00
		-6.00	-6.00	-6.00	-6.00	-6.00
		-6.00				
z Schicht	**Ton2**	-1000.00	-1000.00	-1000.00	-1000.00	-1000.00
		-1000.00	-1000.00	-1000.00	-1000.00	-1000.00
		-1000.00				

Verlauf des Grundwasserspiegels

x [m]	z [m]
-13.45	-14.62
0.45	-14.62
0.45	-11.32
13.45	-11.32

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Lage von Bauwerken

Nummer	x_{von} [m]	x_{bis} [m]	z_{von} [m]	z_{bis} [m]	Gewicht [kN/m]
1	-0.45	0.45	-26.00	0.00	514.54

Lage von Ankern

Nummer	x [m]	z [m]	Winkel [Grad]	Länge [m]	max. L [m]	Kraft [kN/m]
1	-0.45	-1.50	0.00	39.45	39.45	167.53
2	-0.45	-6.50	0.00	39.45	39.45	297.83
3	-0.45	-9.60	0.00	39.45	39.45	525.19
4	-0.45	-14.00	0.00	39.45	39.45	0.00

Streckenlasten

Alle Lasten beziehen sich auf 1 m Länge

LF-Komb.		q	x_A	x_E	z_Q	γ	ψ
1	G	10.0	0.5	52.0	0.00	1.00	1.00
	G	20.0	-26.8	-0.5	-14.00	1.00	1.00
	Q	55.0	0.5	3.2	0.00	1.20	1.00

Lamellenbreiten

Von x [m]	bis x [m]	Breite [m]
-10000.00	10000.00	0.25

Teilsicherheitsbeiwerte (GEO) für NW-Verf. 3

γ-	G	Q	W	E	φ	c	c_u	R_a	R_b
BS-P	1.00	1.30	1.00	1.30	1.25	1.25	1.25	1.10	1.40
BS-T	1.00	1.20	1.00	1.20	1.15	1.15	1.15	1.10	1.30
BS-A	1.00	1.00	1.00	1.00	1.10	1.10	1.10	1.10	1.20
BS-T/A	1.00	1.10	1.00	1.10	1.12	1.12	1.12	1.10	1.25

γ-	Teilsicherheitsbeiwert für...
G	Ständige Lasten
Q	Veränderliche Lasten
W	Wasserdruck
E	Erdbeben
φ	Reibungsbeiwert tan(φ)
c	Kohäsion c
c_u	Kohäsion undräniert c_u
R_a	Anker
R_b	Bauteile

Bestimmung der Sicherheit nach Krey-Bishop

Raster mit x von -7.45 m bis 2.55 m, z von -3.00 m bis 2.00 m
Δ x = 1.00 m, Δ z = 1.00 m,
mit Radius von R = 24.15 m bis 34.15 m, Δ R = 1.00 m

Lastfallkomb. 1 (Typ: BS-T)

Gleitkörper von x = -21.43 bis 15.14 m
Gleitkreis: x_M = -3.70 m, z_M = -7.62 m, R = 18.84 m

Bestimmung der Lamellen-Anteile

x_M [m]	Breite b [m]	Eigen-gewicht [kN/m]	Auflast [kN/m]	Wasser-auflast [kN/m]	φ [Grad]	c [kN/m²]	ϑ [Grad]
-14.08	0.17	31.71	3.31	0.00	22.50	10.0	-33.45
-13.88	0.25	48.57	5.00	0.00	22.50	10.0	-32.69
-13.63	0.25	49.38	5.00	0.00	22.50	10.0	-31.79
-13.38	0.25	50.16	5.00	0.00	22.50	10.0	-30.90

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 125

x_M [m]	Breite b [m]	Eigen-gewicht [kN/m]	Auflast [kN/m]	Wasser-auflast [kN/m]	φ [Grad]	c [kN/m²]	ϑ [Grad]
-13.13	0.25	50.92	5.00	0.00	22.50	10.0	-30.02
-12.88	0.25	51.64	5.00	0.00	22.50	10.0	-29.15
-12.63	0.25	52.35	5.00	0.00	22.50	10.0	-28.28
-12.38	0.25	53.02	5.00	0.00	22.50	10.0	-27.42
-12.13	0.25	53.68	5.00	0.00	22.50	10.0	-26.57
-11.88	0.25	54.30	5.00	0.00	22.50	10.0	-25.72
-11.63	0.25	54.91	5.00	0.00	22.50	10.0	-24.88
-11.38	0.25	55.49	5.00	0.00	22.50	10.0	-24.04
-11.13	0.25	56.05	5.00	0.00	22.50	10.0	-23.21
-10.88	0.25	56.59	5.00	0.00	22.50	10.0	-22.39
-10.63	0.25	57.11	5.00	0.00	22.50	10.0	-21.57
-10.38	0.25	57.60	5.00	0.00	22.50	10.0	-20.75
-10.13	0.25	58.08	5.00	0.00	22.50	10.0	-19.94
-9.88	0.25	58.53	5.00	0.00	22.50	10.0	-19.14
-9.63	0.25	58.97	5.00	0.00	22.50	10.0	-18.33
-9.38	0.25	59.38	5.00	0.00	22.50	10.0	-17.53
-9.13	0.25	59.78	5.00	0.00	22.50	10.0	-16.74
-8.88	0.25	60.15	5.00	0.00	22.50	10.0	-15.95
-8.63	0.25	60.51	5.00	0.00	22.50	10.0	-15.16
-8.38	0.25	60.85	5.00	0.00	22.50	10.0	-14.37
-8.13	0.25	61.17	5.00	0.00	22.50	10.0	-13.59
-7.88	0.25	61.47	5.00	0.00	22.50	10.0	-12.80
-7.63	0.25	61.75	5.00	0.00	22.50	10.0	-12.03
-7.38	0.25	62.01	5.00	0.00	22.50	10.0	-11.25
-7.13	0.25	62.26	5.00	0.00	22.50	10.0	-10.48
-6.88	0.25	62.49	5.00	0.00	22.50	10.0	-9.70
-6.63	0.25	62.70	5.00	0.00	22.50	10.0	-8.93
-6.38	0.25	62.89	5.00	0.00	22.50	10.0	-8.16
-6.13	0.25	63.07	5.00	0.00	22.50	10.0	-7.40
-5.88	0.25	63.22	5.00	0.00	22.50	10.0	-6.63
-5.63	0.25	63.36	5.00	0.00	22.50	10.0	-5.87
-5.38	0.25	63.49	5.00	0.00	22.50	10.0	-5.10
-5.13	0.25	63.59	5.00	0.00	22.50	10.0	-4.34
-4.88	0.25	63.68	5.00	0.00	22.50	10.0	-3.58
-4.63	0.25	63.75	5.00	0.00	22.50	10.0	-2.81
-4.38	0.25	63.81	5.00	0.00	22.50	10.0	-2.05
-4.13	0.25	63.84	5.00	0.00	22.50	10.0	-1.29
-3.88	0.25	63.87	5.00	0.00	22.50	10.0	-0.53
-3.63	0.25	63.87	5.00	0.00	22.50	10.0	0.23
-3.38	0.25	63.85	5.00	0.00	22.50	10.0	0.99
-3.13	0.25	63.82	5.00	0.00	22.50	10.0	1.75
-2.88	0.25	63.78	5.00	0.00	22.50	10.0	2.51
-2.63	0.25	63.71	5.00	0.00	22.50	10.0	3.27
-2.37	0.25	63.63	5.00	0.00	22.50	10.0	4.03
-2.12	0.25	63.53	5.00	0.00	22.50	10.0	4.80
-1.87	0.25	63.42	5.00	0.00	22.50	10.0	5.56
-1.62	0.25	63.28	5.00	0.00	22.50	10.0	6.32
-1.38	0.25	63.13	5.00	0.00	22.50	10.0	7.09
-1.12	0.25	62.96	5.00	0.00	22.50	10.0	7.86
-0.88	0.25	62.78	5.00	0.00	22.50	10.0	8.63
-0.63	0.25	62.57	5.00	0.00	22.50	10.0	9.39
-0.38	0.25	13.15	1.00	22.76	22.50	10.0	10.17
-0.13	0.25	0.61	0.00	28.45	22.50	10.0	10.94
0.13	0.25	0.36	0.00	28.45	22.50	10.0	11.72
0.38	0.25	26.77	0.50	22.76	22.50	10.0	12.49
0.63	0.25	133.23	2.50	0.00	22.50	10.0	13.27
0.88	0.25	132.92	2.50	0.00	22.50	10.0	14.06

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 126

x_M [m]	Breite b [m]	Eigen-gewicht [kN/m]	Auflast [kN/m]	Wasser-auflast [kN/m]	φ [Grad]	c [kN/m²]	ϑ [Grad]
1.12	0.25	132.59	2.50	0.00	22.50	10.0	14.84
1.38	0.25	132.24	2.50	0.00	22.50	10.0	15.63
1.62	0.25	131.87	2.50	0.00	22.50	10.0	16.42
1.87	0.25	131.48	2.50	0.00	22.50	10.0	17.21
2.12	0.25	131.07	2.50	0.00	22.50	10.0	18.01
2.37	0.25	130.65	2.50	0.00	22.50	10.0	18.81
2.63	0.25	130.20	2.50	0.00	22.50	10.0	19.62
2.88	0.25	129.73	2.50	0.00	22.50	10.0	20.43
3.13	0.25	129.25	2.50	0.00	22.50	10.0	21.24
3.38	0.25	128.74	2.50	0.00	22.50	10.0	22.06
3.63	0.25	128.21	2.50	0.00	22.50	10.0	22.88
3.88	0.25	127.66	2.50	0.00	22.50	10.0	23.71
4.13	0.25	127.08	2.50	0.00	22.50	10.0	24.54
4.38	0.25	126.49	2.50	0.00	22.50	10.0	25.38
4.63	0.25	125.87	2.50	0.00	22.50	10.0	26.23
4.88	0.25	125.22	2.50	0.00	22.50	10.0	27.08
5.13	0.25	124.56	2.50	0.00	22.50	10.0	27.94
5.38	0.25	123.86	2.50	0.00	22.50	10.0	28.80
5.63	0.25	123.15	2.50	0.00	22.50	10.0	29.67
5.88	0.25	122.40	2.50	0.00	22.50	10.0	30.55
6.13	0.25	121.63	2.50	0.00	22.50	10.0	31.44
6.38	0.25	120.84	2.50	0.00	22.50	10.0	32.33
6.63	0.25	120.01	2.50	0.00	22.50	10.0	33.24
6.88	0.25	119.16	2.50	0.00	22.50	10.0	34.15
7.13	0.25	118.27	2.50	0.00	22.50	10.0	35.08
7.38	0.25	117.36	2.50	0.00	22.50	10.0	36.01
7.63	0.25	116.41	2.50	0.00	22.50	10.0	36.96
7.88	0.25	115.43	2.50	0.00	22.50	10.0	37.91
8.13	0.25	114.41	2.50	0.00	22.50	10.0	38.88
8.38	0.25	113.36	2.50	0.00	22.50	10.0	39.87
8.63	0.25	112.27	2.50	0.00	22.50	10.0	40.87
8.88	0.25	111.14	2.50	0.00	22.50	10.0	41.88
9.13	0.25	109.98	2.50	0.00	22.50	10.0	42.91
9.38	0.25	108.76	2.50	0.00	22.50	10.0	43.96
9.63	0.25	107.50	2.50	0.00	22.50	10.0	45.02
9.88	0.25	106.20	2.50	0.00	22.50	10.0	46.11
10.13	0.25	104.84	2.50	0.00	22.50	10.0	47.22
10.38	0.25	103.43	2.50	0.00	22.50	10.0	48.35
10.63	0.25	101.96	2.50	0.00	22.50	10.0	49.50
10.88	0.25	100.42	2.50	0.00	22.50	10.0	50.69
11.13	0.25	98.82	2.50	0.00	22.50	10.0	51.91
11.38	0.25	97.15	2.50	0.00	22.50	10.0	53.16
11.63	0.25	95.40	2.50	0.00	22.50	10.0	54.44
11.88	0.25	93.56	2.50	0.00	22.50	10.0	55.77
12.13	0.25	91.63	2.50	0.00	22.50	10.0	57.15
12.38	0.25	89.59	2.50	0.00	22.50	10.0	58.58
12.63	0.25	87.43	2.50	0.00	22.50	10.0	60.07
12.88	0.25	85.13	2.50	0.00	22.50	10.0	61.63
13.13	0.25	82.67	2.50	0.00	22.50	10.0	63.27
13.38	0.25	80.03	2.50	0.00	22.50	10.0	65.02
13.63	0.25	77.15	2.50	0.00	22.50	10.0	66.88
13.88	0.25	73.99	2.50	0.00	22.50	10.0	68.90
14.13	0.25	70.46	2.50	0.00	22.50	10.0	71.13
14.38	0.25	66.41	2.50	0.00	22.50	10.0	73.64
14.63	0.25	61.54	2.50	0.00	22.50	10.0	76.60
14.88	0.25	55.08	2.50	0.00	22.50	10.0	80.42
15.07	0.14	25.46	1.38	0.00	22.50	10.0	85.10

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Programm DC-Baugrube/Win Version 25.2.1

Seite 127

x_M [m]	Porenwasser-druck u [kN/m²]	Porenwasser-überdruck Δu [kN/m²]	$R*T_i$ [kNm/m]	R*G* sin(ϑ) [kNm/m]
-14.08	87.23	0.00	239.20	-363.59
-13.88	88.58	0.00	359.54	-545.11
-13.63	90.16	0.00	357.61	-539.74
-13.38	91.68	0.00	355.75	-533.70
-13.13	93.15	0.00	353.94	-527.01
-12.88	94.57	0.00	352.20	-519.70
-12.63	95.94	0.00	350.52	-511.81
-12.38	97.26	0.00	348.88	-503.34
-12.13	98.53	0.00	347.29	-494.34
-11.88	99.76	0.00	345.75	-484.81
-11.63	100.94	0.00	344.24	-474.78
-11.38	102.08	0.00	342.78	-464.28
-11.13	103.17	0.00	341.34	-453.32
-10.88	104.23	0.00	339.94	-441.92
-10.63	105.23	0.00	338.58	-430.10
-10.38	106.20	0.00	337.23	-417.89
-10.13	107.13	0.00	335.92	-405.29
-9.88	108.02	0.00	334.63	-392.33
-9.63	108.86	0.00	333.37	-379.02
-9.38	109.67	0.00	332.12	-365.38
-9.13	110.44	0.00	330.90	-351.43
-8.88	111.18	0.00	329.69	-337.18
-8.63	111.87	0.00	328.51	-322.64
-8.38	112.53	0.00	327.33	-307.84
-8.13	113.15	0.00	326.18	-292.79
-7.88	113.74	0.00	325.04	-277.50
-7.63	114.29	0.00	323.91	-261.99
-7.38	114.81	0.00	322.80	-246.28
-7.13	115.29	0.00	321.69	-230.37
-6.88	115.73	0.00	320.60	-214.27
-6.63	116.14	0.00	319.52	-198.02
-6.38	116.52	0.00	318.44	-181.61
-6.13	116.86	0.00	317.38	-165.06
-5.88	117.17	0.00	316.32	-148.39
-5.63	117.44	0.00	315.27	-131.60
-5.38	117.68	0.00	314.23	-114.72
-5.13	117.89	0.00	313.19	-97.74
-4.88	118.06	0.00	312.16	-80.70
-4.63	118.20	0.00	311.13	-63.60
-4.38	118.30	0.00	310.10	-46.44
-4.13	118.38	0.00	309.08	-29.26
-3.88	118.42	0.00	308.06	-12.05
-3.63	118.42	0.00	307.05	5.17
-3.38	118.40	0.00	306.03	22.38
-3.13	118.34	0.00	305.02	39.57
-2.88	118.24	0.00	304.00	56.74
-2.63	118.12	0.00	302.99	73.87
-2.37	117.96	0.00	301.98	90.93
-2.12	117.77	0.00	300.96	107.94
-1.87	117.54	0.00	299.94	124.86
-1.62	117.28	0.00	298.92	141.68
-1.38	116.98	0.00	297.90	158.40
-1.12	116.66	0.00	296.88	175.00
-0.88	116.29	0.00	295.85	191.47
-0.63	115.90	0.00	294.81	207.79
-0.38	115.47	0.00	92.92	122.74
-0.13	115.00	0.00	41.86	103.91

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

x_M [m]	Porenwasser-druck u [kN/m²]	Porenwasser-überdruck Δu [kN/m²]	$R*T_i$ [kNm/m]	R*G* sin(ϑ) [kNm/m]
0.13	114.50	0.00	40.97	110.19
0.38	113.96	0.00	181.60	203.87
0.63	146.39	0.00	692.43	587.02
0.88	145.78	0.00	691.33	619.53
1.12	145.14	0.00	690.29	651.79
1.38	144.46	0.00	689.32	683.79
1.62	143.74	0.00	688.41	715.52
1.87	142.99	0.00	687.58	746.95
2.12	142.19	0.00	686.81	778.07
2.37	141.36	0.00	686.11	808.88
2.63	140.49	0.00	685.48	839.34
2.88	139.58	0.00	684.92	869.44
3.13	138.63	0.00	684.43	899.17
3.38	137.63	0.00	684.01	928.51
3.63	136.60	0.00	683.67	957.44
3.88	135.52	0.00	683.40	985.94
4.13	134.40	0.00	683.21	1013.99
4.38	133.24	0.00	683.10	1041.57
4.63	132.03	0.00	683.07	1068.65
4.88	130.78	0.00	683.13	1095.23
5.13	129.47	0.00	683.27	1121.27
5.38	128.12	0.00	683.51	1146.76
5.63	126.73	0.00	683.83	1171.66
5.88	125.28	0.00	684.26	1195.96
6.13	123.77	0.00	684.78	1219.62
6.38	122.22	0.00	685.42	1242.63
6.63	120.61	0.00	686.16	1264.94
6.88	118.94	0.00	687.02	1286.53
7.13	117.22	0.00	688.01	1307.37
7.38	115.43	0.00	689.12	1327.43
7.63	113.58	0.00	690.38	1346.66
7.88	111.67	0.00	691.78	1365.04
8.13	109.69	0.00	693.34	1382.51
8.38	107.63	0.00	695.07	1399.04
8.63	105.51	0.00	696.99	1414.58
8.88	103.31	0.00	699.09	1429.08
9.13	101.02	0.00	701.41	1442.49
9.38	98.66	0.00	703.96	1454.75
9.63	96.20	0.00	706.76	1465.79
9.88	93.65	0.00	709.84	1475.55
10.13	91.00	0.00	713.23	1483.95
10.38	88.25	0.00	716.94	1490.91
10.63	85.38	0.00	721.04	1496.33
10.88	82.39	0.00	725.56	1500.11
11.13	79.27	0.00	730.55	1502.13
11.38	76.01	0.00	736.08	1502.25
11.63	72.59	0.00	742.24	1500.33
11.88	69.01	0.00	749.11	1496.18
12.13	65.24	0.00	756.82	1489.60
12.38	61.26	0.00	765.53	1480.33
12.63	57.04	0.00	775.44	1468.08
12.88	52.56	0.00	786.81	1452.46
13.13	47.77	0.00	800.00	1433.01
13.38	42.61	0.00	815.54	1409.16
13.63	37.01	0.00	834.10	1379.95
13.88	30.85	0.00	856.89	1344.33
14.13	23.98	0.00	885.74	1300.50

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

x_M [m]	Porenwasser-druck u [kN/m²]	Porenwasser-überdruck Δu [kN/m²]	R*T_i [kNm/m]	R*G* sin(ϑ) [kNm/m]
14.38	16.10	0.00	924.07	1245.50
14.63	6.69	0.00	979.10	1173.62
14.88	0.00	0.00	1047.48	1069.49
15.07	0.00	0.00	613.36	503.72
Summen:			60952.41	59050.05

Einfluss von Bauwerken

Gewicht [kN/m]	Hebelarm [m]	φ [Grad]	ϑ [Grad]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]	$M_{abtr.}$ [kNm/m]
514.54	3.70	19.81	11.33	3391.25	1903.80

Anker

	Länge [m]	Ankerkraft [kN/m]	Hebelarm [m]	Winkel ϑ [Grad]	φ [Grad]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]	$M_{abtr.}$ [kNm/m]
#&	39.45	152.30	18.84	90.00	24.35	0.00	0.00
#&	39.45	270.75	18.84	90.00	19.81	0.00	0.00
#&	39.45	477.44	18.84	83.98	19.81	0.00	-942.95

= Zugglied ist vorgespannt
& = Zugglied ist nicht selbstspannend

Folgende Anker sind nicht wirksam (Druck):
Nr. 1 2

Ansatz des Erdwiderstands bei x = -14.17 m:

Kraft E_p [kN/m]	Hebelarm [m]	Wasserdruck W [kN/m]	Hebelarm [m]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]	$M_{abtr.}$ [kNm/m]
1259.74	12.16	375.65	12.57	15317.97	-4720.80

Kohäsionskraft im senkr. Bereich [kN/m]	Hebelarm [m]	$M_{rückh.}$ [kNm/m]
29.78	18.84	561.03

Einwirkungen E_d = 55290.10 kN
Widerstände R_d = 80222.65 kN

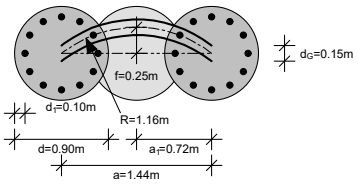
E_d/R_d = 0.69 < 1.0 ***** Nachweis erfüllt *****

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bemessung der Bohrpfahlwand (bis 82.82 m)

Maßstab: 1:50
Bewehrter Pfahl Beton: C30/37 500 (B), Anordnung 1-1-1
Ausfachungspfahl Beton: C30/37



Maßgebende Schnittgrößen (je Pfahl):

Sicherheitsbeiwerte
für Lasten: γ_F nach Nachweisverfahren 2
für Widerstände: γ_R = 1.50 (Beton), 1.15 (Stahl)

Bemessungsschnittgrößen

maßgebendes Moment	max. M_d =	492.10	kNm	im Aushub AEnd
	zug. N_d =	-407.04	kN [7]	
	V_d =	0.00	kN	
	bei z =	15.85	m	
maßgebendes Moment	min. M_d =	-517.04	kNm	im Aushub A4
	zug. N_d =	-257.98	kN [7]	
	V_d =	351.25	kN	
	bei z =	9.60	m	
maßgebende Querkraft	max. V_d =	510.46	kN	im Aushub R1
	zug. M_d =	-511.58	kNm	
	zug. N_d =	-524.21	kN	
	bei z =	9.60	m	

[7]) Normalkraft verteilt auf alle Pfähle maßgebend

Biegebemessung nach DIN EN 1992 (Eurocode 2)
Materialkennwerte: Beton C30/37 Stahl 500 (B)
Durchmesser d = 0.90 m, d_1 = 0.10 m, EI = 1062.81 MNm² (pro Pfahl)

bei max. M (z = 15.85 m):
Betondehnung = -3.50 ‰
Dehnung Bewehrung = 13.13 ‰
tot. ω = 0.090
erf. Gesamtbew. A_S = 22.32 cm² < Mindestbewehrung nach EN 1536 = 25.00 cm²

gewählt: 12 ø 28 mm = 73.92 cm²

bei min. M (z = 9.60 m):
Betondehnung = -3.50 ‰
Dehnung Bewehrung = 13.15 ‰
tot. ω = 0.110
erf. Gesamtbew. A_S = 27.48 cm²

gewählt: 12 ø 28 mm = 73.92 cm²

Lichter Stababstand = 153 mm

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992 (Eurocode 2)
(Verfahren nach Bender & Mark)

bei max. V (z = 9.60 m):

$V_{Rd,max}$	=	2000.86 kN > V_d = 510.46 kN
$V_{Rd,c}$	=	270.00 kN (mit A_{sL} = 110.88 cm²)
$V_N = \lambda * N$	=	102.23 kN (0.19501 * 524.21 kN)
$V_{Rd,c} + V_N$	=	372.23 kN
Druckstrebenneig. ϑ	=	38.3°
Betondehnung	=	-3.50 ‰
Dehnung Bewehrung	=	12.45 ‰
$V_d - V_{Rd,c} - V_N$	=	138.24 kN
erf. Schubbew. A_{SW}	=	10.02 cm²/m Pfahl (Mindestbewehrung)

gewählt: ø 10 mm, Ganghöhe 5 cm = 31.42 cm²/m

Lichter Stababstand = 40 mm

Abschnittsweise Bemessung

Tiefe [m]	Moment M_d bzw. M_k [kNm]	Normalkraft N_d bzw. N_k [kN]	Querkraft V_d [kN]	Biegebewehrung [cm²]		Schubbewehrung [cm²/m]	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#	10.02	
0.25	-2.87	-14.18	22.96	0.00	#	10.02	
0.50	-11.48	-14.18	45.92	0.27*	#	10.02	
0.75	-25.83	-21.27	68.88	0.85*	#	10.02	
1.00	-45.92	-28.36	91.84	1.75*	#	10.02	
1.25	-71.75	-35.45	114.80	3.00*	#	10.02	
1.50	-103.32	-42.54	242.00	4.60*	#	10.02	
1.75	-60.42	-40.25	219.04	2.27*	#	10.02	
2.00	-81.08	-46.09	196.08	3.27*	#	10.02	
2.25	-104.62	-49.83	173.12	4.51*	#	10.02	
2.50	136.16	-60.43	150.16	6.08*	#	10.02	
2.75	168.38	-67.07	127.20	7.83*	#	10.02	
3.00	194.64	-73.86	104.24	9.27*	#	10.02	
3.25	214.56	-80.79	81.28	10.34*	#	10.02	
3.50	227.76	-87.86	38.82	11.03*	#	10.02	
3.75	233.84	-95.08	40.75	11.26*	#	10.02	
3.79	-180.27	-17.56	30.28	9.66*	#	10.02	
3.84	234.26	-97.58	0.00	11.23*	#	10.02	
4.00	233.06	-101.67	57.56	11.05*	#	10.02	
4.25	226.07	-108.28	93.67	10.46*	#	10.02	
4.50	227.13	-117.02	133.96	10.33*	#	10.02	
4.67	227.77	-120.64	0.00	10.27*	#	10.02	
4.72	-0.05	101.55	172.86	2.23	#	10.02	
5.25	220.60	-132.68	169.37	9.56*	#	10.02	
5.50	213.03	-137.90	203.77	8.97*	#	10.02	
5.75	202.77	-143.12	239.78	8.20*	#	10.02	
6.00	189.82	-148.34	277.38	7.30*	#	10.02	
6.25	174.16	-153.37	316.59	6.24*	#	10.02	
6.50	-241.48	-170.92	357.39	10.06*	#	10.02	
6.75	-175.99	-176.74	251.10	5.83*	#	10.02	
7.00	-132.19	-189.10	229.40	2.96*	#	10.02	
7.25	-117.76	-194.36	207.70	2.02*	#	10.02	
7.50	-117.87	-198.66	186.00	1.93*	#	10.02	
7.75	-129.89	-205.72	164.30	2.46*	#	10.02	
8.00	-151.51	-212.78	142.60	3.57*	#	10.02	
8.01	-152.91	-213.10	141.63	3.64*	#	10.02	
8.25	-182.72	-219.84	144.03	5.27*	#	10.02	
8.50	-223.53	-226.91	182.41	7.65*	#	10.02	
8.75	-273.92	-233.97	220.78	10.77*	#	10.02	
9.00	-333.92	-241.03	260.11	14.67*	#	10.02	
9.25	-403.50	-248.09	300.34	19.41*	#	10.02	
9.50	-482.68	-255.15	340.56	25.00*		10.02	
9.60	-517.04	-257.98	510.46	27.48*		10.02	&
9.75	-445.68	-262.20	486.53	22.13*	#	10.02	&
10.00	-334.23	-269.16	447.56	14.05*	#	10.02	
10.25	-231.85	-276.01	409.73	7.07*	#	10.02	

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

10.50	-191.40	-291.02	373.05	4.20*	#	10.02
10.75	-135.42	-184.85	337.51	3.25*	#	10.02
11.00	-131.68	-185.42	303.11	3.02*	#	10.02
11.25	-125.99	-186.03	269.85	2.68*	#	10.02
11.32	-124.07	-186.20	260.74	2.57*	#	10.02
11.50	170.52	-261.13	237.46	3.61**	#	10.02
11.75	244.07	-321.01	205.17	6.86*	#	10.02
11.78	249.66	-321.77	201.41	7.17*	#	10.02
12.00	291.33	-327.46	176.15	9.83*	#	10.02
12.25	330.54	-333.82	147.76	12.36*	#	10.02
12.50	361.72	-340.10	146.80	14.39*	#	10.02
12.70	380.89	-345.07	174.57	15.62*	#	10.02
12.70	-239.02	-350.06	458.61	5.88*	#	10.02
12.75	384.88	-346.30	451.66	15.84*	#	10.02
13.00	400.05	-352.42	416.91	16.82*	#	10.02
13.25	407.22	-358.45	382.11	17.20*	#	10.02
13.35	407.86	-360.83	0.00	17.21*	#	10.02
13.50	406.43	-364.40	347.27	17.01*	#	10.02
13.75	397.68	-370.27	312.39	16.27*	#	10.02
14.00	376.43	-360.19	277.46	14.96*	#	10.02
14.25	357.61	-361.09	242.49	13.62*	#	10.02
14.50	360.80	-394.01	207.48	13.09*	#	10.02
14.62	316.89	-373.77	118.77	10.53*	#	10.02
14.75	301.73	-372.49	122.43	9.51*	#	10.02
14.75	407.81	-399.14	165.30	16.35*	#	10.02
15.00	443.44	-402.60	127.51	18.82*	#	10.02
15.13	457.61	-403.86	128.88	19.84*	#	10.02
15.25	468.60	-404.80	129.48	20.66*	#	10.02
15.50	484.36	-406.24	129.01	21.78*	#	10.02
15.75	491.49	-407.00	127.24	22.28*	#	10.02
15.85	492.10	-407.04	0.00	22.32*	#	10.02
16.00	490.77	-407.09	121.88	22.24*	#	10.02
16.25	482.99	-406.50	114.93	21.65*	#	10.02
16.50	468.91	-405.24	108.04	20.64*	#	10.02
16.75	449.32	-403.29	101.23	19.28*	#	10.02
17.00	425.00	-400.67	105.75	17.56*	#	10.02
17.25	396.71	-397.38	120.04	15.57*	#	10.02
17.50	365.24	-393.41	131.22	13.44*	#	10.02
17.67	342.28	-390.30	137.08	11.87*	#	10.02
17.75	331.36	-388.76	139.30	11.17*	#	10.02
18.00	295.85	-383.44	144.27	8.87*	#	10.02
18.25	259.48	-377.43	146.13	6.57*	#	10.02
18.50	223.01	-370.78	145.51	4.39*	#	10.02
18.75	163.53	-295.44	143.29	2.43**	#	10.02
19.00	133.51	-287.97	136.96	0.82**	#	10.02
19.25	-97.05	-220.36	126.68	0.27**	#	10.02
19.50	-104.56	-214.94	116.62	0.81**	#	10.02
19.75	-110.89	-209.48	106.80	1.29**	#	10.02
20.00	-116.08	-204.00	97.23	1.71**	#	10.02
20.25	-120.13	-198.47	87.90	2.06**	#	10.02
20.50	-123.06	-192.91	78.83	2.36**	#	10.02
20.75	-124.88	-187.30	70.01	2.59**	#	10.02
21.00	-125.60	-181.65	61.45	2.75**	#	10.02
21.08	-141.78	-235.81	0.00	2.48*	#	10.02
21.15	-95.55	-173.91	5.92	1.23**	#	10.02
21.25	-125.22	-175.96	53.14	2.86**	#	10.02
21.50	-123.75	-170.22	45.09	2.91**	#	10.02
21.75	-121.18	-164.42	37.27	2.89**	#	10.02
22.00	-117.51	-158.58	29.70	2.80**	#	10.02
22.25	-112.73	-152.68	23.90	2.66**	#	10.02
22.50	-106.84	-146.73	29.07	2.47**	#	10.02
22.75	-99.80	-140.71	34.31	2.20**	#	10.02
23.00	-91.66	-134.71	39.19	1.88**	#	10.02
23.25	-82.57	-128.86	42.80	1.51**	#	10.02
23.50	-72.87	-123.17	45.16	1.10**	#	10.02

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

23.75	-73.65	-136.26	46.68	0.85**	#	10.02
24.00	-69.00	-128.08	46.89	0.78**	#	10.02
24.25	-63.11	-119.88	46.25	0.64**	#	10.02
24.50	-56.00	-111.64	44.41	0.44**	#	10.02
24.75	-47.70	-103.37	41.60	0.18**	#	10.02
25.00	-43.88	-288.32	46.19	0.00	#	10.02
25.25	-31.76	-270.12	51.13	0.00	#	10.02
25.50	-18.56	-252.62	54.00	0.00	#	10.02
25.75	-6.01	-240.86	42.20	0.00	#	10.02
26.00	0.00	-244.19	0.00	0.00	#	10.02
26.00	0.00	-240.95	0.45	0.00	#	10.02
26.00	0.00	-247.06	0.00	0.00	#	10.02

* = Normalkraft verteilt auf alle Pfähle maßgebend
** = Moment/Normalkraft 1.0-fach maßgebend (N verteilt auf alle Pfähle)
\# = Biegebewehrung < Mindestbewehrung nach EN 1536 = 25.00 cm²
& = Schubbewehrung mit lambda*N ermittelt

Bemessung der Pfahlausfachung

Maßgebende Belastung bei z = 26.00 im Aushub AEnd, Lastfall 1 (Bemessungswerte)
Belastungen aus Bodeneigengewicht + großflächigen Auflasten g = 164.45 kN/m²
aus blockförmigen Auflasten p = 0.00 kN/m²
Abminderungsfaktor für g entsprechend EB 47: 1.00
Multiplikationsfaktor H-Druck: 1.00
Maßgebende Belastung q = 1.00*(1.00*164.45+0.00) = 164.45 kN/m²

Pfahlausfachung:

Stich	f =	0.25	m
Stützweite	l =	1.44	m
Gewölberadius	R =	1.16	m
Gewölbedicke	d_G=	0.15	m
Randwinkel	φ =	38.30	°

Gewölbekraft $H_G = q * l^2 / (8 * f)$ = 170.50 kN/m
Spannungsnachweis: zul. σ_D = 14.00 MN/m² (C30/37)
vorh. σ_D = 1.10 MN/m² < 14.00
Sicherheit gegen Herausgleiten: tan(45°) / tan(38.30°) = 1.27

Zusammenfassung

*** Folgende Nachweise sind NICHT erfüllt:
Lastfall: **1**
Aushub: **AEnd**
Nachweis der Fußstützkraft

Hinweise/Warnungen/Fehlermeldungen

Lastfall: **1**
Aushub: **A1**
*** Hinweis: Kürzere Wandlänge für Schnittgrössenberechnung mit reduzierter Sicherheit für passiven Erddruck nach EAB

Aushub: **AEnd**
*** Warnung: Der Erdwiderstand ist nicht ausreichend.
Die Wandlänge ist zu vergrößern!

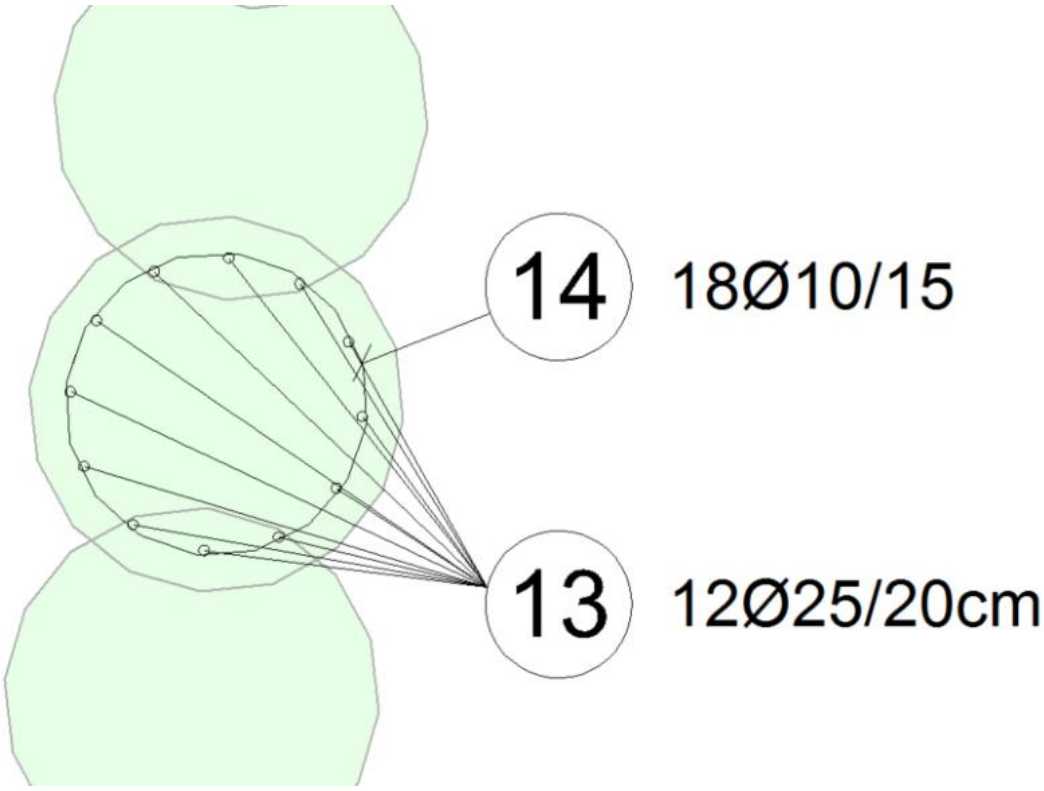
DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bei der Berechnung ergibt sich eine Ausnutzung der Abtragung der Vertikalkräfte am Fußauflager im Aushub A_{End} von ca. 108%. Diese Überschreitung ist seitens des Aufstellers dieser Statik aufgrund von ungünstigen Berechnungsannahmen des Baugrundes hinnehmbar.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.02 Bewehrungswahl



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D1.03 Auswertung

Zusammenstellung der Ergebnisse

Normalbereich mit Bagger

Maximalwerte der Ankerkräfte aus allen Aushüben/Lastfällen

Zusammenstellung der maßgebenden Ankerkräfte pro lfm Wand

	charakteristische Werte			-	Bemessungswerte			
Anker	G	Q	W	Gesamt	G	Q	W	Gesamt
	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
1	187.6	51.0	-12.8	225.8	212.4	66.4	-15.0	263.7
2	364.1	8.1	-27.4	344.8	412.3	9.6	-30.9	391.0
3	335.7	0.7	188.7	525.2	380.1	1.1	220.9	602.2
4	323.2	-17.4	77.9	383.7	362.0	-20.0	97.7	439.7
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Normalbereich mit Kran

- Aus einer Nebenrechnung ergibt sich, dass die Belastung der Verbauwand aus Kran (vgl. Pos. A04) geringer ist als die angesetzte Belastung durch den Bagger - wird nicht weiter untersucht.

Normalbereich mit Baggerlast gem. EAB

- Aus einer Nebenrechnung ergibt sich, dass die Belastung der Verbauwand aus Bagger gem. EAB ungünstiger ist als die Belastung der genauen Ermittlung gem. A03 durch den Bagger.

  Es wird mit der Belastung gem. EAB weiter gerechnet.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D02.4 Fugennachweis unbewehrte Pfähle

Im Bereich oberhalb der Aussparung befinden sich vier kürzere, unbewehrte Pfähle. Um ein "Herausrutschen" nach unten der Einzelpfähle auszuschließen, erfolgt in dieser statischen Position ein Nachweis der Kraftübertragung in den Fugen. Hierbei wird das Gewicht der vier Pfähle zur Hälfte auf die rechts und links anschließenden "langen" Pfähle verteilt.

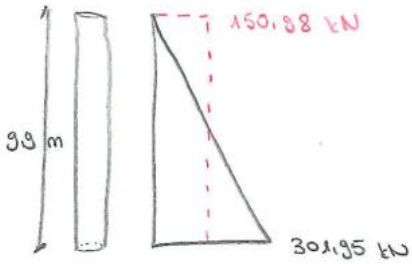
Es wird mit einer verzahnten Fuge gerechnet.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

- Nachweis der Lastabtragung der vier unbewehrten „hängenden" Pfähle oberhalb d. Aussparung

- Eigengewicht 2 Pfähle

$\pi \cdot \frac{0{,}9^2}{4} \cdot 2 \cdot 24 = 305$ kN/m



→ Gemittelt über Höhe

$G_k = 151$ kN

- $v_{Ed} = 1{,}35 \cdot 151$ kN $/ (0{,}54 \cdot 9{,}9) = 38{,}1$ kN/m² $= 0{,}04$ MN/m²

- $v_{Rd1} = c \cdot f_{ctd} = 0{,}5 \cdot 1{,}1 = 0{,}57$ MN/m² (verzahnte Fuge)

$f_{ctd} = \frac{0{,}85 \cdot 2}{1{,}5} = 1{,}1$ MN/m²

↳ Der Anteil aus der Drucknormalspannung wirkt günstig und wird daher hier nicht betrachtet.

- Nachweis

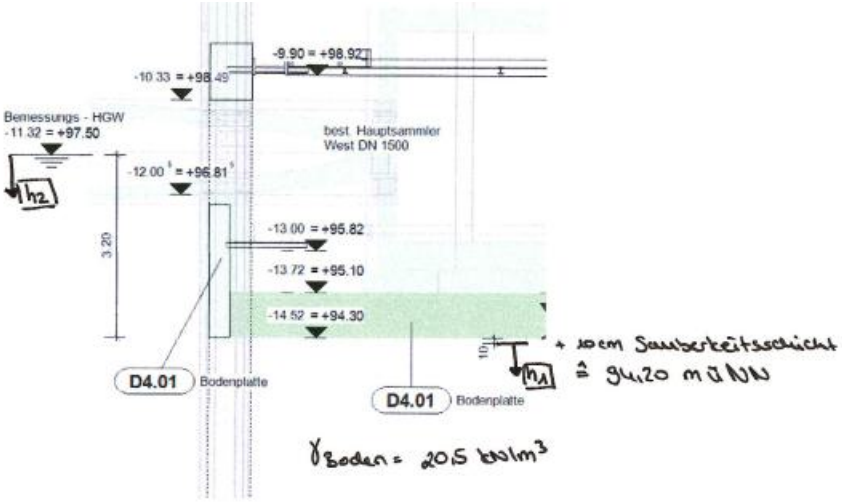
$\eta = \frac{0{,}04}{0{,}57} = 0{,}07$ → Die Eigengewichte der Pfähle können über die Fugen in die benachbarten Pfähle abgetragen werden.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.05 Entspannungsbohrung

Zur "Entspannung" des gespannten Grundwassers unterhalb der Baugrubensohle wird eine Entspannungsbohrung notwendig. In diesem Kapitel wird die benötigte Tiefe der Bohrung durch einen Nachweis der Auftriebssicherheit der Baugrubensohle (ohne Betonsohle) ermittelt.

Die unbewehrten Pfähle sind mindestens bis zu dieser Länge auszuführen, um den Wasserdruck zu reduzieren.



$h_2 = h_1 + 3{,}3\,m$

- Auflast Boden $= \gamma_B \cdot h_1 = 20{,}5\ kN/m^3 \cdot h_1$
- Wasserdruck $= \rho \cdot g \cdot h_2 = 10\ kN/m^3 \cdot h_2 = 10\ kN/m^3 \cdot (h_1 + 3{,}3)$

$\rightarrow 0{,}95 \cdot 20{,}5 \cdot h_1 \geq 1{,}05 \cdot 10 \cdot (h_1 + 3{,}3)$

$h_1 \geq 3{,}90\ m$

$\rightarrow$ Pfahllänge $\geq 18{,}52\ m$

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

D2 - Bohrpfahlwand an Aussparungen

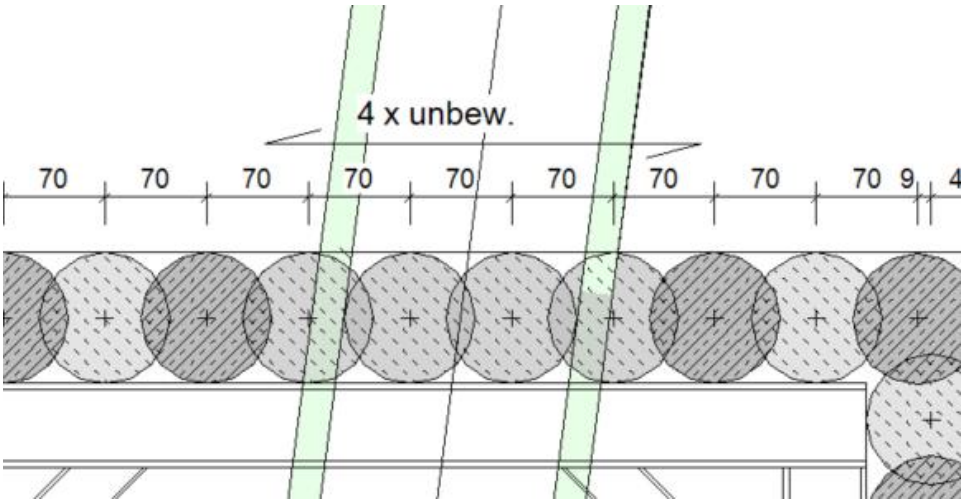
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D2.01 Bohrpfahlwand im Bereich der Aussparung für Rohrvortrieb - Gewölbenachweis

Im Bereich der Rohrvortriebes wird die Bohrpfahlwand durchdrungen, im Bereich des Bestandsrohrs können die Bohrpfähle nicht bis zur zuvor berechneten Tiefe, geführt werden. Daher wird ein Ersatzsystem für diese beiden Bereiche berechnet.

Da die Bohrpfahlwand durchschnitten wird, werden in diesen Bereichen 4 unbewehrte Pfähle nebeneinander benötigt. Hierbei erfolgt zunächst eine Berechnung der Gewölbewirkung mit einem Ersatzsystem der Pfahllängen bis zur Rohroberkante.

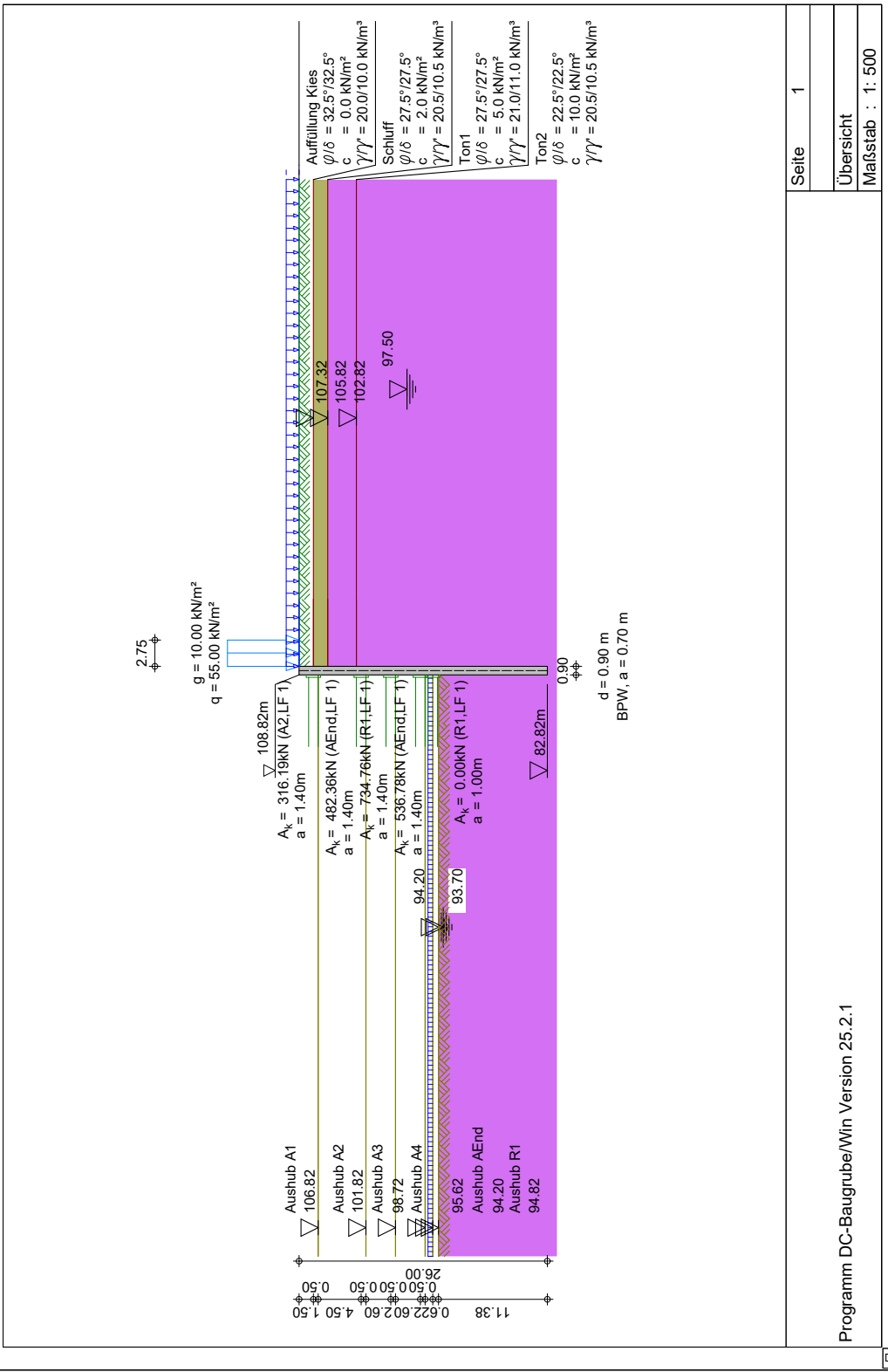
Der Lasteinzugsbereich zwischen den bewehrten Pfählen wird anhand von 2,5 unbewehrten dazwischenliegenden Pfählen in der nachfolgenden Berechnung modelliert.



Ergebnis: Die Berechnung zeigt, dass bei einem Stich von 0,1 m die Pfähle durch die Gewölbewirkung nicht aus der Bohrpfahlwand herausgleiten und der Belastung standhalten, indem die auftretenden Druckspannungen vom Beton aufgenommen werden können.

Die Bemessung der beiden äußeren Pfähle links und rechts der vier unbewehrten Pfähle erfolgt in der statischen Position D2.02.

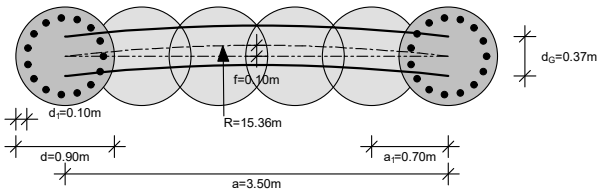
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bemessung der Bohrpfahlwand (bis 82.82 m)

Maßstab: 1:50
Bewehrter Pfahl Beton: C30/37 500 (B), Anordnung 1-4-1
Ausfachungspfahl Beton: C20/25



Maßgebende Schnittgrößen (je Pfahl):

Sicherheitsbeiwerte
für Lasten: γ_F nach Nachweisverfahren 2
für Widerstände: γ_R = 1.50 (Beton), 1.15 (Stahl)

Bemessungsschnittgrößen

maßgebendes Moment	max. M_d =	1195.81	kNm im Aushub AEnd
	zug. N_d =	-397.85	kN [7])
	V_d =	0.00	kN
	bei z =	15.85	m
maßgebendes Moment	min. M_d =	-1258.46	kNm im Aushub A4
	zug. N_d =	-252.19	kN [7])
	V_d =	854.49	kN
	bei z =	9.60	m
maßgebende Querkraft	max. V_d =	1239.88	kN im Aushub R1
	zug. M_d =	-1242.05	kNm
	zug. N_d =	-1281.00	kN
	bei z =	9.60	m

[7]) Normalkraft verteilt auf alle Pfähle maßgebend

Biegebemessung nach DIN EN 1992 (Eurocode 2)
Materialkennwerte: Beton C30/37 Stahl 500 (B)
Durchmesser d = 0.90 m, d_1 = 0.10 m, EI = 1062.81 MNm² (pro Pfahl)

bei max. M (z = 15.85 m): Betondehnung = -3.50 ‰
Dehnung Bewehrung = 7.57 ‰
tot. ω = 0.326
erf. Gesamtbew. A_s = 80.98 cm²

gewä

bei min. M (z = 9.60 m): Beton
Dehn
tot. ω
erf. G

gewä

Die Bemessung der Randpfähle erfolgt in der stat. Pos. D2.02

Lichter Stababstand = 106 mm

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992 (Eurocode 2)
(Verfahren nach Bender & Mark)

bei max. V (z = 9.60 m):

$V_{Rd,max}$	= 1977.91 kN > V_d = 1239.88 kN	
$V_{Rd,c}$	= 258.77 kN	(mit A_{sL} = 98.40 cm²)
$V_N = \lambda^* N$	= 209.24 kN	(0.16334 * 1281.00 kN)
$V_{Rd,c} + V_N$	= 468.01 kN	
Druckstrebenneig. ϑ	= 36.2°	
Betondehnung	= -3.50 ‰	
Dehnung Bewehrung	= 6.14 ‰	
$V_d - V_{Rd,c} - V_N$	= 771.87 kN	
erf. Schubbew. A_{SW}	= 34.77 cm²/m Pfahl	

gewählt: ø 12 mm, Ganghöhe 5 cm = 45.24 cm²/m

Lichter Stababstand = 38 mm

Abschnittsweise Bemessung

Tiefe [m]	Moment M_d bzw. M_k [kNm]	Normalkraft N_d bzw. N_k [kN]	Querkraft V_d [kN]	Biegebewehrung [cm²]		Schubbewehrung [cm²/m]	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#	10.02	
0.25	-6.98	-6.93	55.81	0.20*	#	10.02	
0.50	-27.90	-13.86	111.61	1.12*	#	10.02	
0.75	-62.78	[illegible]	[illegible].42	2.83*	#	10.02	
1.00	-111.61	[illegible]	[illegible].22	5.40*	#	10.02	
1.25	-174.39	[illegible]	[illegible].03	8.91*	#	10.02	
1.50	-251.13	[illegible]	[illegible].28	13.57*	#	16.75	
1.75	-146.85	[illegible]	[illegible].47	7.17*	#	13.88	
2.00	-197.08	[illegible]	[illegible].66	10.05*	#	11.04	
2.25	-254.28	[illegible]	[illegible].86	13.62*	#	10.02	
2.50	330.95	[illegible]	[illegible].05	18.54*	#	10.02	
2.75	409.25	[illegible]	[illegible].24	23.88*	#	10.02	
3.00	473.08	[illegible]	[illegible].44	28.38*		10.02	
3.25	521.50	[illegible]	[illegible].63	31.79*		10.02	
3.50	553.57	[illegible]	[illegible].35	34.05*		10.02	
3.75	568.36	-92.97	99.12	34.99*		10.02	
3.79	-438.15	-17.61	73.59	27.05*		10.02	
3.84	569.37	-95.42	0.00	35.01*		10.02	
4.00	566.46	-99.42	139.90	34.71*		10.02	
4.25	549.48	-105.88	227.67	33.29*		10.02	
4.50	552.30	-114.42	325.59	33.28*		10.02	
4.67	553.89	-117.97	0.00	33.36*		10.02	
4.72	-0.13	243.45	420.15	5.35	#	10.02	
5.25	536.50	-129.75	411.53	31.77*		10.02	
5.50	518.14	-134.86	495.15	30.28*		11.44	
5.75	493.22	-139.97	582.66	28.35*		15.58	
6.00	461.74	-145.08	674.06	25.92*		19.88	
6.25	-431.13	-161.40	769.35	23.33*	#	24.33	
6.50	-586.67	-167.10	868.53	34.81*		28.94	
6.75	-427.52	-172.79	610.22	22.80*	#	16.70	
7.00	-321.08	-184.85	557.48	15.05*	#	14.17	
7.25	-285.90	-190.00	504.74	12.56*	#	11.65	
7.50	-286.66	-194.21	452.00	12.50*	#	10.02	
7.75	-316.08	-201.11	399.25	14.35*	#	10.02	
8.00	-368.81	-208.02	346.51	17.84*	#	10.02	
8.01	-371.64	-208.27	344.55	18.02*	#	10.02	
8.25	-444.86	-214.92	350.84	23.13*	#	10.02	
8.50	-544.23	-221.82	444.11	30.33*		10.02	
8.75	-666.92	-228.72	537.38	39.68*		12.90	
9.00	-812.92	-235.62	631.76	51.34*		17.16	
9.25	-982.24	-242.53	729.53	65.40*		21.52	
9.50	-1174.88	-249.43	827.31	81.85*		25.70	
9.60	-1258.46	-252.19	1239.88	89.28*		34.77	&
9.75	-1084.98	-256.31	1181.71	73.89*		32.04	&
10.00	-814.03	-263.11	1086.99	50.82*		27.63	&
10.25	-565.10	-269.82	995.05	30.92*		33.23	

Die Bemessung der Randpfähle erfolgt in der stat. Pos. D2.02

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Seite 131

10.50	-466.59	-284.44	905.88	23.18*	#	29.12
10.75	-395.71	-291.29	819.49	17.86*	#	25.17
11.00	-319.40	-181.53	735.88	15.02*	#	21.36
11.25	-305.80	-182.09	655.05	14.07*	#	17.70
11.32	349.71	-302.74	632.92	14.37*	#	16.70
11.50	458.54	-307.39	576.32	22.04*	#	14.16
11.75	592.80	-313.77	498.08	32.05*		10.69
11.78	605.23	-314.46	490.53	33.01*		10.35
12.00	707.47	-320.08	428.45	40.93*		10.02
12.25	802.57	-326.30	359.44	48.51*		10.02
12.50	878.15	-332.45	355.99	54.71*		10.02
12.70	924.58	-337.30	423.47	58.54*		10.02
12.70	-580.50	-342.16	1114.39	30.51*		25.22	&
12.75	934.24	-338.51	1097.51	59.34*		24.42	&
13.00	970.88	-344.49	1013.04	62.33*		32.87
13.25	988.12	-350.39	928.47	63.61*		29.12
13.35	989.59	-352.66	0.00	63.82*		10.02
13.50	985.98	-356.21	843.79	63.33*		25.38
13.75	964.51	-361.95	759.00	61.49*		21.65
14.00	923.74	-367.61	674.11	57.82*		17.94
14.25	868.92	-352.99	589.11	53.51*		14.14
14.50	876.88	-385.14	504.00	53.59*		10.43
14.62	767.49	[illegible]	[illegible].27	44.89*		10.02
14.75	991.07	[illegible]	[illegible].51	63.10*		10.02
15.00	1077.62	[illegible]	[illegible].32	70.61*		10.02
15.12	1110.69	[illegible]	[illegible].50	73.51*		10.02
15.25	1138.73	[illegible]	[illegible].96	75.90*		10.02
15.50	1176.99	[illegible]	[illegible].77	79.32*		10.02
15.75	1194.32	[illegible]	[illegible].30	80.73*		10.02
15.85	1195.81	[illegible]	[illegible].00	80.98*		10.02
16.00	1192.59	[illegible]	[illegible].13	80.73*		10.02
16.25	1173.71	[illegible]	[illegible].47	79.06*		10.02
16.50	1139.57	[illegible]	[illegible].94	75.87*		10.02
16.75	1092.05	[illegible]	[illegible].59	71.82*		10.02
17.00	1033.05	-391.60	256.45	66.70*		10.02
17.25	964.45	-388.37	291.05	60.82*		10.02
17.50	888.16	-384.48	318.08	54.54*		10.02
17.67	834.35	-381.55	331.81	50.11*		10.02
17.75	806.05	-379.93	337.55	47.73*		10.02
18.00	720.01	-374.72	349.45	40.76*		10.02
18.25	631.95	-368.85	353.80	33.91*		10.02
18.50	543.65	-362.33	352.24	27.21*		10.02
18.75	456.71	-355.11	346.58	20.88*	#	10.02
19.00	373.65	-347.10	330.93	15.04*	#	10.02
19.25	296.71	-338.72	306.25	9.94*	#	10.02
19.50	-289.07	-267.42	282.10	11.00*	#	10.02
19.75	-307.79	-261.71	258.50	12.41*	#	10.02
20.00	-323.29	-255.96	235.47	13.61*	#	10.02
20.25	-335.60	-250.17	213.04	14.58*	#	10.02
20.50	-344.76	-244.34	191.21	15.35*	#	10.02
20.75	-350.78	-238.46	169.98	15.87*	#	10.02
21.00	-353.69	-232.54	149.36	16.24*	#	10.02
21.11	-353.91	-230.03	0.00	16.29*	#	10.02
21.25	-353.47	-226.56	129.33	16.35*	#	10.02
21.50	-350.15	-220.53	109.90	16.25*	#	10.02
21.75	-343.69	-214.45	91.05	15.95*	#	10.02
22.00	-334.09	-208.30	72.77	15.39*	#	10.02
22.25	-321.32	-202.10	57.88	14.66*	#	10.02
22.50	-305.34	-195.84	70.71	13.73*	#	10.02
22.75	-286.10	-189.51	83.74	12.59*	#	10.02
23.00	-263.66	-183.19	95.90	11.23*	#	10.02
23.25	-238.41	-176.97	106.09	9.72*	#	10.02
23.50	-210.94	-170.91	113.20	8.10*	#	10.02
23.75	-203.23	-185.18	116.07	7.29*	#	10.02
24.00	-190.57	-176.45	116.93	6.72*	#	10.02

Die Bemessung der Randpfähle erfolgt in der stat. Pos. D2.02

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

24.25	-174.44	-167.70	116.88	5.94*	#	10.02
24.50	-154.93			4.98*	#	10.02
24.75	-115.22			3.96**	#	10.02
25.00	-92.53			2.86**	#	10.02
25.25	-67.12			1.64**	#	10.02
25.50	-39.32			0.32**	#	10.02
25.75	-14.49			0.00	#	10.02
26.00	0.00			0.00	#	10.02
26.00	0.00	-604.52	0.00	0.00	#	10.02

Die Bemessung der Randpfähle erfolgt in der stat. Pos. D2.02

* = Normalkraft verteilt auf alle Pfähle maßgebend
** = Moment/Normalkraft 1.0-fach maßgebend (N verteilt auf alle Pfähle)
\# = Biegebewehrung < Mindestbewehrung nach EN 1536 = 25.00 cm²
& = Schubbewehrung mit lambda*N ermittelt

Bemessung der Pfahlausfachung

Maßgebende Belastung bei z = 26.00 im Aushub AEnd, Lastfall 1 (Bemessungswerte)
Belastungen aus Bodeneigengewicht + großflächigen Auflasten g = 161.68 kN/m²
aus blockförmigen Auflasten p = 0.00 kN/m²
Abminderungsfaktor für g entsprechend EB 47: 1.00
Multiplikationsfaktor H-Druck: 1.00
Maßgebende Belastung q = 1.00*(1.00*161.68+0.00) = 161.68 kN/m²

Pfahlausfachung:

Stich	f =	0.10	m
Stützweite	l =	3.50	m
Gewölberadius	R =	15.36	m
Gewölbedicke	d_G =	0.37	m
Randwinkel	φ =	6.54	°

Gewölbekraft $H_G = q * l^2 / (8 * f)$ = 2475.78 kN/m
Spannungsnachweis: zul. σ_D = 9.33 MN/m² (C20/25)
vorh. σ_D = 6.77 MN/m² < 9.33
Sicherheit gegen Herausgleiten: tan(45°) / tan(6.54°) = 8.72

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

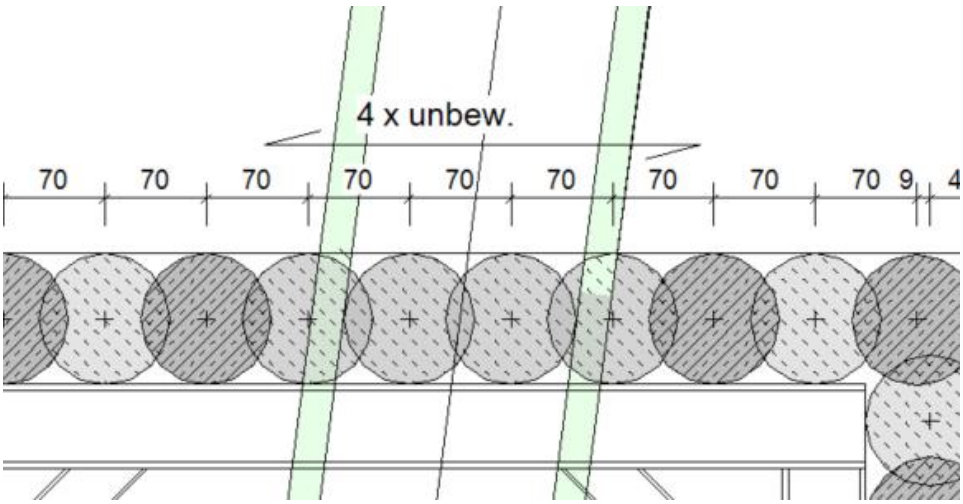
Pos. D2.02 Bohrpfahlwand Randstützen im Bereich der Aussparung für Rohrvortrieb - Randpfähle

Im Bereich der Rohrvortriebes wird die Bohrpfahlwand durchdrungen, im Bereich des Bestandsrohrs können die Bohrpfähle nicht bis zur zuvor berechneten Tiefe, geführt werden. Daher wird ein Ersatzsystem für diese beiden Bereiche berechnet.

Da die Bohrpfahlwand durchschnitten wird, werden in diesen Bereichen 4 unbewehrte Pfähle nebeneinander benötigt. Die Standsicherheit der 4 unbewehrten Pfähle wurde bereits in Pos. D2.01 nachgewiesen.

In diesem Abschnitt erfolgt der Nachweis der beiden bewehrten Stützen, die links und rechts neben den vier unbewehrten Bohrpfählen errichtet werden.

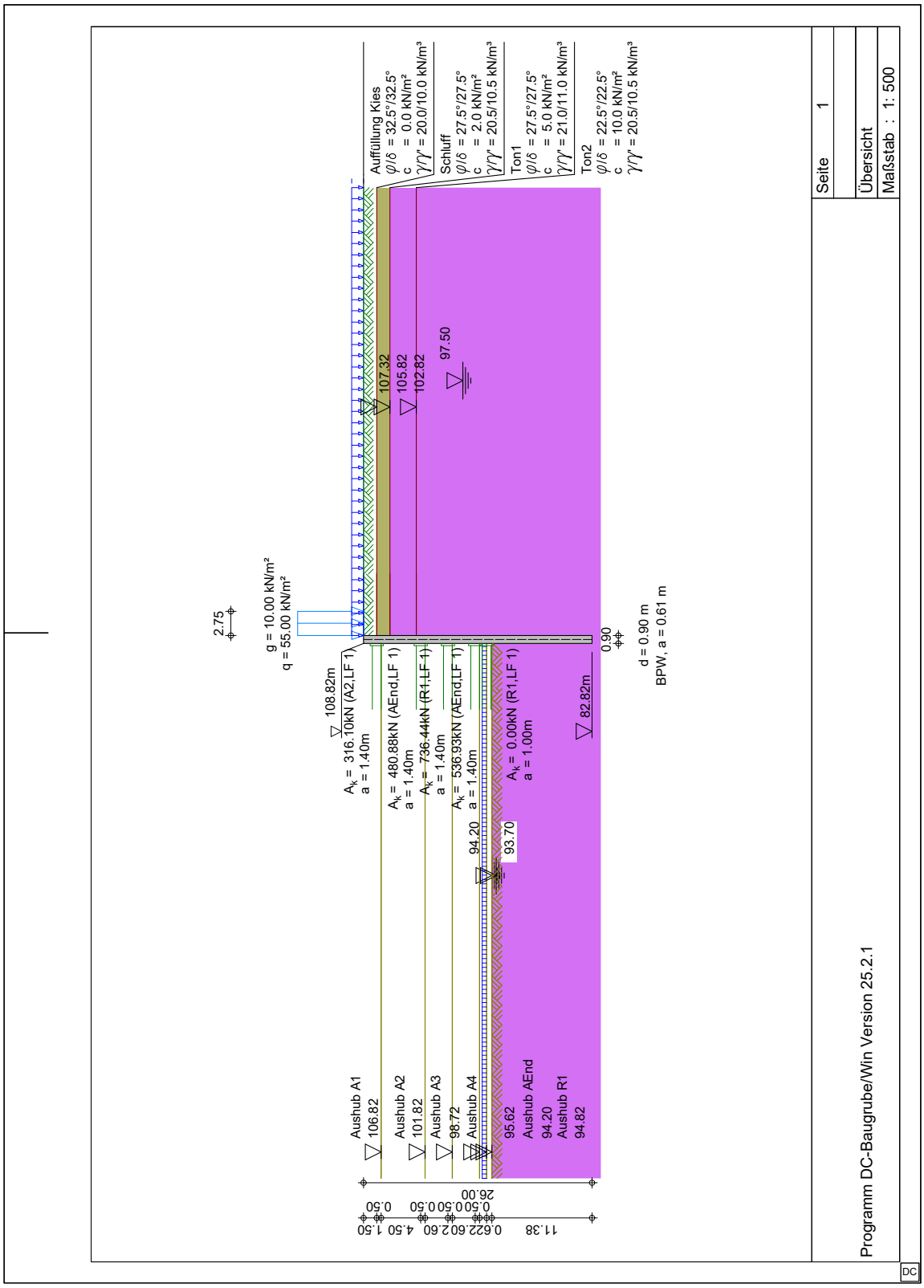
Hierzu wird ein Ersatzsystem gewählt, das den Einflussbereich des Lasteinzuges auf die beiden Randstützen nachbildet.



Es erfolgt eine Berechnung der Bohrpfahlwand mit dem Ersatzsystem, aus dem die Biege- und Querkraftbewehrung der beiden Stützen hervorgeht.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

VERHEYEN INGENIEURE	**Bauwerk** Hauptsammler Ost, HBF Wiesbaden	**Bauwerksnummer (ASB)**
	Bauamt ELW - Entsorgungsbetriebe Wiesbaden	
Aufsteller Verheyen - Ingenieure | Bad Kreuznach, Mainz, Siegburg, Gießen		**Datum** 10.04.2026

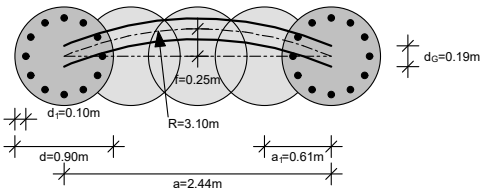


Bauteil:	BG-02a - Baugrube für Schacht 42225 (Zielgrube) MA-250346	**Seite:** D-150
Kapitel / Vorgang:	D2 - Bohrpfahlwand an Aussparungen D2.02 Bohrpfahlwand Randstützen im Bereich der Aussparung für Rohrvortrieb - Randpfähle	**Archiv-Nr.**

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bemessung der Bohrpfahlwand (bis 82.82 m)

Maßstab: 1:50
Bewehrter Pfahl Beton: C30/37 500 (B), Anordnung 1-3-1
Ausfachungspfahl Beton: C30/37



Maßgebende Schnittgrößen (je Pfahl):

Sicherheitsbeiwerte
für Lasten: γ_F nach Nachweisverfahren 2
für Widerstände: γ_R = 1.50 (Beton), 1.15 (Stahl)

Bemessungsschnittgrößen

maßgebendes Moment	max. M_d =	834.97	kNm	im Aushub AEnd
	zug. N_d =	-354.25	kN [7])	
	V_d =	23.16	kN	
	bei z =	15.75	m	
maßgebendes Moment	min. M_d =	-886.64	kNm	im Aushub A4
	zug. N_d =	-224.49	kN [7])	
	V_d =	598.80	kN	
	bei z =	9.60	m	
maßgebende Querkraft	max. V_d =	866.16	kN	im Aushub R1
	zug. M_d =	-872.68	kNm	
	zug. N_d =	-911.95	kN	
	bei z =	9.60	m	

[7]) Normalkraft verteilt auf alle Pfähle maßgebend

Biegebemessung nach DIN EN 1992 (Eurocode 2)
Materialkennwerte: Beton C30/37 Stahl 500 (B)
Durchmesser d = 0.90 m, d_1 = 0.10 m, EI = 1062.81 MNm² (pro Pfahl)

bei max. M (z = 15.75 m):
Betondehnung = -3.50 ‰
Dehnung Bewehrung = 9.48 ‰
tot. ω = 0.204
erf. Gesamtbew. A_S = 50.73 cm²

gewählt: 12 ø 28 mm = 73.92 cm²

bei min. M (z = 9.60 m):
Betondehnung = -3.50 ‰
Dehnung Bewehrung = 9.39 ‰
tot. ω = 0.232
erf. Gesamtbew. A_S = 57.68 cm²

gewählt: 12 ø 28 mm = 73.92 cm²

Lichter Stababstand = 153 mm

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992 (Eurocode 2)
(Verfahren nach Bender & Mark)

bei max. V (z = 9.60 m):

$V_{Rd,max}$	=	1982.13 kN > V_d = 866.16 kN
$V_{Rd,c}$	=	206.87 kN (mit A_{sL} = 58.81 cm²)
$V_N = \lambda^* N$	=	161.42 kN (0.17700 * 911.95 kN)
$V_{Rd,c} + V_N$	=	368.29 kN
Druckstrebenneig. ϑ	=	37.2°
Betondehnung	=	-3.50 ‰
Dehnung Bewehrung	=	8.13 ‰
$V_d - V_{Rd,c} - V_N$	=	497.87 kN
erf. Schubbew. A_{SW}	=	23.42 cm²/m Pfahl

gewählt: ø 10 mm, Ganghöhe 5 cm = 31.42 cm²/m

Lichter Stababstand = 40 mm

Abschnittsweise Bemessung

Tiefe [m]	Moment M_d bzw. M_k [kNm]	Normalkraft N_d bzw. N_k [kN]	Querkraft V_d [kN]	Biegebewehrung [cm²]		Schubbewehrung [cm²/m]	
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	#	10.02	
0.25	-4.86	-6.16	38.90	0.11*	#	10.02	
0.50	-19.45	-12.32	77.81	0.72*	#	10.02	
0.75	-43.77	-18.48	116.71	1.86*	#	10.02	
1.00	-77.81	-24.64	155.62	3.57*	#	10.02	
1.25	-121.58	-30.81	194.52	5.90*	#	10.02	
1.50	-175.07	-36.97	409.88	8.90*	#	10.32	
1.75	-102.37	-35.18	370.98	4.71*	#	10.02	
2.00	-137.39	-40.28	332.07	6.59*	#	10.02	
2.25	-177.27	-43.61	293.17	8.89*	#	10.02	
2.50	230.68	-52.74	254.26	12.00*	#	10.02	
2.75	285.25	-58.52	215.36	15.44*	#	10.02	
3.00	329.74	-64.43	176.45	18.33*	#	10.02	
3.25	363.49	-70.45	137.55	20.52*	#	10.02	
3.50	385.84	-76.60	65.74	21.97*	#	10.02	
3.75	396.14	-82.87	68.87	22.57*	#	10.02	
3.79	-305.45	-17.21	51.30	17.75*	#	10.02	
3.84	396.84	-85.04	0.00	22.56*	#	10.02	
4.00	394.80	-88.60	97.53	22.34*	#	10.02	
4.25	382.95	-94.36	158.72	21.38*	#	10.02	
4.50	384.34	-101.92	226.98	21.30*	#	10.02	
4.67	385.41	-105.05	0.00	21.30*	#	10.02	
4.72	-0.09	160.42	292.91	3.53	#	10.02	
5.25	373.15	-115.65	286.85	20.20*	#	10.02	
5.50	360.29	-120.23	345.15	19.21*	#	10.02	
5.75	342.86	-124.80	406.16	17.87*	#	10.02	
6.00	320.86	-129.38	469.88	16.26*	#	12.82	
6.25	-301.90	-143.73	536.31	14.67*	#	16.01	
6.50	-410.40	-148.82	605.45	22.11*	#	19.33	
6.75	-299.38	-153.90	425.69	14.27*	#	10.60	
7.00	-225.11	-164.53	388.93	9.13*	#	10.02	
7.25	-201.11	-169.14	352.16	7.52*	#	10.02	
7.50	-202.66	-172.94	315.39	7.54*	#	10.02	
7.75	-223.94	-179.07	278.62	8.75*	#	10.02	
8.00	-261.48	-185.21	241.85	11.02*	#	10.02	
8.00	-261.91	-185.26	241.56	11.07*	#	10.02	
8.25	-315.27	-191.35	247.68	14.51*	#	10.02	
8.50	-385.31	-197.49	312.70	19.21*	#	10.02	
8.75	-471.62	-203.62	377.72	25.33*		10.02	
9.00	-574.17	-209.76	442.74	32.90*		11.17	
9.25	-692.99	-215.90	510.71	42.05*		14.34	
9.50	-828.06	-222.04	578.88	52.83*		17.51	
9.60	-886.64	-224.49	866.16	57.68*		23.42	&
9.75	-765.36	-228.16	825.61	47.57*		21.35	&
10.00	-575.91	-234.21	759.57	32.51*		18.00	&
10.25	-401.81	-240.17	695.48	19.46*	#	22.84	

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

10.50	-332.73	-253.04	633.32	14.33*	#	19.89	
10.75	-282.91	-259.13	573.09	10.81*	#	17.04	
11.00	-224.78	-162.34	514.80	9.17*	#	14.29	
11.25	-215.67	-162.89	458.45	8.57*	#	11.65	
11.32	-212.57	-163.04	443.02	8.37*	#	10.93	
11.50	316.27	-273.53	403.56	12.74*	#	10.02	
11.75	410.32	-279.22	349.47	19.21*	#	10.02	
11.77	415.94	-279.61	346.07	19.59*	#	10.02	
12.00	490.70	-284.84	300.93	24.96*	#	10.02	
12.25	557.45	-290.38	252.82	29.84*		10.02	
12.50	610.58	-295.86	246.56	33.84*		10.02	
12.70	643.31	-300.19	293.60	36.32*		10.02	
12.70	-408.59	-304.42	778.89	18.52*	#	16.28	&
12.75	650.14	-301.27	767.12	36.83*		15.70	&
13.00	676.13	-306.60	708.24	38.73*		22.84	
13.25	688.59	-311.87	649.28	39.67*		20.11	
13.36	689.79	-314.06	0.00	39.66*		10.02	
13.50	687.55	-317.06	590.25	39.46*		17.39	
13.75	673.02	-322.19	531.14	38.18*		14.68	
14.00	645.05	-327.24	471.96	35.88*		11.98	
14.25	607.21	-314.22	412.70	33.20*		10.02	
14.50	611.02	-342.77	353.37	32.81*		10.02	
14.62	537.42	-325.21	199.20	27.58*		10.02	
14.75	691.13	-347.25	281.93	39.02*		10.02	
15.00	751.99	-350.28	213.35	43.91*		10.02	
15.11	772.94	-351.24	215.19	45.61*		10.02	
15.25	795.11	-352.23	216.20	47.38*		10.02	
15.50	822.33	-353.53	215.26	49.59*		10.02	
15.75	834.97	-354.25	211.73	50.73*		10.02	
15.86	836.25	-354.32	0.00	50.73*		10.02	
16.00	834.35	-354.39	202.13	50.61*		10.02	
16.25	821.79	-353.95	191.14	49.57*		10.02	
16.50	798.63	-352.93	180.19	47.68*		10.02	
16.75	766.16	-351.32	169.32	44.98*		10.02	
17.00	725.72	-349.14	175.94	41.82*		10.02	
17.25	678.63	-346.37	199.92	38.12*		10.02	
17.50	626.21	-343.02	218.62	34.04*		10.02	
17.66	591.08	-340.62	227.67	31.34*		10.02	
17.75	569.76	-339.10	232.03	29.76*		10.02	
18.00	510.63	-334.59	240.17	25.30*		10.02	
18.25	450.12	-329.50	243.02	20.94*	#	10.02	
18.50	389.48	-323.84	241.89	16.71*	#	10.02	
18.75	329.86	-317.56	237.68	12.68*	#	10.02	
19.00	273.01	-310.64	226.49	8.98*	#	10.02	
19.25	220.23	-303.45	210.10	5.73*	#	10.02	
19.50	-172.62	-187.79	194.03	5.38**	#	10.02	
19.75	-204.20	-233.65	178.30	6.27*	#	10.02	
20.00	-215.25	-228.56	162.92	7.08*	#	10.02	
20.25	-224.10	-223.43	147.90	7.76*	#	10.02	
20.50	-230.76	-218.26	133.25	8.30*	#	10.02	
20.75	-235.25	-213.05	118.97	8.71*	#	10.02	
21.00	-237.58	-207.79	105.06	8.98*	#	10.02	
21.15	-237.89	-204.66	0.00	9.07*	#	10.02	
21.25	-237.74	-202.48	91.53	9.11*	#	10.02	
21.50	-235.73	-197.13	78.37	9.10*	#	10.02	
21.75	-231.55	-191.73	65.57	8.95*	#	10.02	
22.00	-225.18	-186.28	53.12	8.64*	#	10.02	
22.25	-216.61	-180.77	41.02	8.24*	#	10.02	
22.50	-205.80	-175.21	47.93	7.67*	#	10.02	
22.75	-192.74	-169.59	56.97	7.00*	#	10.02	
23.00	-177.44	-163.99	65.39	6.20*	#	10.02	
23.25	-160.21	-158.46	72.44	5.30*	#	10.02	
23.50	-124.29	-108.00	77.31	4.33**	#	10.02	
23.75	-117.31	-124.08	79.22	3.57**	#	10.02	
24.00	-110.39	-117.14	79.71	3.33**	#	10.02	

DC

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

24.25	-101.37	-110.18	79.58	2.98**	#	10.02
24.50	-90.30	-103.18	75.58	2.51**	#	10.02
24.75	-77.23	-96.16	70.27	1.94**	#	10.02
25.00	-62.20	-89.11	73.82	1.28**	#	10.02
25.25	-45.27	-82.03	82.26	0.53**	#	10.02
25.50	-30.56	-469.63	88.03	0.00	#	10.02
25.75	-9.95	-449.06	69.69	0.00	#	10.02
26.00	0.00	-448.76	0.69	0.00	#	10.02
26.00	0.00	-448.81	0.00	0.00	#	10.02

* = Normalkraft verteilt auf alle Pfähle maßgebend
** = Moment/Normalkraft 1.0-fach maßgebend (N verteilt auf alle Pfähle)
\# = Biegebewehrung < Mindestbewehrung nach EN 1536 = 25.00 cm²
& = Schubbewehrung mit lambda*N ermittelt

Bemessung der Pfahlausfachung

Maßgebende Belastung bei z = 26.00 im Aushub AEnd, Lastfall 1 (Bemessungswerte)
Belastungen aus Bodeneigengewicht + großflächigen Auflasten g = 161.71 kN/m²
aus blockförmigen Auflasten p = 0.00 kN/m²
Abminderungsfaktor für g entsprechend EB 47: 1.00
Multiplikationsfaktor H-Druck: 1.00
Maßgebende Belastung q = 1.00*(1.00*161.71+0.00) = 161.71 kN/m²

Pfahlausfachung:

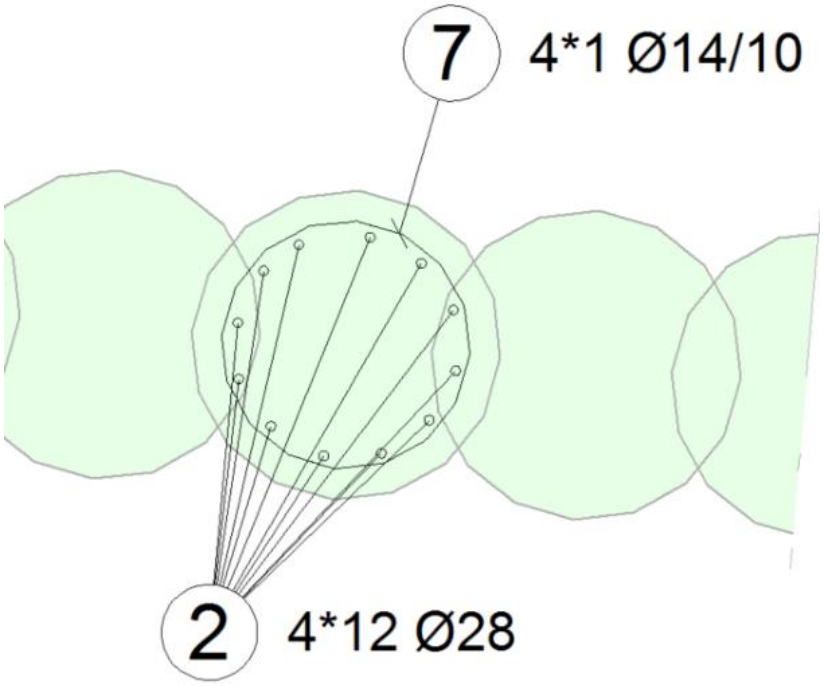
Stich	f =	0.25	m
Stützweite	l =	2.44	m
Gewölberadius	R =	3.10	m
Gewölbedicke	d_G=	0.19	m
Randwinkel	φ =	23.16	°

Gewölbekraft $H_G = q * l^2 / (8 * f)$ = 481.36 kN/m
Spannungsnachweis: zul. σ_D = 14.00 MN/m² (C30/37)
vorh. σ_D = 2.51 MN/m² < 14.00
Sicherheit gegen Herausgleiten: tan(45°) / tan(23.16°) = 2.34

DC

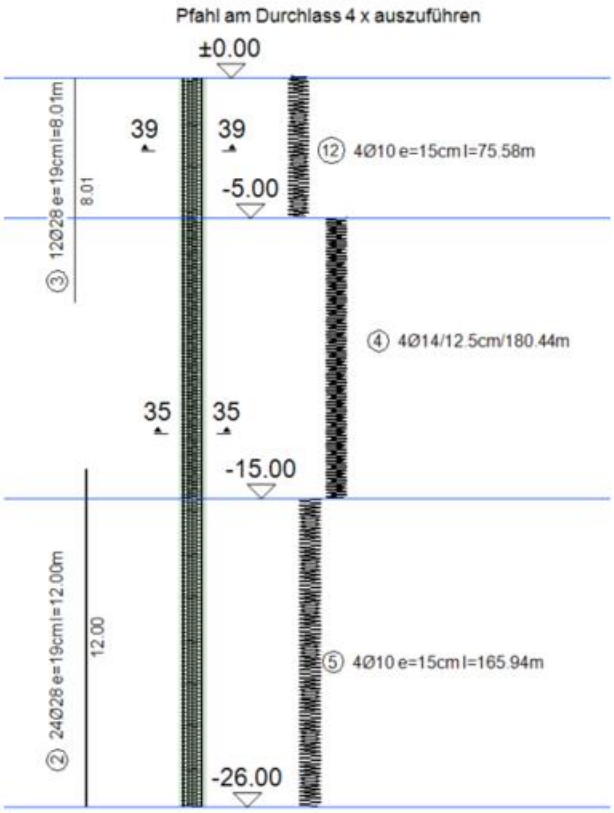
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Die Bewehrung der vier Randpfähle wird gem. folgender Skizze gewählt.

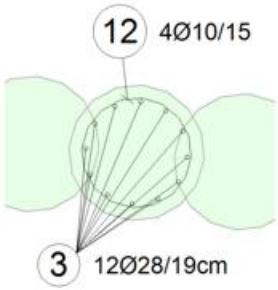


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

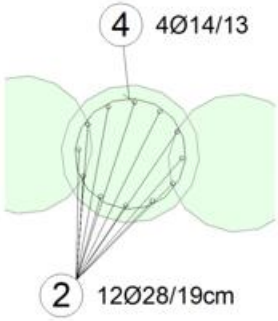
Pos. D2.03 Bewehrungswahl



39-39



35-35



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

D3 - Gurtungen

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D3.01 Vorbemerkungen Gurtungen

Steifen / Gurtung

In der Berechnung der Bohrpfahlwand ergaben sich insgesamt vier Gurtlagen (-1,50, -6,50, -9,60, -12,70 m). Die Gurte verlaufen ringsherum mit jeweils vier Diagonalen in den Ecken.

Auflagerung

Die Stahlträger werden auf Konsolen aufgelegt. Hierzu werden in pro Gurt jeweils zwei unbewehrte Bohrpfähle Bohrkerne hergestellt, in die die Stahlkonsole eingelegt und anschließend das Bohrloch kraftschlüssig verfüllt wird.

Berechnungsgrundlagen

- Die Eckbereiche der Träger sind gelenkig auszuführen.
- Es wird mit Stahl S355 gerechnet.
- Die Belastung ergibt sich aus den "Ankerkräften" der Berechnung der Bohrpfahlwand aus Pos. D1.03.

Konstruktion

- In den Ecken erfolgt eine Lastübertragung nur über Druckkontakt (keine biegesteife Ecke). Der Gurtträger am Kopf verläuft über die ganze Breite der Grube.
- Der Gurtträger längs überträgt die Horizontalkräfte über angeschweißte Knaggen
- Um die Schweißnähte auf der Baustelle zu minimieren, ist vorgesehen, die Diagonalen i.W. über Druckkontakt an die Gurtträger anzuschließen. Auf der Innenseite erfolgt die Einleitung der Kraft über eine örtlich anzuschweißende Knagge.

  Die Diagonalsteifen werden daher mit einer Ausmitte von h/2 nachgewiesen.
- Die Nachweise für die Anschlüsse der Träger untereinander sowie der Diagonalen an den Hauptträgern erfolgen im Abschnitt E.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Ergebnisse

- Für die vier Gurtlagen der Baugrube ergeben sich folgende Querschnitte aus Stahl S355:

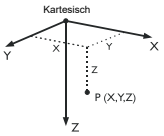
  - 1,50 m Umlaufend HEB 360, Diagonalen HEB 240
  - 6,50 m Umlaufend HEM 450, Diagonalen HEB 320
  - 9,60 m Umlaufend HEM 600, Diagonalen HEM 300
  - 12,70 m Umlaufend HEM 400, Diagonalen HEB 360
  - 14,00 m Bodenplatte

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D3.02 Gurtung bei -1,50 m

MODELL-BASISANGABEN

Allgemein	Modellname	:	42225 - Gurtung 1 bei 1,5 m - a
	Modelbezeichnung	:	44934
	Modelltyp	:	3D
	Positive Richtung der globalen Z-Achse	:	Nach unten
	Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	:	Nach Norm: EN 1990 Nationaler Anhang: DIN - Deutschland
Optionen	☐ CQC-Regel anwenden		
	☐ CAD/BIM-Modell ermöglichen		
	Erdbeschleunigung		
	g	:	10.00 m/s²

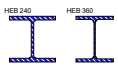


1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten X [m]	Y [m]	Z [m]	Kommentar
1	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	Abgestützt
2	-	Kartesisch	9.600	0.000	0.000	Abgestützt
3	-	Kartesisch	0.000	6.620	0.000	Abgestützt
4	-	Kartesisch	9.600	6.620	0.000	Abgestützt
5	-	Kartesisch	9.600	1.800	0.000	
6	-	Kartesisch	0.000	4.820	0.000	
7	-	Kartesisch	9.600	4.820	0.000	
8	-	Kartesisch	0.000	1.800	0.000	
9	-	Kartesisch	1.800	0.000	0.000	
10	-	Kartesisch	7.800	0.000	0.000	
11	-	Kartesisch	7.800	6.620	0.000	
12	-	Kartesisch	1.800	6.620	0.000	
13	-	Kartesisch	7.800	6.310	0.000	
14	-	Kartesisch	9.600	4.510	0.000	
16	-	Kartesisch	9.290	4.820	0.000	
17	-	Kartesisch	9.600	2.110	0.000	
18	-	Kartesisch	1.800	6.310	0.000	
19	-	Kartesisch	9.290	1.800	0.000	
20	-	Kartesisch	0.310	1.800	0.000	
21	-	Kartesisch	0.310	4.820	0.000	
22	-	Kartesisch	1.800	0.310	0.000	
23	-	Kartesisch	7.800	0.310	0.000	
24	-	Kartesisch	-0.300	0.000	0.000	
25	-	Kartesisch	0.000	-0.300	0.000	
26	-	Kartesisch	9.900	0.000	0.000	
27	-	Kartesisch	9.600	-0.300	0.000	
28	-	Kartesisch	-0.300	6.620	0.000	
29	-	Kartesisch	0.000	6.920	0.000	
30	-	Kartesisch	9.600	6.920	0.000	
31	-	Kartesisch	9.900	6.620	0.000	

1.2 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Baustahl S 235 | EN 1993-1-1:2005-05					
	21000.00	8076.92	78.50	1.20E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Baustahl S 355 | EN 1993-1-1:2005-05					
	21000.00	8076.92	78.50	1.20E-05	1.00	Isotrop linear elastisch



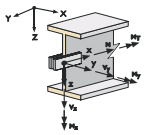
1.3 QUERSCHNITTE

Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm⁴] A [cm²]	I_y [cm⁴] A_y [cm²]	I_z [cm⁴] A_z [cm²]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm] Breite b	Höhe h
1	HEB 240							
	2	102.70 106.00	11260.00 68.04	3923.00 20.61	0.00	90.00	240.0	240.0
2	HEB 360							
	2	292.50 180.60	43190.00 112.58	10140.00 39.74	0.00	90.00	300.0	360.0

1.3.1 QUERSCHNITTE - QUERSCHNITTSDREHUNG

Quers. Nr.	Bezeichnung	Winkel α [°]	Spiegeln um Achse y	um Achse z
1	HEB 240	90.00	☐	☐
2	HEB 360	90.00	☐	☐

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

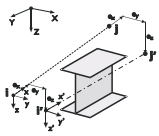


1.4 STABENDGELENKE

Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder [kN/m] u_x/P_x	u_y/P_y	u_z/P_z	Momentengelenk bzw. Feder [kNm/rad] φ_x/M_x	φ_y/M_y	φ_z/M_z
1	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
2	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
3	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
4	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
5	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
6	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
7	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
8	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
9	Global X,Y,Z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	Scheren
10	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☐
	Nichtlinearität	-	-	-	-	Teilweise Wirkung...	-

1.4.1 STABENDGELENKE - NICHTLINEARITÄTEN - TEILWEISE WIRKUNG

Gelenk Nr.	Freiheits-grad	Typ	Wert [kN, kNm, m, rad]	Schlupf [m, rad]	Kommentar
10	φ_y+	Fließen ab Gelenkmoment	2340.000	-	
	φ_y-	Fließen ab Gelenkmoment	2340.000	-	

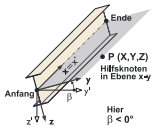


1.5/1 STABEXZENTRIZITÄTEN - ABSOLUT

Exz. Nr.	Bezugs-system	Stabanfang - Exzentrizität [mm] $e_{i,x}$, $e_{i,X}$	$e_{i,y}$, $e_{i,Y}$	$e_{i,z}$, $e_{i,Z}$	Stabend - Exzentrizität [mm] $e_{j,x}$, $e_{j,X}$	$e_{j,y}$, $e_{j,Y}$	$e_{j,z}$, $e_{j,Z}$	Kommentar
1	Lokal	0.0	0.0	150.0	0.0	0.0	150.0	
2	Lokal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3	Global	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

1.5/2 STABEXZENTRIZITÄTEN - RELATIV

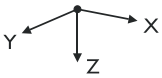
Exz. Nr.	Querschnittsanordnung y-Achse	z-Achse	Querversatz vom Querschnitt des anderen Objektes Objekttyp	Objekt Nr.	y-Achse	z-Achse	Axial. Versatz vom anliegenden Stabanfang	Stabende
1	Mitte	Mitte	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐
2	Mitte	Unten (+z)	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐
3	Mitte	Oben (-z)	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐



1.7 STÄBE

Stab Nr.	Stabtyp	Knoten Anfang	Ende	Drehung Typ	β [°]	Querschnitt Anfang	Ende	Gelenk Nr. Anfang	Ende	Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
1	Balkenstab	24	1	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
2	Balkenstab	27	2	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	0.300	Y
3	Balkenstab	31	4	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
4	Balkenstab	29	3	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	0.300	Y
5	Balkenstab	14	7	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.310	Y
6	Balkenstab	1	9	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
7	Balkenstab	7	4	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	1.800	Y
8	Balkenstab	8	1	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	1.800	Y
9	Balkenstab	17	14	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	2.400	Y
10	Balkenstab	10	2	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
11	Balkenstab	1	25	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	0.300	Y
12	Balkenstab	12	3	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
13	Balkenstab	20	22	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
14	Balkenstab	21	18	Winkel	0.00	1	1	-	-	2	-	2.107	XY
15	Balkenstab	23	19	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
16	Balkenstab	2	26	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
17	Balkenstab	16	13	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
18	Balkenstab	2	5	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	1.800	Y
19	Balkenstab	3	6	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	1.800	Y
20	Balkenstab	3	28	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
21	Balkenstab	9	10	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	6.000	X
22	Balkenstab	6	8	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	3.020	Y
23	Balkenstab	5	17	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.310	Y
24	Balkenstab	11	12	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	6.000	X
25	Starrstab	11	13	Winkel	0.00	0	0	-	1	-	-	0.310	Y
26	Starrstab	7	16	Winkel	0.00	0	0	-	1	-	-	0.310	X
27	Starrstab	12	18	Winkel	0.00	0	0	-	2	-	-	0.310	Y
28	Starrstab	5	19	Winkel	0.00	0	0	-	3	-	-	0.310	X
29	Starrstab	8	20	Winkel	0.00	0	0	-	4	-	-	0.310	X
30	Starrstab	6	21	Winkel	0.00	0	0	-	5	-	-	0.310	X
31	Starrstab	9	22	Winkel	0.00	0	0	-	6	-	-	0.310	Y
32	Starrstab	10	23	Winkel	0.00	0	0	-	7	-	-	0.310	Y
33	Balkenstab	4	30	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	0.300	Y
34	Balkenstab	4	11	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



1.8 KNOTENLAGER

Lager Nr.	Knoten Nr.	Folge	Lagerdrehung [°] um X	um Y	um Z	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder $u_{X'}$	$u_{Y'}$	$u_{Z'}$	$\varphi_{X'}$	$\varphi_{Y'}$	$\varphi_{Z'}$
7	2,3	XYZ	0.00	0.00	0.00	☐	☒	☐	☒	☐	☐	☐
8	1,4	XYZ	0.00	0.00	0.00	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐

1.9 STABBETTUNGEN

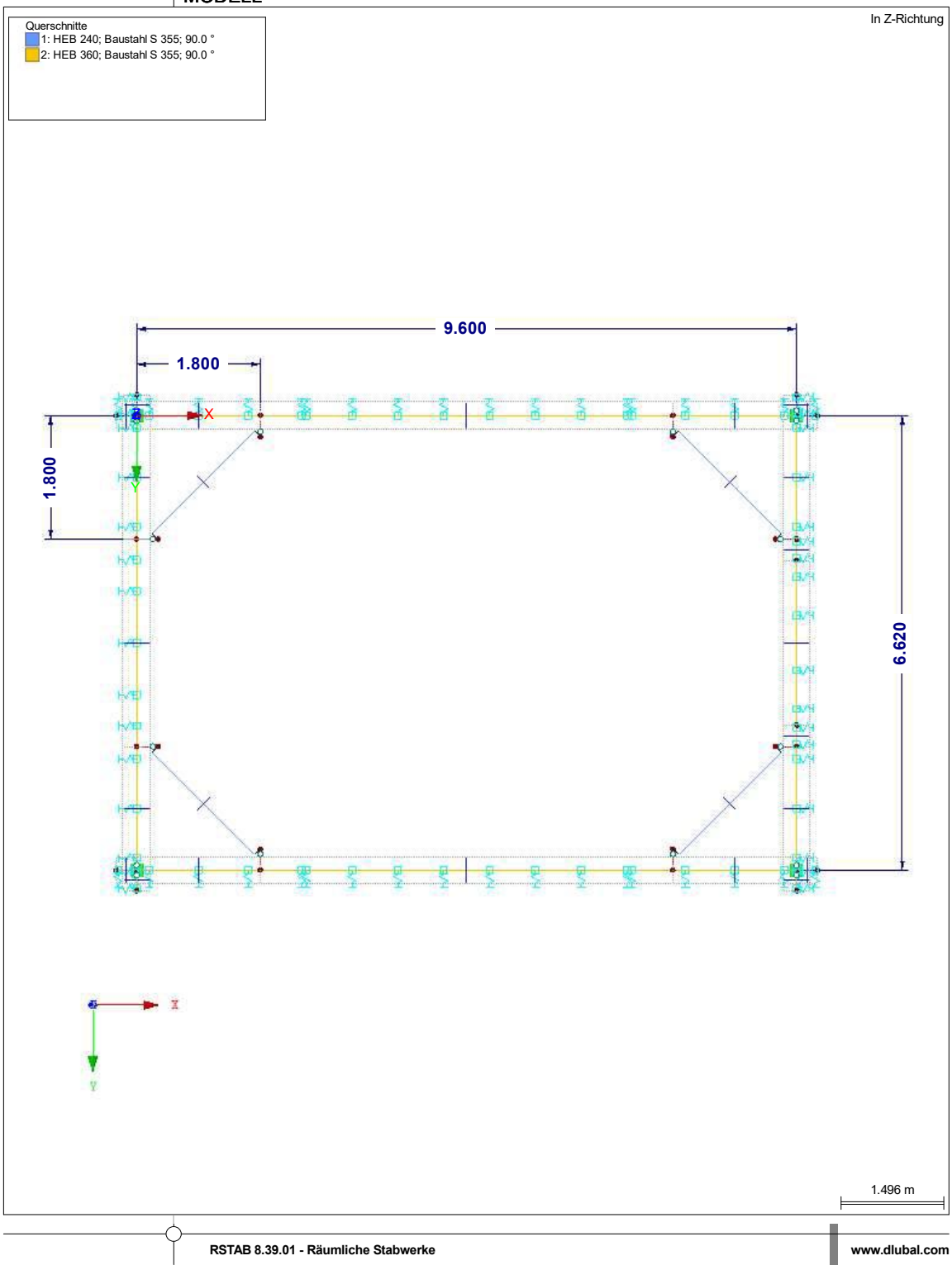
Bettung Nr.	Stab Nr.	$C_{1,x}$ [kN/m²]	$C_{1,y}$ [kN/m²]	$C_{1,z}$ [kN/m²]	$C_{2,x}$ [kN]	$C_{2,y}$ [kN]	$C_{2,z}$ [kN]	C_{φ} [kNm/rad/m]
1	1-12,16,18-24,33,34	0.000	10000.000	10000.000	0.000	0.000	0.000	0.000

1.11 STABSÄTZE

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [m]	Kommentar
1	Stabzug 1	Stabzug	16,10,21,6,1	10.200	
2	Stabzug 2	Stabzug	20,12,24,34,3	10.200	
3	Stabzug 3	Stabzug	33,7,5,9,23,18,2	7.220	
4	Stabzug 4	Stabzug	11,8,22,19,4	7.220	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL

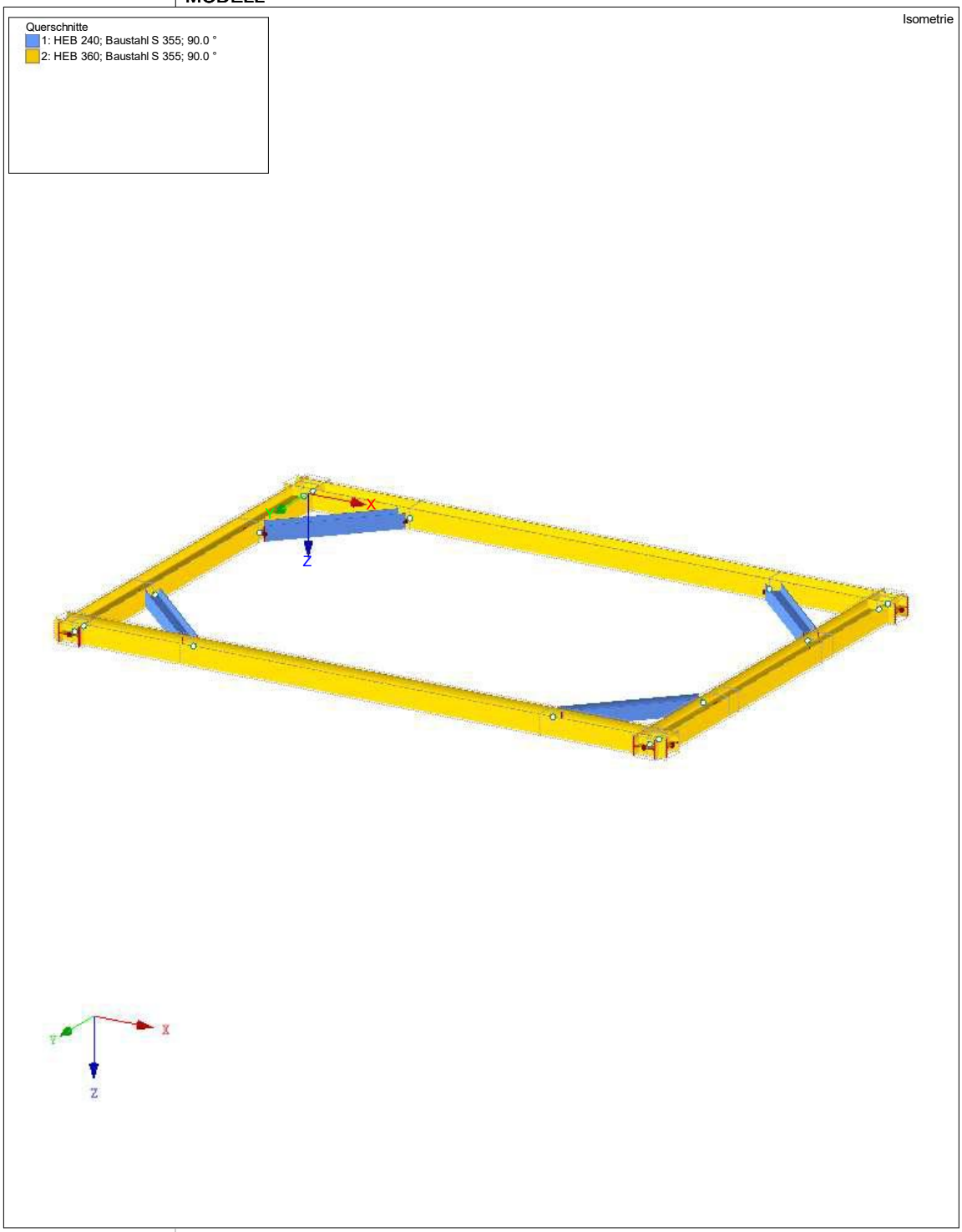


RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL



RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 | DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung Aktiv	X	Y	Z
LF1	Bemessungslast	Außergewöhnlich	☐			

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Lastfall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter		
LF1	Bemessungslast	Berechnungstheorie	: ◉	II. Ordnung (P-Delta)
		Optionen	: ☒	Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen
			: ☒	Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für:
				☒ Normalkräfte N
				☒ Querkräfte V_y und V_z
				☒ Momente M_y, M_z und M_T
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	: ☒	Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M)
			: ☒	Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			: ☒	Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)

LF1
Bemessungslast

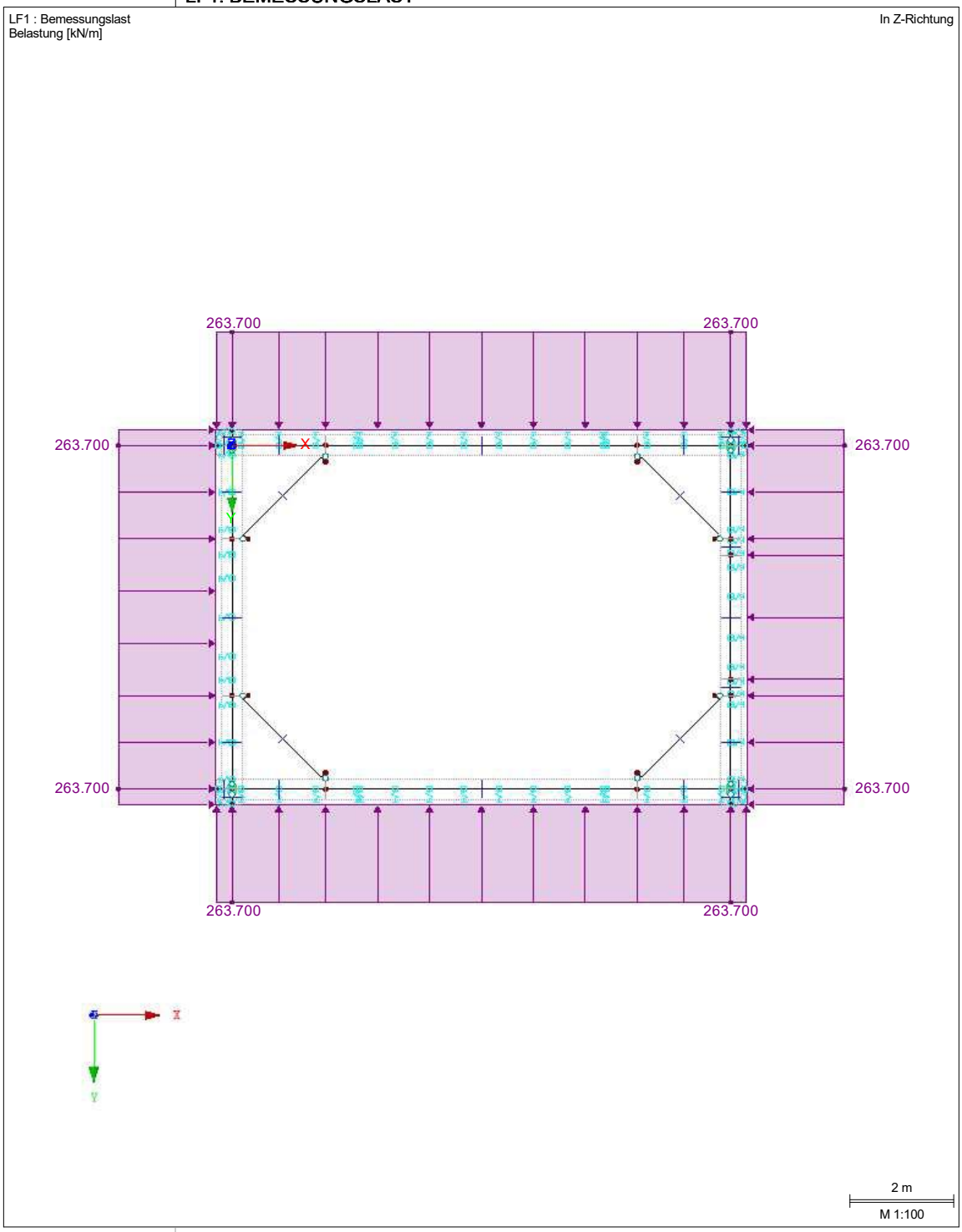
3.2 STABLASTEN

LF1: Bemessungslast

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Lastparameter Symbol	Wert	Einheit
1	Stabsätze	1-4	Kraft	Konstant	z	Wahre Länge	p	-263.700	kN/m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

LF1: BEMESSUNGSLAST



RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
	LF1 - Bemessungslast			
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.43	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	-0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	0.00	kN	
	Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:4.80, Y:3.31, Z:0.00 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	9.24	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	-15.9	mm	Stab Nr. 22, x: 1.208 m
	Max. Verschiebung in Y	48.8	mm	Stab Nr. 21, x: 3.000 m
	Max. Verschiebung in Z	-0.0	mm	
	Max. Verschiebung vektoriell	48.8	mm	Stab Nr. 21, x: 3.000 m
	Max. Verdrehung um X	-0.0	mrad	
	Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrad	
	Max. Verdrehung um Z	18.2	mrad	Stab Nr. 13, x: 2.107 m
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V_y, V_z, M_y, M_z, M_T
	Steifigkeitsreduktion multipliziert mit Faktor	☒		
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	5		
	Verzweigungslastfaktor ermitteln	☐		
	Gesamt			
	Anzahl 1D-Finite-Elemente (Stabelemente)	34		
	Anzahl der FE-Knoten	30		
	Anzahl der Gleichungen	180		
	Maximale Anzahl Iterationen	100		
	Stabteilungen für Ergebnisse der Stäbe	10		
	Stabteilungen der Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
	Stab-Schubsteifigkeiten (A-y, A-z) berücksichtigen	☒		
	Ausfallende Stabbettungen berücksichtigen	☒		

Sonstige Einstellungen	Maximale Anzahl Iterationen	:	100
	Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	:	10
	Stabteilungen Seilstäbe, Bettungs- und Voutenstäbe	:	10
	Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	:	10

Optionen
- ☒ Schubsteifigkeit (Ay, Az) der Stäbe aktivieren
- ☒ Steifigkeitsänderungen berücksichtigen (Materialien,Querschnitte, Stäbe, Lastfälle und Kombinationen)
  - ☒ Temperatur-/Verformungslasten ohne Steifigkeitsänderungen anwenden

Genauigkeit und Toleranz
- ☐ Standardeinstellung ändern

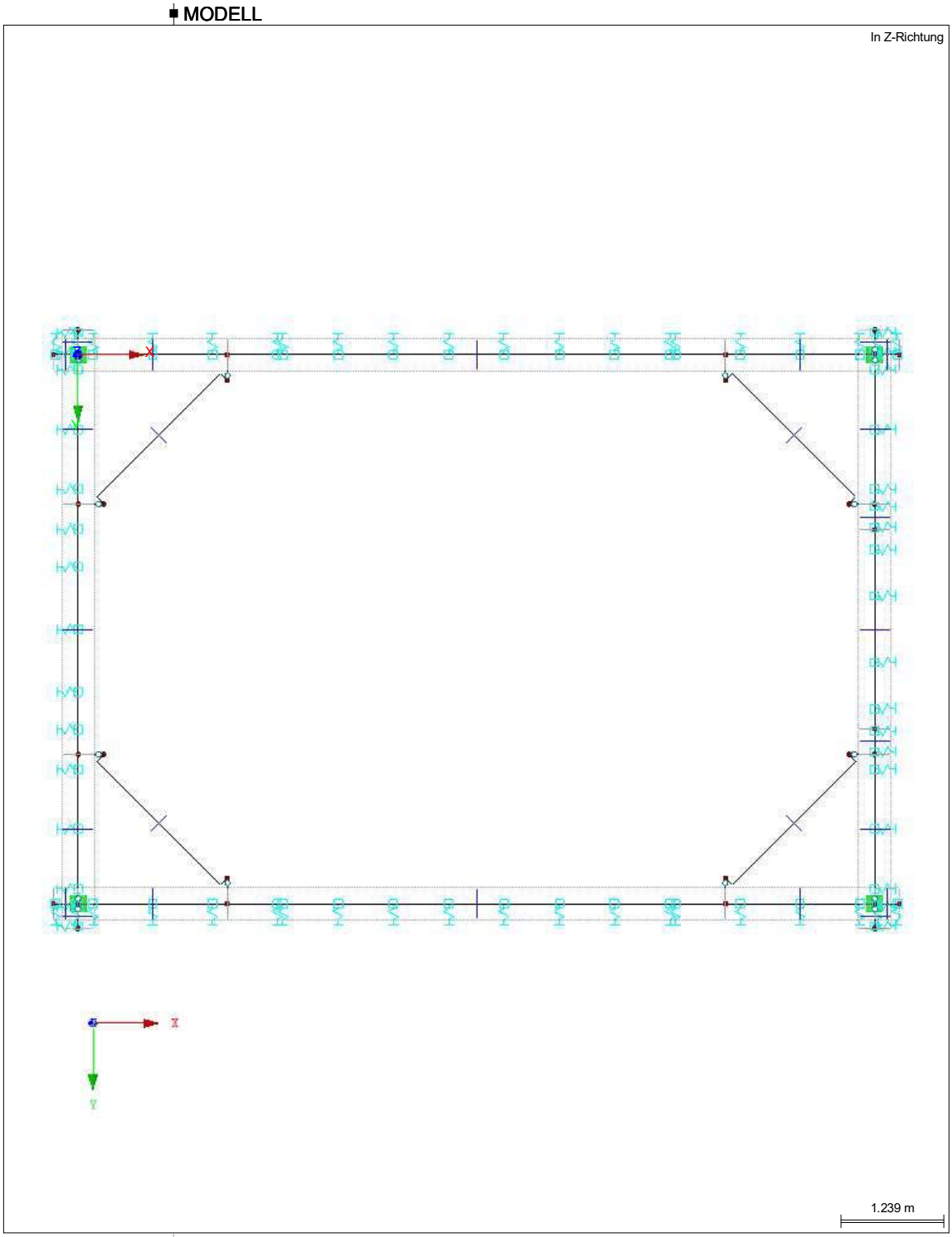
Nichtlineare Effekte - Aktivieren
- ☐ Lager und elastische Bettungen
- ☐ Ausfallende Stäbe infolge des Stabtyps
- ☐ Stabendgelenke
- ☒ Elastische Stabbettungen
- ☐ Stabnichtlinearitäten

■ 4.3 QUERSCHNITTE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN] N	V_y	V_z	Momente [kNm] M_T	M_y	M_z
	Querschnitt-Nr. 1: HEB 240								
13	LF1	MAX N	2.107	▷ -1561.76	0.00	-13.50	0.00	187.41	0.00
14	LF1	MIN N	1.054	▷ -1592.98	0.00	0.01	0.00	-198.60	0.00
17	LF1	MAX V_y	2.107	-1561.76	▷ 0.00	-13.51	0.00	187.41	0.00
15	LF1	MIN V_y	0.000	-1592.92	▷ 0.00	14.06	0.00	191.15	0.00
15	LF1	MAX V_z	0.000	-1592.92	0.00	▷ 14.06	0.00	191.15	0.00
14	LF1	MIN V_z	0.000	-1592.92	0.00	▷ -14.05	0.00	-191.15	0.00
15	LF1	MAX M_T	2.107	-1592.92	0.00	-14.05	▷ 0.00	191.15	0.00
17	LF1	MIN M_T	0.000	-1561.76	0.00	13.49	▷ 0.00	187.41	0.00
15	LF1	MAX M_y	1.054	-1592.98	0.00	0.01	0.00	▷ 198.60	0.00
14	LF1	MIN M_y	1.054	-1592.98	0.00	0.01	0.00	▷ -198.60	0.00
15	LF1	MAX M_z	1.054	-1592.98	0.00	0.01	0.00	198.60	▷ 0.00
14	LF1	MIN M_z	1.054	-1592.98	0.00	0.01	0.00	-198.60	▷ 0.00
	Querschnitt-Nr. 2: HEB 360								
11	LF1	MAX N	0.000	▷ 0.68	0.00	-79.11	0.00	11.87	0.00
5	LF1	MIN N	0.310	▷ -1354.08	0.00	617.59	0.00	683.98	0.00
24	LF1	MAX V_y	0.000	-1267.41	▷ 0.00	-803.16	0.00	478.10	0.00
21	LF1	MIN V_y	6.000	-1267.60	▷ 0.00	812.56	0.00	507.57	0.00
21	LF1	MAX V_z	6.000	-1267.60	0.00	▷ 812.56	0.00	507.57	0.00
21	LF1	MIN V_z	0.000	-1267.41	0.00	▷ -803.16	0.00	478.10	0.00
10	LF1	MAX M_T	1.800	-139.91	0.00	155.96	▷ 0.00	12.21	0.00
22	LF1	MIN M_T	0.604	-1351.70	0.00	-381.21	▷ 0.00	385.97	0.00
22	LF1	MAX M_y	0.000	-1353.71	0.00	-627.33	0.00	▷ 691.12	0.00
21	LF1	MIN M_y	3.000	-1278.03	0.00	5.02	0.00	▷ -732.07	0.00
23	LF1	MAX M_z	0.000	-1353.71	0.00	-627.33	0.00	691.12	▷ 0.00
22	LF1	MIN M_z	0.000	-1353.71	0.00	-627.33	0.00	691.12	▷ 0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL



RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

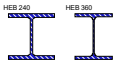
Plastische Bemessung nach TSV (Teilschnittgrößenverfahren)

1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe:	13-15,17
Zu bemessende Stabsätze:	Alle
Norm:	EN 1993-1-1:2005
Tragfähigkeitsnachweise	
Zu bemessende Lastfälle:	LF1 Bemessungslast

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm²]	Schubmodul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm²]	Max. Bauteildicke t [mm]
2	Baustahl S 355 | EN 1993-1-1:2005-05	21000.00	8076.92	0.300	35.50	40.0
					33.50	80.0
					31.50	100.0
					29.50	150.0
					28.50	200.0
					27.50	250.0



1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnittstyp Type	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	2	HEB 240	I-Profil	0.92	
2	2	HEB 360	I-Profil	0.96	

2.3 NACHWEISE STABSATZWEISE

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	**Stabzug 1 (Stab Nr. 16,10,21,6,1)**						
	10	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	21	6.000	LF1	0.94	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	10	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	21	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	21	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	21	6.000	LF1	0.24	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	21	3.000	LF1	0.93	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
2	**Stabzug 2 (Stab Nr. 20,12,24,34,3)**						
	12	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	24	6.000	LF1	0.94	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	12	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	24	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	24	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	24	6.000	LF1	0.24	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	24	3.000	LF1	0.93	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
3	**Stabzug 3 (Stab Nr. 33,7,5,9,23,18,2)**						
	18	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	23	0.000	LF1	0.73	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	18	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	23	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	23	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	23	0.000	LF1	0.23	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	23	0.000	LF1	0.96	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
4	**Stabzug 4 (Stab Nr. 11,8,22,19,4)**						
	22	2.416	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	22	0.000	LF1	0.73	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	22	2.416	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	22	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	22	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	22	0.000	LF1	0.23	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	22	0.000	LF1	0.96	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.10	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
2	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.09	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
3	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.10	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
4	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.09	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
5	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.310	LF1	0.71	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.310	LF1	0.23	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.310	LF1	0.95	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
6	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.35	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.03	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.800	LF1	0.57	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
7	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.57	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.04	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.69	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
8	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.57	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.04	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.69	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
9	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	2.400	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.58	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	2.400	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.22	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
						maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.83	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
10	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.37	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.02	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.59	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
11	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.09	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
12	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.37	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.02	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.59	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
13	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 240**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	2.107	LF1	0.03	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	2.107	LF1	0.42	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.91	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
14	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 240**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	2.107	LF1	0.03	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	2.107	LF1	0.43	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.92	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
15	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 240**					
	2.107	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.03	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	2.107	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.43	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.92	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
16	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.09	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
17	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 240**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	2.107	LF1	0.03	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	2.107	LF1	0.42	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.91	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
18	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
	1.800	LF1	0.58	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.04	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.800	LF1	0.69	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
19	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.58	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.04	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.800	LF1	0.69	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
20	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.09	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
21	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.94	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.24	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	3.000	LF1	0.93	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
22	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	2.416	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.73	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	2.416	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.23	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.96	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
23	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.73	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.23	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.96	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
24	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.94	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.24	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	3.000	LF1	0.93	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
33	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.09	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
34	**Querschnitt Nr. 2 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.35	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.03	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft

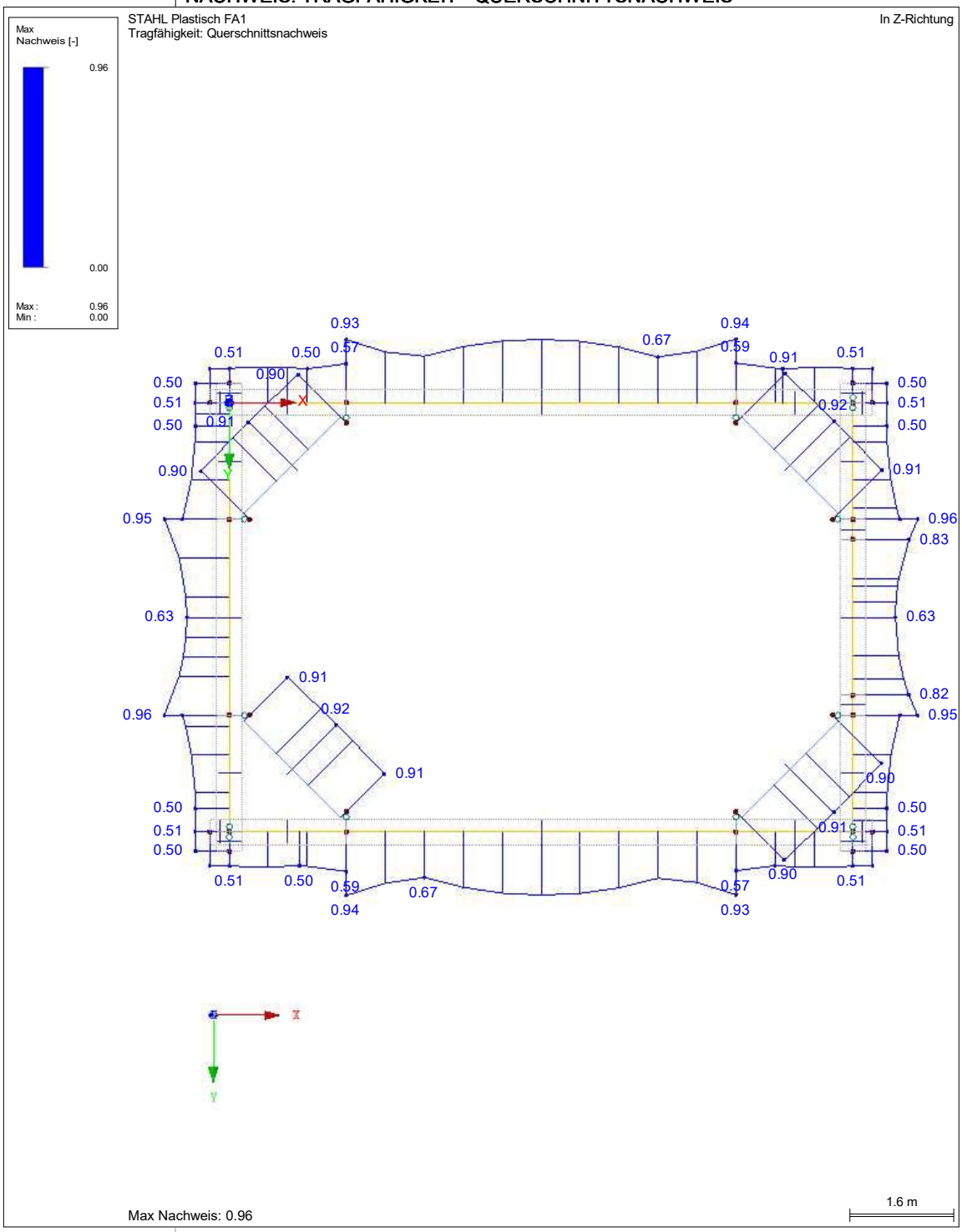
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
	1.800	LF1	0.57	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

NACHWEIS: TRAGFÄHIGKEIT - QUERSCHNITTSNACHWEIS

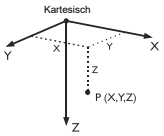


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D3.03 Gurtung bei -6,5 m

MODELL-BASISANGABEN

	Allgemein	Modellname	:	42225 - Gurtung 2 bei 6,5 m - a
		Modelbezeichnung	:	44934
		Modelltyp	:	3D
		Positive Richtung der globalen Z-Achse	:	Nach unten
		Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	:	Nach Norm: EN 1990 Nationaler Anhang: DIN - Deutschland
	Optionen	☐ CQC-Regel anwenden		
		☐ CAD/BIM-Modell ermöglichen		
		Erdbeschleunigung		
		g	:	10.00 m/s²

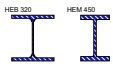


1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten X [m]	Y [m]	Z [m]	Kommentar
1	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	Abgestützt
2	-	Kartesisch	9.600	0.000	0.000	Abgestützt
3	-	Kartesisch	0.000	6.620	0.000	Abgestützt
4	-	Kartesisch	9.600	6.620	0.000	Abgestützt
5	-	Kartesisch	9.600	1.800	0.000	
6	-	Kartesisch	0.000	4.820	0.000	
7	-	Kartesisch	9.600	4.820	0.000	
8	-	Kartesisch	0.000	1.800	0.000	
9	-	Kartesisch	1.800	0.000	0.000	
10	-	Kartesisch	7.800	0.000	0.000	
11	-	Kartesisch	7.800	6.620	0.000	
12	-	Kartesisch	1.800	6.620	0.000	
13	-	Kartesisch	7.800	6.310	0.000	
14	-	Kartesisch	9.600	4.510	0.000	
15	-	Kartesisch	7.950	6.460	0.000	
16	-	Kartesisch	9.290	4.820	0.000	
17	-	Kartesisch	9.600	2.110	0.000	
18	-	Kartesisch	1.800	6.310	0.000	
19	-	Kartesisch	9.290	1.800	0.000	
20	-	Kartesisch	0.310	1.800	0.000	
21	-	Kartesisch	0.310	4.820	0.000	
22	-	Kartesisch	1.800	0.310	0.000	
23	-	Kartesisch	7.800	0.310	0.000	
24	-	Kartesisch	-0.300	0.000	0.000	
25	-	Kartesisch	0.000	-0.300	0.000	
26	-	Kartesisch	9.900	0.000	0.000	
27	-	Kartesisch	9.600	-0.300	0.000	
28	-	Kartesisch	-0.300	6.620	0.000	
29	-	Kartesisch	0.000	6.920	0.000	
30	-	Kartesisch	9.600	6.920	0.000	
31	-	Kartesisch	9.900	6.620	0.000	

1.2 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Baustahl S 235 | EN 1993-1-1:2005-05					
	21000.00	8076.92	78.50	1.20E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Baustahl S 355 | EN 1993-1-1:2005-05					
	21000.00	8076.92	78.50	1.20E-05	1.00	Isotrop linear elastisch



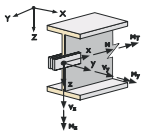
1.3 QUERSCHNITTE

Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm⁴] / A [cm²]	I_y [cm⁴] / A_y [cm²]	I_z [cm⁴] / A_z [cm²]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm] Breite b	Höhe h
1	HEB 320							
	2	225.10 161.30	30820.00 102.48	9239.00 32.08	0.00	90.00	300.0	320.0
2	HEM 450							
	2	1529.00 335.40	131500.00 205.67	19340.00 87.84	0.00	90.00	307.0	478.0

1.3.1 QUERSCHNITTE - QUERSCHNITTSDREHUNG

Quers. Nr.	Bezeichnung	Winkel α [°]	Spiegeln um Achse y	um Achse z
1	HEB 320	90.00	☐	☐
2	HEM 450	90.00	☐	☐

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

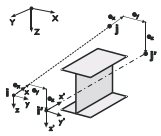


1.4 STABENDGELENKE

Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder [kN/m] u_x/P_x	u_y/P_y	u_z/P_z	Momentengelenk bzw. Feder [kNm/rad] φ_x/M_x	φ_y/M_y	φ_z/M_z
1	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
2	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
3	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
4	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
5	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
6	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
7	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
8	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
9	Global X,Y,Z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	Scheren
10	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☐
	Nichtlinearität	-	-	-	-	Teilweise Wirkung...	-

1.4.1 STABENDGELENKE - NICHTLINEARITÄTEN - TEILWEISE WIRKUNG

Gelenk Nr.	Freiheits-grad	Typ	Wert [kN, kNm, m, rad]	Schlupf [m, rad]	Kommentar
10	φ_y+	Fließen ab Gelenkmoment	2340.000	-	
	φ_y-	Fließen ab Gelenkmoment	2340.000	-	

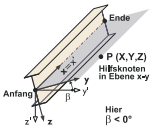


1.5/1 STABEXZENTRIZITÄTEN - ABSOLUT

Exz. Nr.	Bezugs-system	Stabanfang - Exzentrizität [mm] $e_{i,x}$, $e_{i,X}$	$e_{i,y}$, $e_{i,Y}$	$e_{i,z}$, $e_{i,Z}$	Stabend - Exzentrizität [mm] $e_{j,x}$, $e_{j,X}$	$e_{j,y}$, $e_{j,Y}$	$e_{j,z}$, $e_{j,Z}$	Kommentar
1	Lokal	0.0	0.0	150.0	0.0	0.0	150.0	
2	Lokal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3	Global	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

1.5/2 STABEXZENTRIZITÄTEN - RELATIV

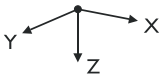
Exz. Nr.	Querschnittsanordnung y-Achse	z-Achse	Querversatz vom Querschnitt des anderen Objektes Objekttyp	Objekt Nr.	y-Achse	z-Achse	Axial. Versatz vom anliegenden Stabanfang	Stabende
1	Mitte	Mitte	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐
2	Mitte	Unten (+z)	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐
3	Mitte	Oben (-z)	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐



1.7 STÄBE

Stab Nr.	Stabtyp	Knoten Anfang	Ende	Drehung Typ	β [°]	Querschnitt Anfang	Ende	Gelenk Nr. Anfang	Ende	Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
1	Balkenstab	24	1	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
2	Balkenstab	27	2	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	0.300	Y
3	Balkenstab	31	4	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
4	Balkenstab	29	3	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	0.300	Y
5	Balkenstab	14	7	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.310	Y
6	Balkenstab	1	9	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
7	Balkenstab	7	4	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	1.800	Y
8	Balkenstab	8	1	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	1.800	Y
9	Balkenstab	17	14	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	2.400	Y
10	Balkenstab	10	2	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
11	Balkenstab	1	25	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	0.300	Y
12	Balkenstab	12	3	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
13	Balkenstab	20	22	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
14	Balkenstab	21	18	Winkel	0.00	1	1	-	-	2	-	2.107	XY
15	Balkenstab	23	19	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
16	Balkenstab	2	26	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
17	Balkenstab	16	13	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
18	Balkenstab	2	5	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	1.800	Y
19	Balkenstab	3	6	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	1.800	Y
20	Balkenstab	3	28	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
21	Balkenstab	9	10	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	6.000	X
22	Balkenstab	6	8	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	3.020	Y
23	Balkenstab	5	17	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.310	Y
24	Balkenstab	11	12	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	6.000	X
25	Starrstab	11	13	Winkel	0.00	0	0	-	1	-	-	0.310	Y
26	Starrstab	7	16	Winkel	0.00	0	0	-	1	-	-	0.310	X
27	Starrstab	12	18	Winkel	0.00	0	0	-	2	-	-	0.310	Y
28	Starrstab	5	19	Winkel	0.00	0	0	-	3	-	-	0.310	X
29	Starrstab	8	20	Winkel	0.00	0	0	-	4	-	-	0.310	X
30	Starrstab	6	21	Winkel	0.00	0	0	-	5	-	-	0.310	X
31	Starrstab	9	22	Winkel	0.00	0	0	-	6	-	-	0.310	Y
32	Starrstab	10	23	Winkel	0.00	0	0	-	7	-	-	0.310	Y
33	Balkenstab	4	30	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	0.300	Y
34	Balkenstab	4	11	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



1.8 KNOTENLAGER

Lager Nr.	Knoten Nr.	Folge	Lagerdrehung [°] um X	um Y	um Z	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder $u_{X'}$	$u_{Y'}$	$u_{Z'}$	$\varphi_{X'}$	$\varphi_{Y'}$	$\varphi_{Z'}$
7	2,3	XYZ	0.00	0.00	0.00	☐	☒	☐	☒	☐	☐	☐
8	1,4	XYZ	0.00	0.00	0.00	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐

1.9 STABBETTUNGEN

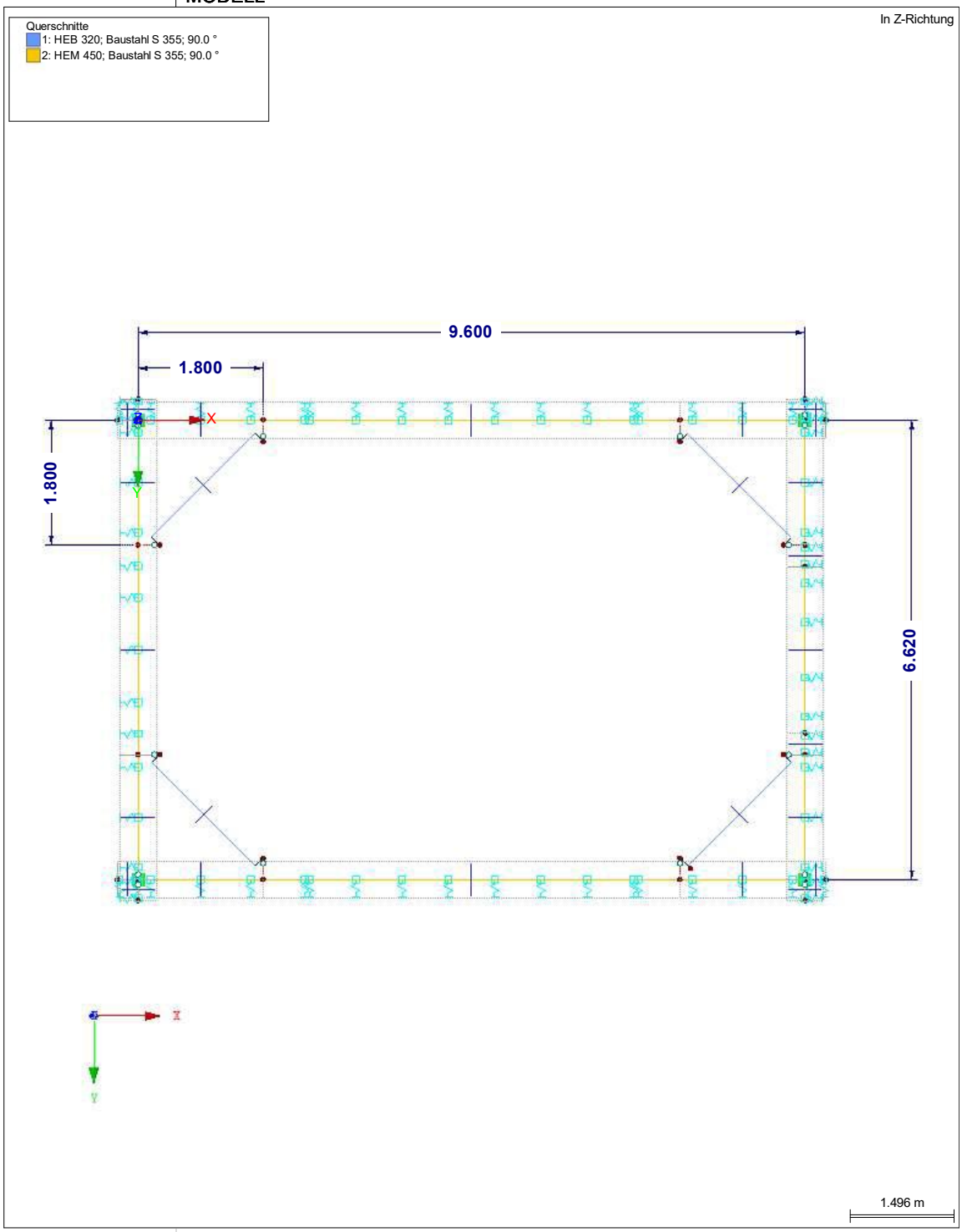
Bettung Nr.	Stab Nr.	$C_{1,x}$ [kN/m²]	$C_{1,y}$ [kN/m²]	$C_{1,z}$ [kN/m²]	$C_{2,x}$ [kN]	$C_{2,y}$ [kN]	$C_{2,z}$ [kN]	C_{φ} [kNm/rad/m]
1	1-12,16,18-24,33,34	0.000	10000.000	10000.000	0.000	0.000	0.000	0.000

1.11 STABSÄTZE

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [m]	Kommentar
1	Stabzug 1	Stabzug	16,10,21,6,1	10.200	
2	Stabzug 2	Stabzug	20,12,24,34,3	10.200	
3	Stabzug 3	Stabzug	33,7,5,9,23,18,2	7.220	
4	Stabzug 4	Stabzug	11,8,22,19,4	7.220	

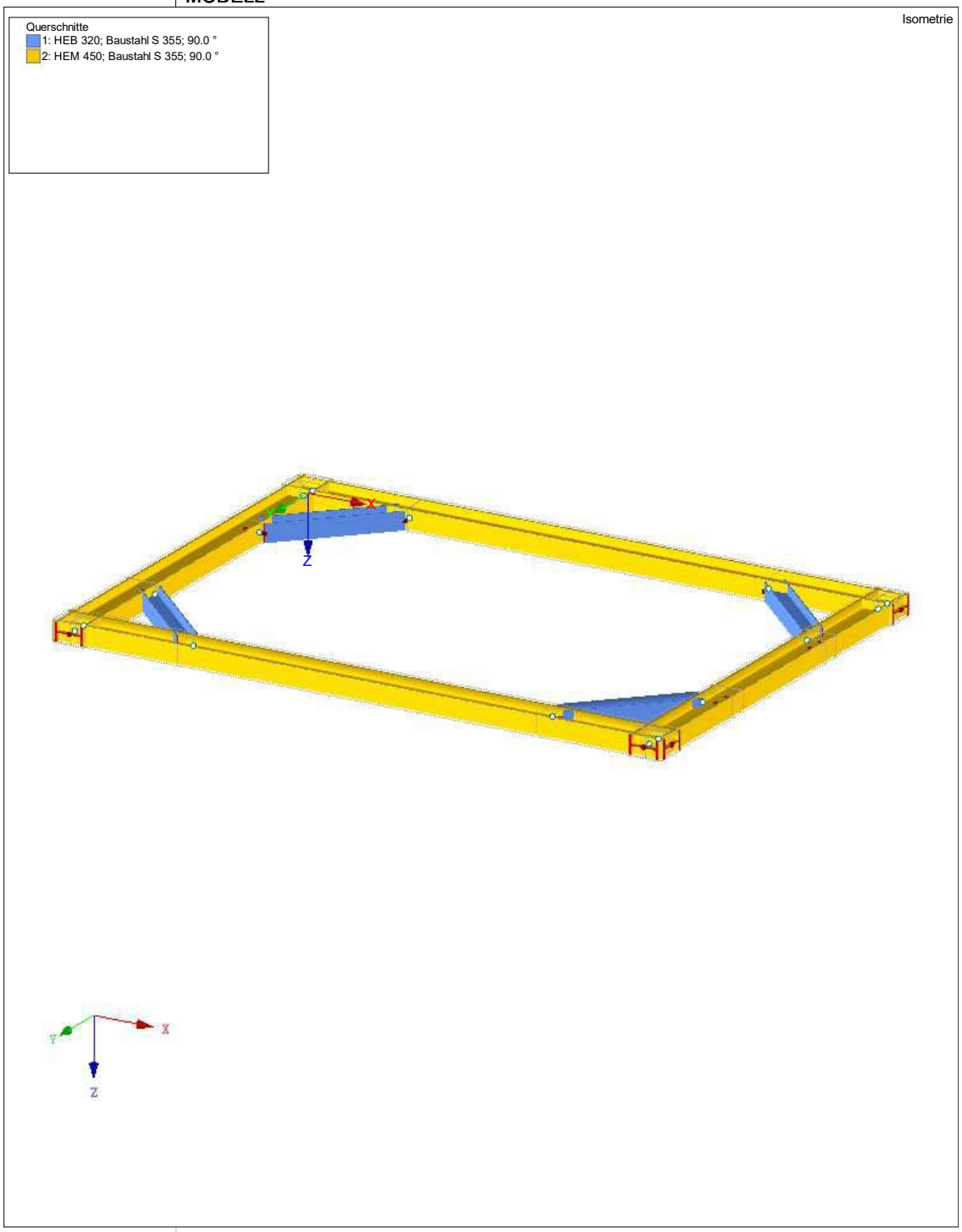
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL



RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 | DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung Aktiv	X	Y	Z
LF1	Bemessungslast	Außergewöhnlich	☐			

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Lastfall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
LF1	Bemessungslast	Berechnungstheorie	: ◉ II. Ordnung (P-Delta)
		Optionen	: ☒ Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen
			: ☒ Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: ☒ Normalkräfte N ☒ Querkräfte V_y und V_z ☒ Momente M_y, M_z und M_T
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	: ☒ Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γM)
			: ☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			: ☒ Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)

LF1
Bemessungslast

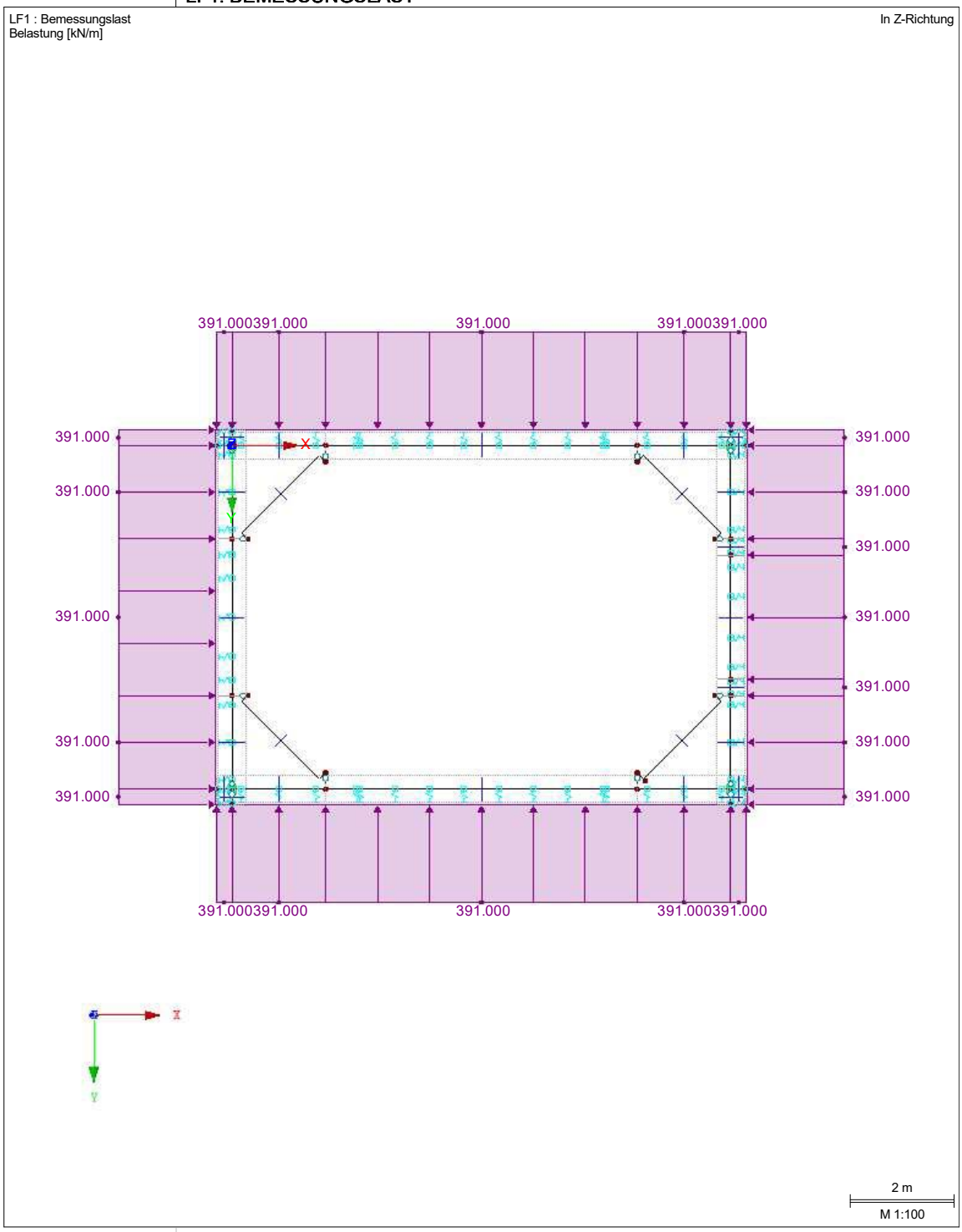
3.2 STABLASTEN

LF1: Bemessungslast

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Lastart	Lastverteilung	Lastrichtung	Bezugslänge	Lastparameter Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	1-12,16, 18-24,33,34	Kraft	Konstant	z	Wahre Länge	p	-391.000	kN/m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

LF1: BEMESSUNGSLAST



RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
	LF1 - Bemessungslast			
	Summe Belastung in Richtung X	-0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.30	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	-0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	-0.00	kN	
	Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:4.80, Y:3.31, Z:0.00 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	9.51	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	12.1	mm	Stab Nr. 9, x: 0.960 m
	Max. Verschiebung in Y	-33.4	mm	Stab Nr. 24, x: 3.000 m
	Max. Verschiebung in Z	-0.0	mm	
	Max. Verschiebung vektoriell	33.4	mm	Stab Nr. 24, x: 3.000 m
	Max. Verdrehung um X	-0.0	mrad	
	Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrad	
	Max. Verdrehung um Z	13.0	mrad	
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V_y, V_z, M_y, M_z, M_T
	Steifigkeitsreduktion multipliziert mit Faktor	☒		
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	5		
	Verzweigungslastfaktor ermitteln	☐		
	Gesamt			
	Anzahl 1D-Finite-Elemente (Stabelemente)	34		
	Anzahl der FE-Knoten	31		
	Anzahl der Gleichungen	186		
	Maximale Anzahl Iterationen	100		
	Stabteilungen für Ergebnisse der Stäbe	10		
	Stabteilungen der Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
	Stab-Schubsteifigkeiten (A-y, A-z) berücksichtigen	☒		
	Ausfallende Stabbettungen berücksichtigen	☒		

Sonstige Einstellungen	Maximale Anzahl Iterationen	: 100
	Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	: 10
	Stabteilungen Seilstäbe, Bettungs- und Voutenstäbe	: 10
	Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	: 10
Optionen	☒ Schubsteifigkeit (Ay, Az) der Stäbe aktivieren	
	☒ Steifigkeitsänderungen berücksichtigen (Materialien,Querschnitte, Stäbe, Lastfälle und Kombinationen)	
	☒ Temperatur-/Verformungslasten ohne Steifigkeitsänderungen anwenden	
Genauigkeit und Toleranz	☐ Standardeinstellung ändern	
Nichtlineare Effekte - Aktivieren	☐ Lager und elastische Bettungen	
	☐ Ausfallende Stäbe infolge des Stabtyps	
	☐ Stabendgelenke	
	☒ Elastische Stabbettungen	
	☐ Stabnichtlinearitäten	

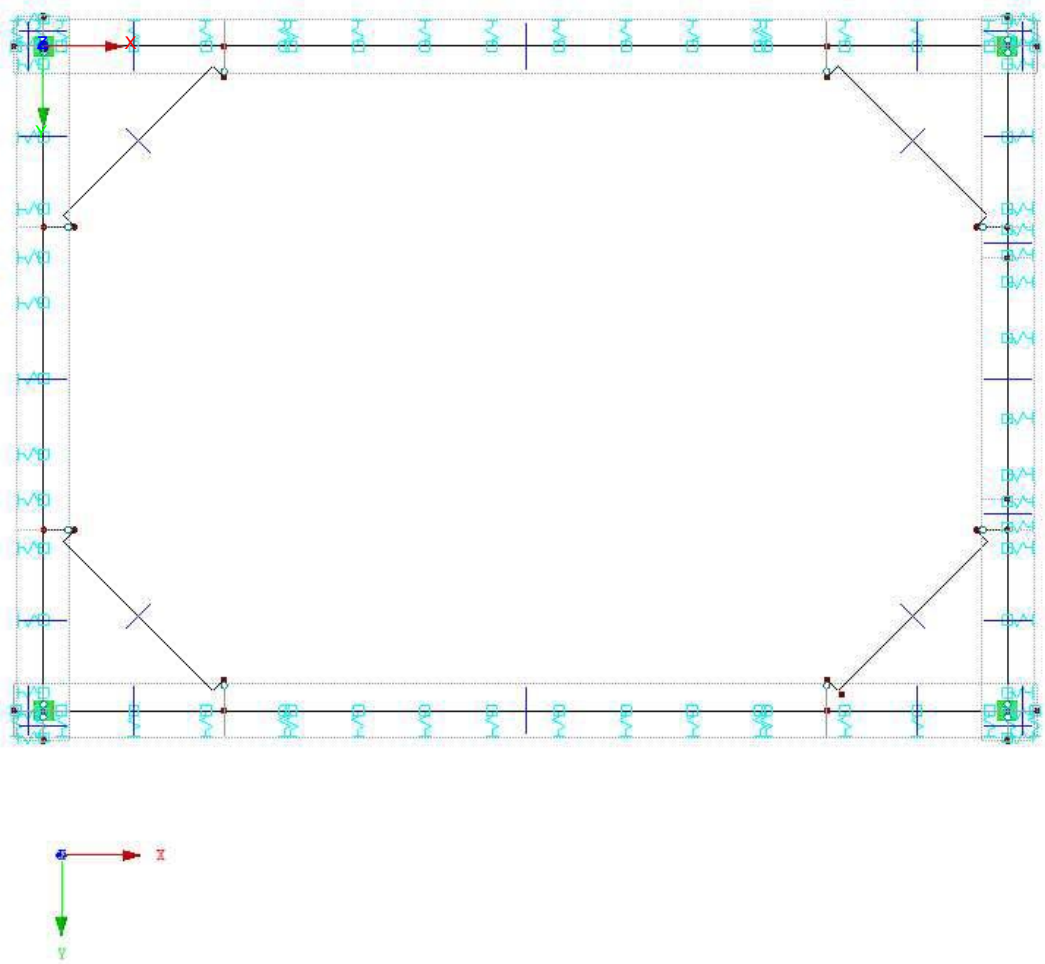
■ 4.3 QUERSCHNITTE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN] N	V_y	V_z	Momente [kNm] M_T	M_y	M_z
	Querschnitt-Nr. 1: HEB 320								
17	LF1	MAX N	0.000	▷ -2154.08	0.00	12.34	0.00	344.65	0.00
14	LF1	MIN N	1.054	▷ -2194.74	0.00	0.00	0.00	-357.92	0.00
17	LF1	MAX V_y	2.107	-2154.08	▷ 0.00	-12.34	0.00	344.65	0.00
13	LF1	MIN V_y	0.000	-2154.08	▷ 0.00	12.34	0.00	344.65	0.00
15	LF1	MAX V_z	0.000	-2194.70	0.00	▷ 12.81	0.00	351.15	0.00
14	LF1	MIN V_z	0.000	-2194.70	0.00	▷ -12.81	0.00	-351.15	0.00
15	LF1	MAX M_T	2.107	-2194.70	0.00	-12.81	▷ 0.00	351.15	0.00
17	LF1	MIN M_T	0.000	-2154.08	0.00	12.34	▷ 0.00	344.65	0.00
15	LF1	MAX M_y	1.054	-2194.74	0.00	0.00	0.00	▷ 357.92	0.00
14	LF1	MIN M_y	1.054	-2194.74	0.00	0.00	0.00	▷ -357.92	0.00
15	LF1	MAX M_z	1.054	-2194.74	0.00	0.00	0.00	357.92	▷ 0.00
14	LF1	MIN M_z	1.054	-2194.74	0.00	0.00	0.00	-357.92	▷ 0.00
	Querschnitt-Nr. 2: HEM 450								
11	LF1	MAX N	0.000	▷ 0.73	0.00	-117.30	0.00	17.60	0.00
5	LF1	MIN N	0.310	▷ -2004.16	0.00	749.35	0.00	1163.10	0.00
24	LF1	MAX V_y	0.000	-1642.85	▷ 0.00	-1182.01	0.00	476.94	0.00
21	LF1	MIN V_y	6.000	-1643.06	▷ 0.00	1194.46	0.00	514.99	0.00
24	LF1	MAX V_z	6.000	-1643.06	0.00	▷ 1194.46	0.00	514.99	0.00
21	LF1	MIN V_z	0.000	-1642.85	0.00	▷ -1182.01	0.00	476.94	0.00
10	LF1	MAX M_T	1.800	-88.31	0.00	342.92	▷ 0.00	17.84	0.00
22	LF1	MIN M_T	0.000	-2003.87	0.00	-764.68	▷ 0.00	1180.79	0.00
22	LF1	MAX M_y	0.000	-2003.87	0.00	-764.68	0.00	▷ 1180.79	0.00
24	LF1	MIN M_y	3.000	-1653.86	0.00	6.40	0.00	▷ -1294.53	0.00
8	LF1	MAX M_z	0.000	-485.22	0.00	-780.80	0.00	692.24	▷ 0.00
19	LF1	MIN M_z	1.800	-456.32	0.00	794.33	0.00	701.07	▷ 0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL

In Z-Richtung



1.239 m

RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

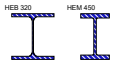
Plastische Bemessung nach TSV (Teilschnittgrößenverfahren)

1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe:	13-15,17	
Zu bemessende Stabsätze:	Alle	
Norm:	EN 1993-1-1:2005	
Tragfähigkeitsnachweise		
Zu bemessende Lastfälle:	LF1	Bemessungslast

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm²]	Schubmodul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm²]	Max. Bauteildicke t [mm]
2	Baustahl S 355 | EN 1993-1-1:2005-05	21000.00	8076.92	0.300	35.50	40.0
					33.50	80.0
					31.50	100.0
					29.50	150.0
					28.50	200.0
					27.50	250.0



1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnittstyp Type	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	2	HEB 320	I-Profil	0.85	
2	2	HEM 450	I-Profil	0.80	

2.3 NACHWEISE STABSATZWEISE

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	**Stabzug 1 (Stab Nr. 16,10,21,6,1)**						
	10	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	21	6.000	LF1	0.63	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	10	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	10	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	10	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	21	6.000	LF1	0.15	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	21	3.000	LF1	0.80	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
2	**Stabzug 2 (Stab Nr. 20,12,24,34,3)**						
	34	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	24	6.000	LF1	0.63	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	34	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	34	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	34	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	24	6.000	LF1	0.15	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	24	3.000	LF1	0.80	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
3	**Stabzug 3 (Stab Nr. 33,7,5,9,23,18,2)**						
	18	1.200	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	18	1.800	LF1	0.42	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	18	1.200	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	23	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	23	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	23	0.000	LF1	0.17	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	23	0.000	LF1	0.78	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
4	**Stabzug 4 (Stab Nr. 11,8,22,19,4)**						
	22	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	19	1.800	LF1	0.42	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	22	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	8	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	8	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	22	0.000	LF1	0.17	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	22	0.000	LF1	0.78	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.06	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
2	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.06	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
3	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.06	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
4	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.06	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
5	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.310	LF1	0.40	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.310	LF1	0.17	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.310	LF1	0.78	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
6	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.19	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.01	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.900	LF1	0.53	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
7	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.41	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.04	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.66	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
8	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	1.200	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.41	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.200	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.04	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.66	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
9	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.32	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.17	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
						maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.73	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
10	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.19	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.01	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.900	LF1	0.53	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
11	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.06	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
12	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.19	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.01	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.900	LF1	0.53	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
13	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 320**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.02	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.405	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.405	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.39	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.84	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
14	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 320**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.02	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.39	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.85	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
15	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 320**					
	2.107	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	2.107	LF1	0.02	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	2.107	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.39	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.85	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
16	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.06	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
17	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 320**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.02	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.702	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.702	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.39	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.84	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
18	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	1.200	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
	1.800	LF1	0.42	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.200	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.04	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.800	LF1	0.66	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
19	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.600	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.42	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.600	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.04	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.800	LF1	0.66	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
20	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.06	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
21	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.63	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.15	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	3.000	LF1	0.80	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
22	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.41	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	3.020	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	3.020	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.17	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.78	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
23	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.41	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.17	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.78	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
24	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.63	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.15	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	3.000	LF1	0.80	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
33	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.06	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
34	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 450**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.19	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.01	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft

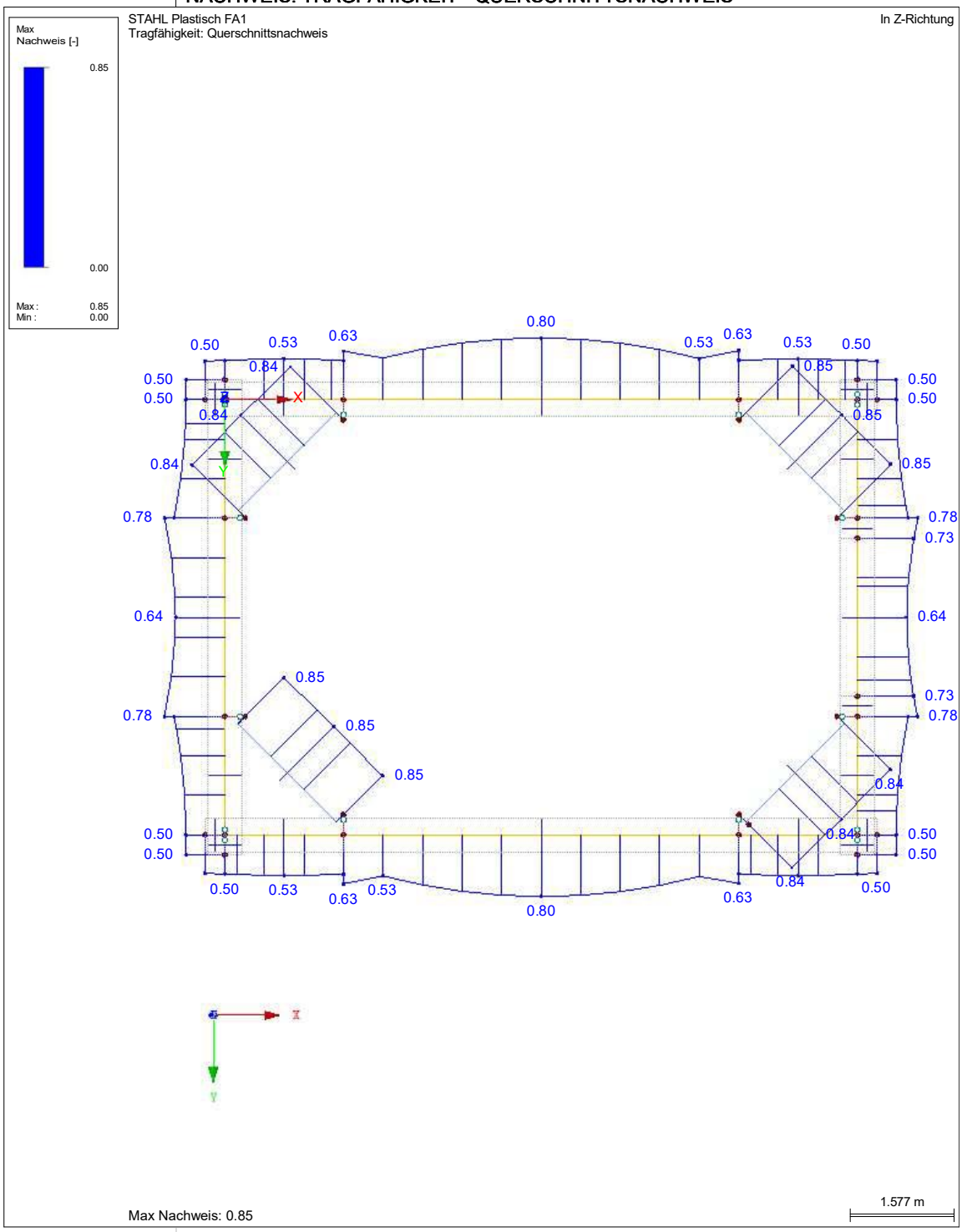
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
	0.900	LF1	0.53	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

NACHWEIS: TRAGFÄHIGKEIT - QUERSCHNITTSNACHWEIS

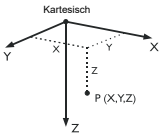


RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D3.04 Gurtung bei -9,60 m

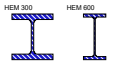


1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten X [m]	Y [m]	Z [m]	Kommentar
1	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	Abgestützt
2	-	Kartesisch	9.600	0.000	0.000	Abgestützt
3	-	Kartesisch	0.000	6.620	0.000	Abgestützt
4	-	Kartesisch	9.600	6.620	0.000	Abgestützt
5	-	Kartesisch	9.600	1.800	0.000	
6	-	Kartesisch	0.000	4.820	0.000	
7	-	Kartesisch	9.600	4.820	0.000	
8	-	Kartesisch	0.000	1.800	0.000	
9	-	Kartesisch	1.800	0.000	0.000	
10	-	Kartesisch	7.800	0.000	0.000	
11	-	Kartesisch	7.800	6.620	0.000	
12	-	Kartesisch	1.800	6.620	0.000	
13	-	Kartesisch	7.800	6.310	0.000	
14	-	Kartesisch	9.600	4.510	0.000	
15	-	Kartesisch	7.950	6.460	0.000	
16	-	Kartesisch	9.290	4.820	0.000	
17	-	Kartesisch	9.600	2.110	0.000	
18	-	Kartesisch	1.800	6.310	0.000	
19	-	Kartesisch	9.290	1.800	0.000	
20	-	Kartesisch	0.310	1.800	0.000	
21	-	Kartesisch	0.310	4.820	0.000	
22	-	Kartesisch	1.800	0.310	0.000	
23	-	Kartesisch	7.800	0.310	0.000	
24	-	Kartesisch	-0.300	0.000	0.000	
25	-	Kartesisch	0.000	-0.300	0.000	
26	-	Kartesisch	9.900	0.000	0.000	
27	-	Kartesisch	9.600	-0.300	0.000	
28	-	Kartesisch	-0.300	6.620	0.000	
29	-	Kartesisch	0.000	6.920	0.000	
30	-	Kartesisch	9.600	6.920	0.000	
31	-	Kartesisch	9.900	6.620	0.000	

1.2 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Baustahl S 235 | EN 1993-1-1:2005-05					
	21000.00	8076.92	78.50	1.20E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Baustahl S 355 | EN 1993-1-1:2005-05					
	21000.00	8076.92	78.50	1.20E-05	1.00	Isotrop linear elastisch

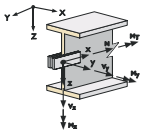


1.3 QUERSCHNITTE

Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm⁴] A [cm²]	I_y [cm⁴] A_y [cm²]	I_z [cm⁴] A_z [cm²]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm] Breite b	Höhe h
1	HEM 300							
	2	1408.00 303.10	59200.00 202.26	19400.00 59.01	0.00	90.00	310.0	340.0
2	HEM 600							
	2	1564.00 363.70	237400.02 204.58	18980.00 117.61	0.00	90.00	305.0	620.0

1.3.1 QUERSCHNITTE - QUERSCHNITTSDREHUNG

Quers. Nr.	Bezeichnung	Winkel α [°]	Spiegeln um Achse y	um Achse z
1	HEM 300	90.00	☐	☐
2	HEM 600	90.00	☐	☐



1.4 STABENDGELENKE

Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder [kN/m] u_x/P_x	u_y/P_y	u_z/P_z	Momentengelenk bzw. Feder [kNm/rad] φ_x/M_x	φ_y/M_y	φ_z/M_z
1	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
2	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
3	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
4	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
5	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
6	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
7	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
8	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
9	Global X,Y,Z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	Scheren
10	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☐
	Nichtlinearität	-	-	-	-	Teilweise W	-

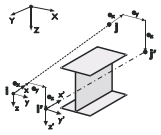
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

1.4 STABENDGELENKE

Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder [kN/m] u_x/P_x	u_y/P_y	u_z/P_z	Momentengelenk bzw. Feder [kNm/rad] φ_x/M_x	φ_y/M_y	φ_z/M_z
						Wirkung...	

1.4.1 STABENDGELENKE - NICHTLINEARITÄTEN - TEILWEISE WIRKUNG

Gelenk Nr.	Freiheits-grad	Typ	Wert [kN, kNm, m, rad]	Schlupf [m, rad]	Kommentar
10	φ_y+	Fließen ab Gelenkmoment	2340.000	-	
	φ_y-	Fließen ab Gelenkmoment	2340.000	-	

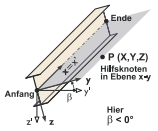


1.5/1 STABEXZENTRIZITÄTEN - ABSOLUT

Exz. Nr.	Bezugs-system	Stabanfang - Exzentrizität [mm] $e_{i,x}$, $e_{i,X}$	$e_{i,y}$, $e_{i,Y}$	$e_{i,z}$, $e_{i,Z}$	Stabend - Exzentrizität [mm] $e_{j,x}$, $e_{j,X}$	$e_{j,y}$, $e_{j,Y}$	$e_{j,z}$, $e_{j,Z}$	Kommentar
1	Lokal	0.0	0.0	150.0	0.0	0.0	150.0	
2	Lokal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3	Global	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

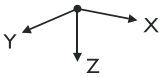
1.5/2 STABEXZENTRIZITÄTEN - RELATIV

Exz. Nr.	Querschnittsanordnung y-Achse	z-Achse	Querversatz vom Querschnitt des anderen Objektes Objekttyp	Objekt Nr.	y-Achse	z-Achse	Axial. Versatz vom anliegenden Stabanfang	Stabende
1	Mitte	Mitte	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐
2	Mitte	Unten (+z)	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐
3	Mitte	Oben (-z)	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐



1.7 STÄBE

Stab Nr.	Stabtyp	Knoten Anfang	Ende	Drehung Typ	β [°]	Querschnitt Anfang	Ende	Gelenk Nr. Anfang	Ende	Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
1	Balkenstab	24	1	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
2	Balkenstab	27	2	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	0.300	Y
3	Balkenstab	31	4	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
4	Balkenstab	29	3	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	0.300	Y
5	Balkenstab	14	7	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.310	Y
6	Balkenstab	1	9	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
7	Balkenstab	7	4	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	1.800	Y
8	Balkenstab	8	1	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	1.800	Y
9	Balkenstab	17	14	Winkel	0.00	2	2	10	10	-	-	2.400	Y
10	Balkenstab	10	2	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
11	Balkenstab	1	25	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	0.300	Y
12	Balkenstab	12	3	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
13	Balkenstab	20	22	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
14	Balkenstab	21	18	Winkel	0.00	1	1	-	-	2	-	2.107	XY
15	Balkenstab	23	19	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
16	Balkenstab	2	26	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
17	Balkenstab	16	13	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
18	Balkenstab	2	5	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	1.800	Y
19	Balkenstab	3	6	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	1.800	Y
20	Balkenstab	3	28	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
21	Balkenstab	9	10	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	6.000	X
22	Balkenstab	6	8	Winkel	0.00	2	2	10	10	-	-	3.020	Y
23	Balkenstab	5	17	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.310	Y
24	Balkenstab	11	12	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	6.000	X
25	Starrstab	11	13	Winkel	0.00	0	0	-	1	-	-	0.310	Y
26	Starrstab	7	16	Winkel	0.00	0	0	-	1	-	-	0.310	X
27	Starrstab	12	18	Winkel	0.00	0	0	-	2	-	-	0.310	Y
28	Starrstab	5	19	Winkel	0.00	0	0	-	3	-	-	0.310	X
29	Starrstab	8	20	Winkel	0.00	0	0	-	4	-	-	0.310	X
30	Starrstab	6	21	Winkel	0.00	0	0	-	5	-	-	0.310	X
31	Starrstab	9	22	Winkel	0.00	0	0	-	6	-	-	0.310	Y
32	Starrstab	10	23	Winkel	0.00	0	0	-	7	-	-	0.310	Y
33	Balkenstab	4	30	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	0.300	Y
34	Balkenstab	4	11	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X



1.8 KNOTENLAGER

Lager Nr.	Knoten Nr.	Folge	Lagerdrehung [°] um X	um Y	um Z	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder $u_{X'}$	$u_{Y'}$	$u_{Z'}$	$\varphi_{X'}$	$\varphi_{Y'}$	$\varphi_{Z'}$
7	2,3	XYZ	0.00	0.00	0.00	☐	☒	☐	☒	☐	☐	☐
8	1,4	XYZ	0.00	0.00	0.00	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

1.9 STABBETTUNGEN

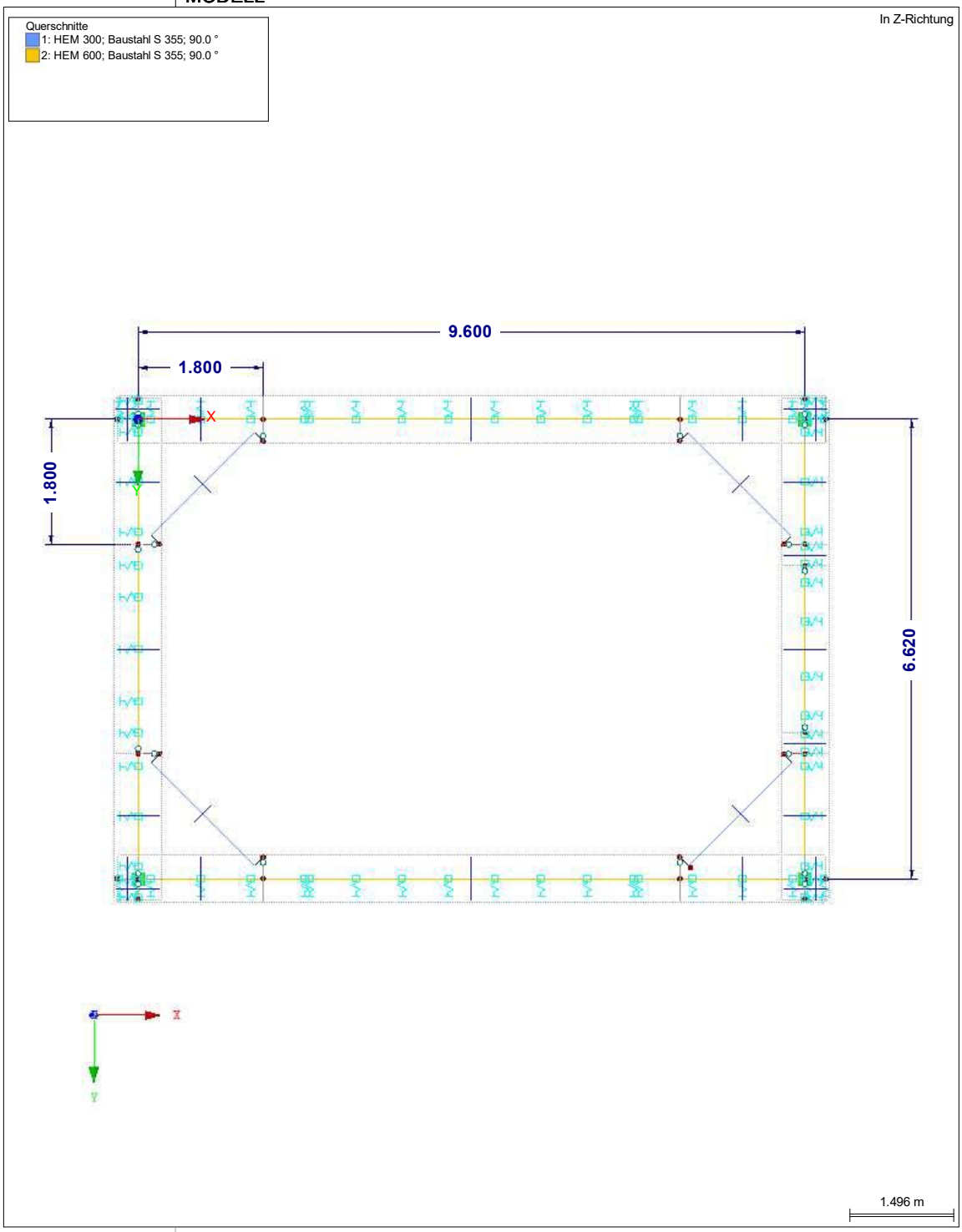
Bettung Nr.	Stab Nr.	$C_{1,x}$ [kN/m²]	$C_{1,y}$ [kN/m²]	$C_{1,z}$ [kN/m²]	$C_{2,x}$ [kN]	$C_{2,y}$ [kN]	$C_{2,z}$ [kN]	C_{φ} [kNm/rad/m]
1	1-12,16,18-24,33,34	0.000	10000.000	10000.000	0.000	0.000	0.000	0.000

1.11 STABSÄTZE

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [m]	Kommentar
1	Stabzug 1	Stabzug	16,10,21,6,1	10.200	
2	Stabzug 2	Stabzug	20,12,24,34,3	10.200	
3	Stabzug 3	Stabzug	33,7,5,9,23,18,2	7.220	
4	Stabzug 4	Stabzug	11,8,22,19,4	7.220	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL

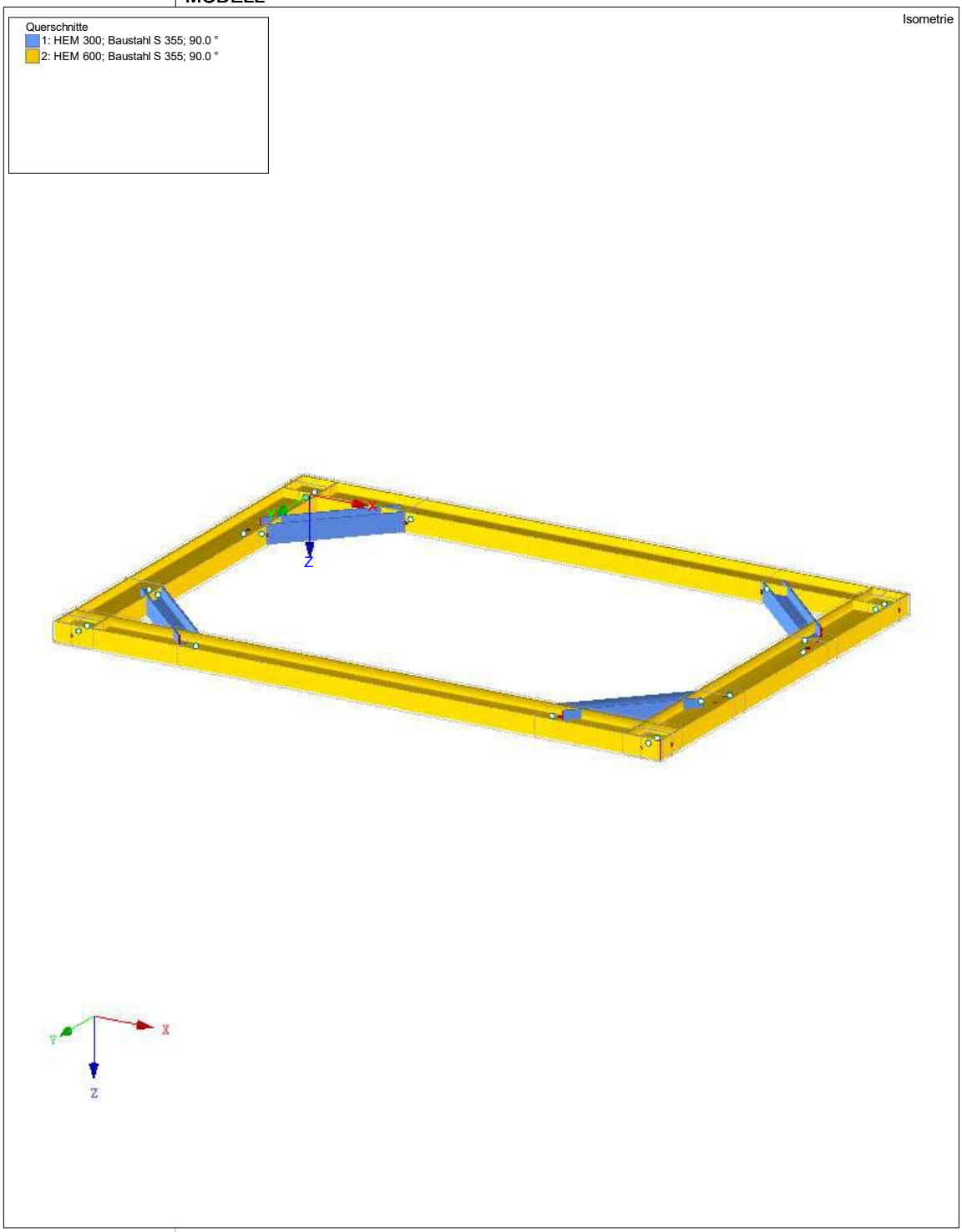


RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL



RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.1 LASTFÄLLE

Last-fall	LF-Bezeichnung	EN 1990 | DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung Aktiv	X	Y	Z
LF1	Bemessungslast	Außergewöhnlich	☐			

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Last-fall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
LF1	Bemessungslast	Berechnungstheorie	: ⊙ II. Ordnung (P-Delta)
		Optionen	: ☒ Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen
			: ☒ Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: ☒ Normalkräfte N ☒ Querkräfte V_y und V_z ☒ Momente M_y, M_z und M_T
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	: ☒ Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M)
			: ☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			: ☒ Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)

LF1
Bemessungslast

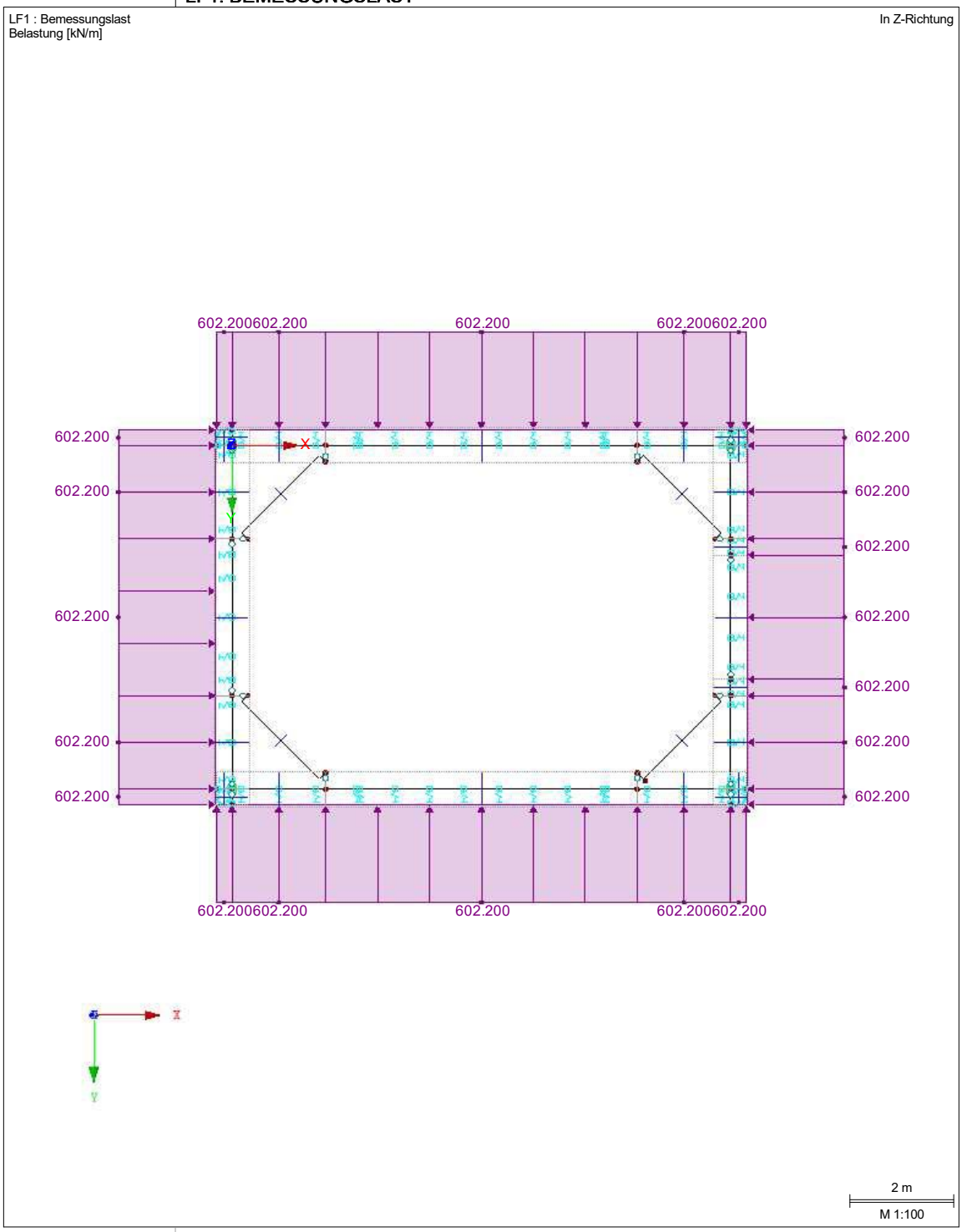
3.2 STABLASTEN

LF1: Bemessungslast

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Lastparameter Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	1-12,16, 18-24,33,34	Kraft	Konstant	z	Wahre Länge	p	-602.200	kN/m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

LF1: BEMESSUNGSLAST



RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
	LF1 - Bemessungslast			
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.28	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	-0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	-0.00	kN	
	Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:4.80, Y:3.31, Z:0.00 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	19.48	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	11.9	mm	Stab Nr. 9, x: 0.960 m
	Max. Verschiebung in Y	32.1	mm	Stab Nr. 21, x: 3.000 m
	Max. Verschiebung in Z	-0.0	mm	
	Max. Verschiebung vektoriell	32.1	mm	Stab Nr. 21, x: 3.000 m
	Max. Verdrehung um X	-0.0	mrad	
	Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrad	
	Max. Verdrehung um Z	12.0	mrad	Stab Nr. 17, x: 2.107 m
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V_y, V_z, M_y, M_z, M_T
	Steifigkeitsreduktion multipliziert mit Faktor	☒		
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	5		
	Verzweigungslastfaktor ermitteln	☐		
	Gesamt			
	Anzahl 1D-Finite-Elemente (Stabelemente)	34		
	Anzahl der FE-Knoten	31		
	Anzahl der Gleichungen	186		
	Maximale Anzahl Iterationen	100		
	Stabteilungen für Ergebnisse der Stäbe	10		
	Stabteilungen der Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
	Stab-Schubsteifigkeiten (A-y, A-z) berücksichtigen	☒		
	Gelenknichtlinearitäten berücksichtigen	☒		
	Ausfallende Stabbettungen berücksichtigen	☒		

Sonstige Einstellungen	Maximale Anzahl Iterationen : 100 Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe : 10 Stabteilungen Seilstäbe, Bettungs- und Voutenstäbe : 10 Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte : 10
Optionen	☒Schubsteifigkeit (Ay, Az) der Stäbe aktivieren ☒Steifigkeitsänderungen berücksichtigen (Materialien,Querschnitte, Stäbe, Lastfälle und Kombinationen) ☒Temperatur-/Verformungslasten ohne Steifigkeitsänderungen anwenden
Genauigkeit und Toleranz	☐Standardeinstellung ändern
Nichtlineare Effekte - Aktivieren	☐Lager und elastische Bettungen ☐Ausfallende Stäbe infolge des Stabtyps ☒Stabendgelenke ☒Elastische Stabbettungen ☐Stabnichtlinearitäten

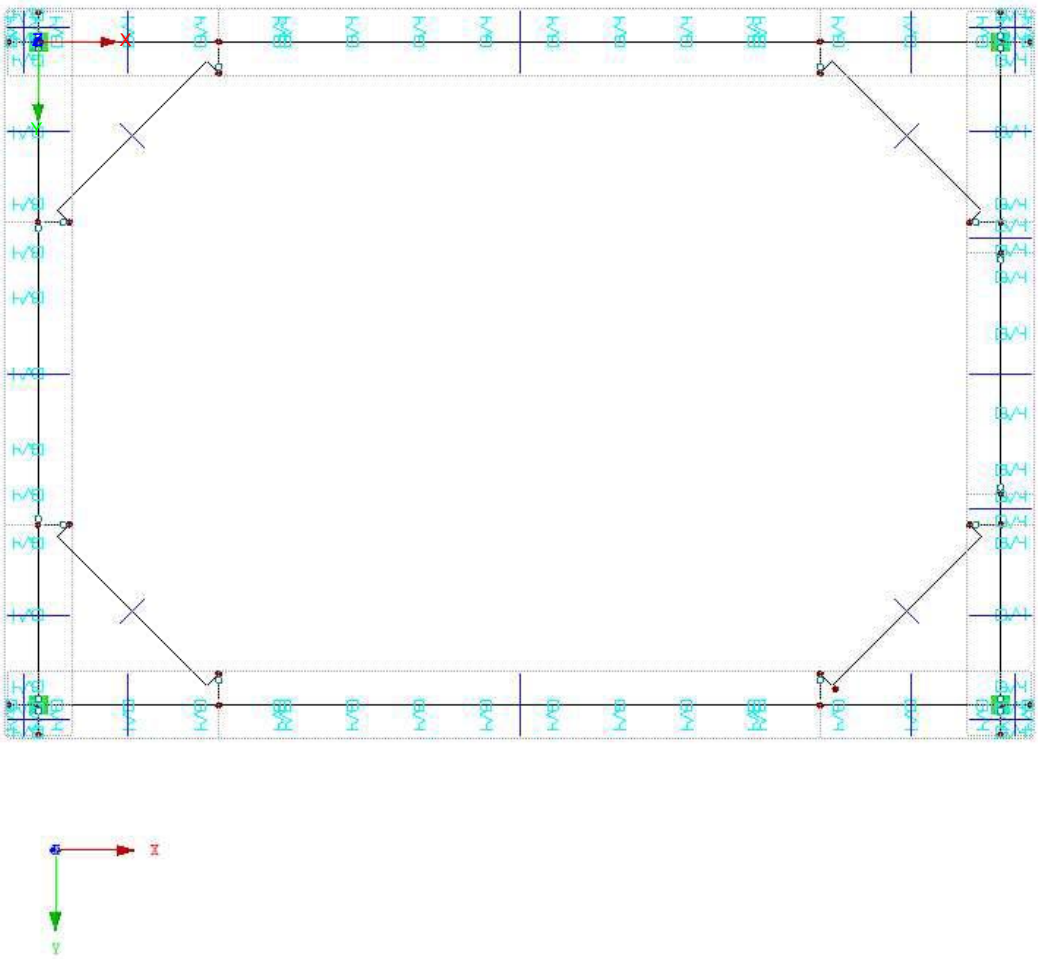
■ 4.3 QUERSCHNITTE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN] N	V_y	V_z	Momente [kNm] M_T	M_y	M_z
	Querschnitt-Nr. 1: HEM 300								
13	LF1	MAX N	0.000	▷ -3232.96	0.00	15.31	0.00	549.59	0.00
15	LF1	MIN N	1.054	▷ -3309.76	0.00	0.00	0.00	571.12	0.00
17	LF1	MAX V_y	2.107	-3232.96	▷ 0.00	-15.31	0.00	549.60	0.00
15	LF1	MIN V_y	0.000	-3309.73	▷ 0.00	16.05	0.00	562.65	0.00
14	LF1	MAX V_z	2.107	-3309.73	0.00	▷ 16.05	0.00	-562.65	0.00
15	LF1	MIN V_z	2.107	-3309.73	0.00	▷ -16.05	0.00	562.65	0.00
15	LF1	MAX M_T	2.107	-3309.73	0.00	-16.05	▷ 0.00	562.65	0.00
13	LF1	MIN M_T	0.000	-3232.96	0.00	15.31	▷ 0.00	549.59	0.00
15	LF1	MAX M_y	1.054	-3309.76	0.00	0.00	0.00	▷ 571.12	0.00
14	LF1	MIN M_y	1.054	-3309.76	0.00	0.00	0.00	▷ -571.12	0.00
15	LF1	MAX M_z	1.054	-3309.76	0.00	0.00	0.00	571.12	▷ 0.00
14	LF1	MIN M_z	1.054	-3309.76	0.00	0.00	0.00	-571.12	▷ 0.00
	Querschnitt-Nr. 2: HEM 600								
33	LF1	MAX N	0.000	▷ 1.13	0.00	-180.66	0.00	27.10	0.00
5	LF1	MIN N	0.310	▷ -3087.32	0.00	1054.57	0.00	1903.06	0.00
24	LF1	MAX V_y	0.000	-2383.86	▷ 0.00	-1816.42	0.00	614.44	0.00
21	LF1	MIN V_y	6.000	-2384.33	▷ 0.00	1840.06	0.00	686.38	0.00
21	LF1	MAX V_z	6.000	-2384.33	0.00	▷ 1840.06	0.00	686.38	0.00
24	LF1	MIN V_z	0.000	-2383.86	0.00	▷ -1816.42	0.00	614.44	0.00
10	LF1	MAX M_T	1.800	-39.58	0.00	578.80	▷ 0.00	27.17	0.00
22	LF1	MIN M_T	0.000	-3086.76	0.00	-1085.30	▷ 0.00	1942.28	0.00
23	LF1	MAX M_y	0.000	-3086.76	0.00	-1085.30	0.00	▷ 1942.28	0.00
21	LF1	MIN M_y	3.000	-2400.53	0.00	12.08	0.00	▷ -2102.03	0.00
23	LF1	MAX M_z	0.000	-3086.76	0.00	-1085.30	0.00	1942.28	▷ 0.00
22	LF1	MIN M_z	0.000	-3086.76	0.00	-1085.30	0.00	1942.28	▷ 0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL

In Z-Richtung



1.241 m

RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

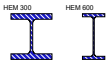
Plastische Bemessung nach TSV (Teilschnittgrößenverfahren)

1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe:	13-15,17
Zu bemessende Stabsätze:	Alle
Norm:	EN 1993-1-1:2005
Tragfähigkeitsnachweise	
Zu bemessende Lastfälle:	LF1 Bemessungslast

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm²]	Schubmodul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm²]	Max. Bauteildicke t [mm]
2	Baustahl S 355 | EN 1993-1-1:2005-05	21000.00	8076.92	0.300	35.50	40.0
					33.50	80.0
					31.50	100.0
					29.50	150.0
					28.50	200.0
					27.50	250.0



1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnittstyp Type	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	2	HEM 300	I-Profil	0.75	
2	2	HEM 600	I-Profil	0.86	

2.3 NACHWEISE STABSATZWEISE

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	**Stabzug 1 (Stab Nr. 16,10,21,6,1)**						
	10	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	21	6.000	LF1	0.74	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	10	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	21	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	21	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	21	6.000	LF1	0.21	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	21	3.000	LF1	0.86	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
2	**Stabzug 2 (Stab Nr. 20,12,24,34,3)**						
	12	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	24	6.000	LF1	0.74	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	12	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	24	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	24	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	24	6.000	LF1	0.21	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	24	3.000	LF1	0.86	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
3	**Stabzug 3 (Stab Nr. 33,7,5,9,23,18,2)**						
	18	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	18	1.800	LF1	0.51	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	18	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	23	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	23	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	23	0.000	LF1	0.25	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	23	0.000	LF1	0.86	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
4	**Stabzug 4 (Stab Nr. 11,8,22,19,4)**						
	22	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	19	1.800	LF1	0.51	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	22	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	22	3.020	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	22	3.020	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	22	0.000	LF1	0.25	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	22	0.000	LF1	0.86	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.07	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
2	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.07	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
3	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.07	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
4	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.07	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
5	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.310	LF1	0.42	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.310	LF1	0.25	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.310	LF1	0.85	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
6	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.24	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.01	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.080	LF1	0.54	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
7	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.07	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.70	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
8	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	1.080	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.080	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.07	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.70	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
9	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.35	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.24	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
						maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.80	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
10	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.23	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.900	LF1	0.54	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
11	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.07	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
12	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.23	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.900	LF1	0.54	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
13	**Querschnitt Nr. 1 - HEM 300**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.01	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.30	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.74	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
14	**Querschnitt Nr. 1 - HEM 300**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.01	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.31	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.75	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
15	**Querschnitt Nr. 1 - HEM 300**					
	2.107	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	2.107	LF1	0.01	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	2.107	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.31	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.75	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
16	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.07	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
17	**Querschnitt Nr. 1 - HEM 300**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.01	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.30	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.74	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
18	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
	1.800	LF1	0.51	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.06	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.800	LF1	0.70	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
19	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.600	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.51	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.600	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.06	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.800	LF1	0.70	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
20	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.07	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
21	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.74	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.21	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	3.000	LF1	0.86	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
22	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.43	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	3.020	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	3.020	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.25	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.86	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
23	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.43	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.25	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.86	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
24	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.74	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.21	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	3.000	LF1	0.86	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
33	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.07	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
34	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 600**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.24	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.01	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft

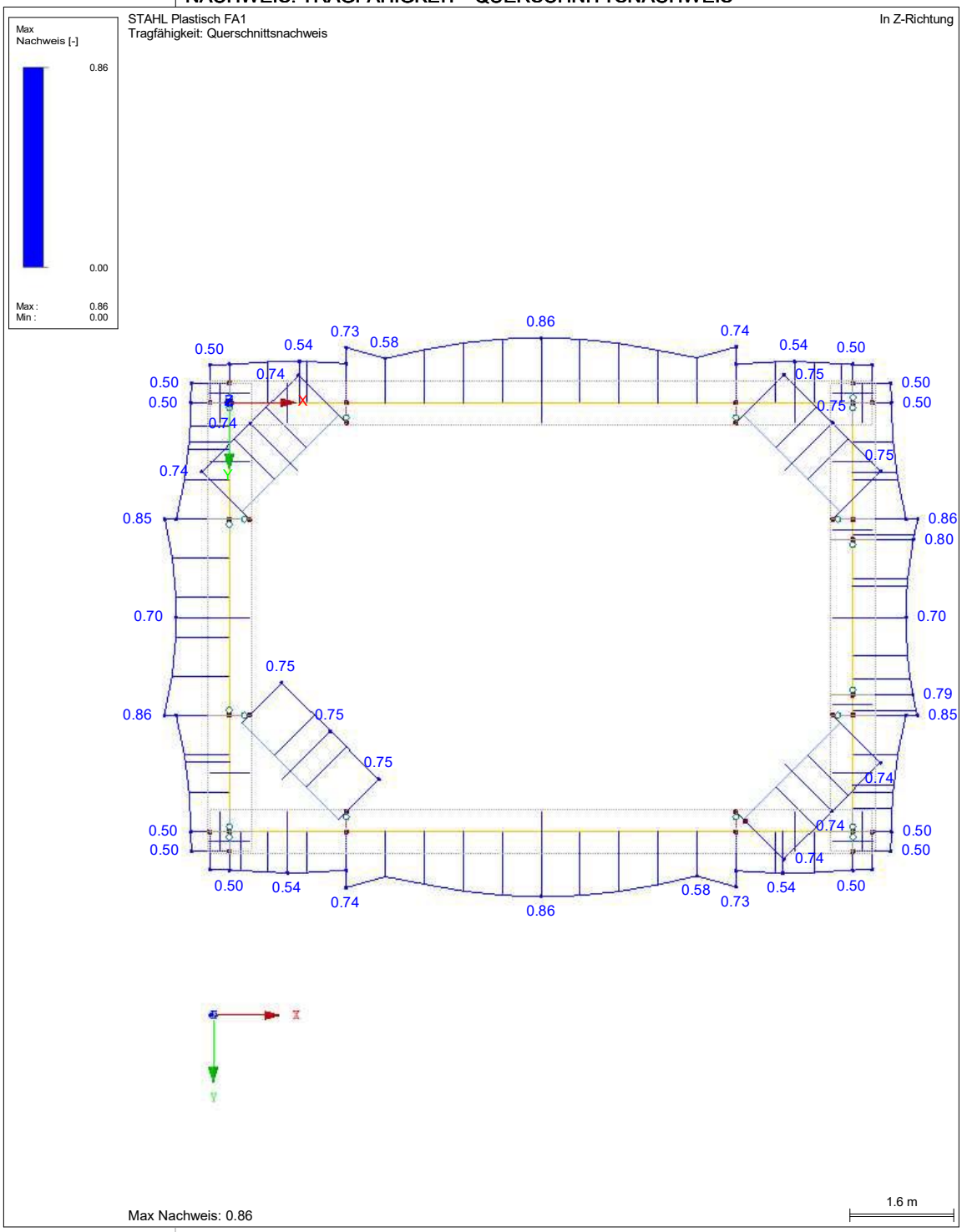
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
	1.080	LF1	0.54	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

NACHWEIS: TRAGFÄHIGKEIT - QUERSCHNITTSNACHWEIS

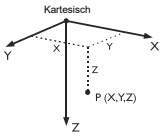


mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D3.05 Gurtung bei -12,70 m

MODELL-BASISANGABEN

Allgemein	Modellname	:	42225 - Gurtung 4 bei 12.70 m - a
	Modelbezeichnung	:	44934
	Modelltyp	:	3D
	Positive Richtung der globalen Z-Achse	:	Nach unten
	Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	:	Nach Norm: EN 1990 Nationaler Anhang: DIN - Deutschland
Optionen	☐ CQC-Regel anwenden		
	☐ CAD/BIM-Modell ermöglichen		
	Erdbeschleunigung		
	g	:	10.00 m/s²

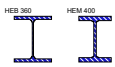


1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten X [m]	Y [m]	Z [m]	Kommentar
1	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	Abgestützt
2	-	Kartesisch	9.600	0.000	0.000	Abgestützt
3	-	Kartesisch	0.000	6.620	0.000	Abgestützt
4	-	Kartesisch	9.600	6.620	0.000	Abgestützt
5	-	Kartesisch	9.600	1.800	0.000	
6	-	Kartesisch	0.000	4.820	0.000	
7	-	Kartesisch	9.600	4.820	0.000	
8	-	Kartesisch	0.000	1.800	0.000	
9	-	Kartesisch	1.800	0.000	0.000	
10	-	Kartesisch	7.800	0.000	0.000	
11	-	Kartesisch	7.800	6.620	0.000	
12	-	Kartesisch	1.800	6.620	0.000	
13	-	Kartesisch	7.800	6.310	0.000	
14	-	Kartesisch	9.600	4.510	0.000	
16	-	Kartesisch	9.290	4.820	0.000	
17	-	Kartesisch	9.600	2.110	0.000	
18	-	Kartesisch	1.800	6.310	0.000	
19	-	Kartesisch	9.290	1.800	0.000	
20	-	Kartesisch	0.310	1.800	0.000	
21	-	Kartesisch	0.310	4.820	0.000	
22	-	Kartesisch	1.800	0.310	0.000	
23	-	Kartesisch	7.800	0.310	0.000	
24	-	Kartesisch	-0.300	0.000	0.000	
25	-	Kartesisch	0.000	-0.300	0.000	
26	-	Kartesisch	9.900	0.000	0.000	
27	-	Kartesisch	9.600	-0.300	0.000	
28	-	Kartesisch	-0.300	6.620	0.000	
29	-	Kartesisch	0.000	6.920	0.000	
30	-	Kartesisch	9.600	6.920	0.000	
31	-	Kartesisch	9.900	6.620	0.000	

1.2 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Baustahl S 235 | EN 1993-1-1:2005-05					
	21000.00	8076.92	78.50	1.20E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Baustahl S 355 | EN 1993-1-1:2005-05					
	21000.00	8076.92	78.50	1.20E-05	1.00	Isotrop linear elastisch



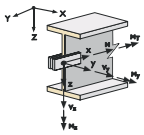
1.3 QUERSCHNITTE

Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm⁴] A [cm²]	I_y [cm⁴] A_y [cm²]	I_z [cm⁴] A_z [cm²]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm] Breite b	Höhe h
1	HEB 360							
	2	292.50 180.60	43190.00 112.58	10140.00 39.74	0.00	90.00	300.0	360.0
2	HEM 400							
	2	1515.00 325.80	104100.00 205.59	19340.00 78.20	0.00	90.00	307.0	432.0

1.3.1 QUERSCHNITTE - QUERSCHNITTSDREHUNG

Quers. Nr.	Bezeichnung	Winkel α [°]	Spiegeln um Achse y	um Achse z
1	HEB 360	90.00	☐	☐
2	HEM 400	90.00	☐	☐

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

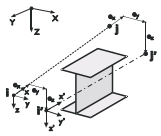


1.4 STABENDGELENKE

Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder [kN/m] u_x/P_x	u_y/P_y	u_z/P_z	Momentengelenk bzw. Feder [kNm/rad] φ_x/M_x	φ_y/M_y	φ_z/M_z
1	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
2	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
3	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
4	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
5	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
6	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
7	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
8	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	-
9	Global X,Y,Z	☐	☐	☐	☐	☐	☒
	Nichtlinearität	-	-	-	-	-	Scheren
10	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☐
	Nichtlinearität	-	-	-	-	Teilweise Wirkung...	-

1.4.1 STABENDGELENKE - NICHTLINEARITÄTEN - TEILWEISE WIRKUNG

Gelenk Nr.	Freiheits-grad	Typ	Wert [kN, kNm, m, rad]	Schlupf [m, rad]	Kommentar
10	φ_y+	Fließen ab Gelenkmoment	2340.000	-	
	φ_y-	Fließen ab Gelenkmoment	2340.000	-	

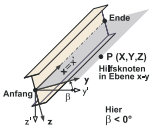


1.5/1 STABEXZENTRIZITÄTEN - ABSOLUT

Exz. Nr.	Bezugs-system	Stabanfang - Exzentrizität [mm] $e_{i,x}$, $e_{i,X}$	$e_{i,y}$, $e_{i,Y}$	$e_{i,z}$, $e_{i,Z}$	Stabend - Exzentrizität [mm] $e_{j,x}$, $e_{j,X}$	$e_{j,y}$, $e_{j,Y}$	$e_{j,z}$, $e_{j,Z}$	Kommentar
1	Lokal	0.0	0.0	150.0	0.0	0.0	150.0	
2	Lokal	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
3	Global	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

1.5/2 STABEXZENTRIZITÄTEN - RELATIV

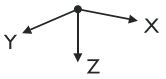
Exz. Nr.	Querschnittsanordnung y-Achse	z-Achse	Querversatz vom Querschnitt des anderen Objektes Objekttyp	Objekt Nr.	y-Achse	z-Achse	Axial. Versatz vom anliegenden Stabanfang	Stabende
1	Mitte	Mitte	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐
2	Mitte	Unten (+z)	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐
3	Mitte	Oben (-z)	Kein	0	Mitte	Mitte	☐	☐



1.7 STÄBE

Stab Nr.	Stabtyp	Knoten Anfang	Ende	Drehung Typ	β [°]	Querschnitt Anfang	Ende	Gelenk Nr. Anfang	Ende	Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
1	Balkenstab	24	1	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
2	Balkenstab	27	2	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	0.300	Y
3	Balkenstab	31	4	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
4	Balkenstab	29	3	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	0.300	Y
5	Balkenstab	14	7	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.310	Y
6	Balkenstab	1	9	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
7	Balkenstab	7	4	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	1.800	Y
8	Balkenstab	8	1	Winkel	0.00	2	2	-	9	-	-	1.800	Y
9	Balkenstab	17	14	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	2.400	Y
10	Balkenstab	10	2	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
11	Balkenstab	1	25	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	0.300	Y
12	Balkenstab	12	3	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X
13	Balkenstab	20	22	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
14	Balkenstab	21	18	Winkel	0.00	1	1	-	-	2	-	2.107	XY
15	Balkenstab	23	19	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
16	Balkenstab	2	26	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
17	Balkenstab	16	13	Winkel	0.00	1	1	-	-	3	-	2.107	XY
18	Balkenstab	2	5	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	1.800	Y
19	Balkenstab	3	6	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	1.800	Y
20	Balkenstab	3	28	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.300	X
21	Balkenstab	9	10	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	6.000	X
22	Balkenstab	6	8	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	3.020	Y
23	Balkenstab	5	17	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.310	Y
24	Balkenstab	11	12	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	6.000	X
25	Starrstab	11	13	Winkel	0.00	0	0	-	1	-	-	0.310	Y
26	Starrstab	7	16	Winkel	0.00	0	0	-	1	-	-	0.310	X
27	Starrstab	12	18	Winkel	0.00	0	0	-	2	-	-	0.310	Y
28	Starrstab	5	19	Winkel	0.00	0	0	-	3	-	-	0.310	X
29	Starrstab	8	20	Winkel	0.00	0	0	-	4	-	-	0.310	X
30	Starrstab	6	21	Winkel	0.00	0	0	-	5	-	-	0.310	X
31	Starrstab	9	22	Winkel	0.00	0	0	-	6	-	-	0.310	Y
32	Starrstab	10	23	Winkel	0.00	0	0	-	7	-	-	0.310	Y
33	Balkenstab	4	30	Winkel	0.00	2	2	9	-	-	-	0.300	Y
34	Balkenstab	4	11	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.800	X

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH



1.8 KNOTENLAGER

Lager Nr.	Knoten Nr.	Folge	Lagerdrehung [°] um X	um Y	um Z	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder $u_{X'}$	$u_{Y'}$	$u_{Z'}$	$\varphi_{X'}$	$\varphi_{Y'}$	$\varphi_{Z'}$
7	2,3	XYZ	0.00	0.00	0.00	☐	☒	☐	☒	☐	☐	☐
8	1,4	XYZ	0.00	0.00	0.00	☐	☐	☒	☒	☐	☐	☐

1.9 STABBETTUNGEN

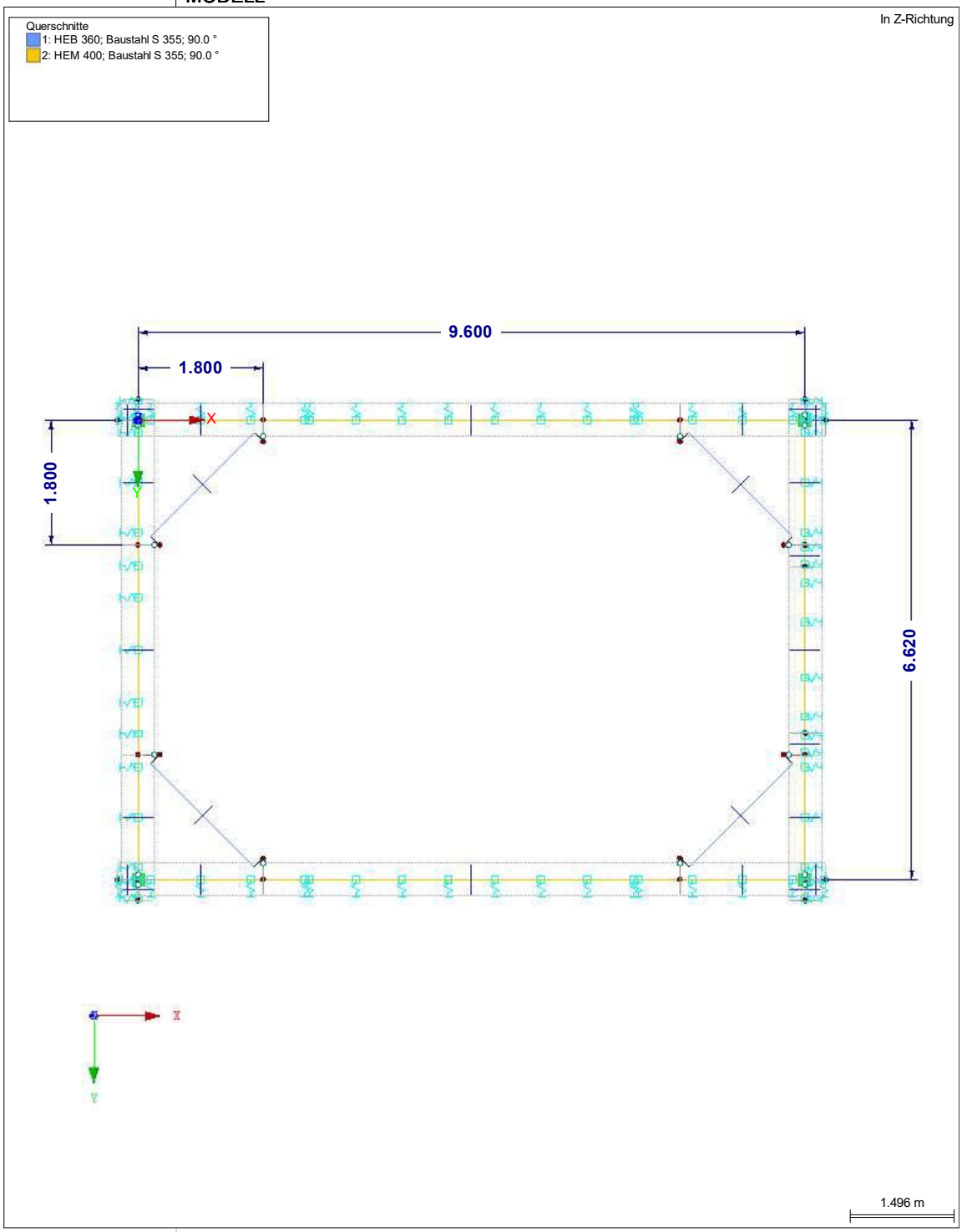
Bettung Nr.	Stab Nr.	$C_{1,x}$ [kN/m²]	$C_{1,y}$ [kN/m²]	$C_{1,z}$ [kN/m²]	$C_{2,x}$ [kN]	$C_{2,y}$ [kN]	$C_{2,z}$ [kN]	C_{φ} [kNm/rad/m]
1	1-12,16,18-24,33,34	0.000	10000.000	10000.000	0.000	0.000	0.000	0.000

1.11 STABSÄTZE

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [m]	Kommentar
1	Stabzug 1	Stabzug	16,10,21,6,1	10.200	
2	Stabzug 2	Stabzug	20,12,24,34,3	10.200	
3	Stabzug 3	Stabzug	33,7,5,9,23,18,2	7.220	
4	Stabzug 4	Stabzug	11,8,22,19,4	7.220	

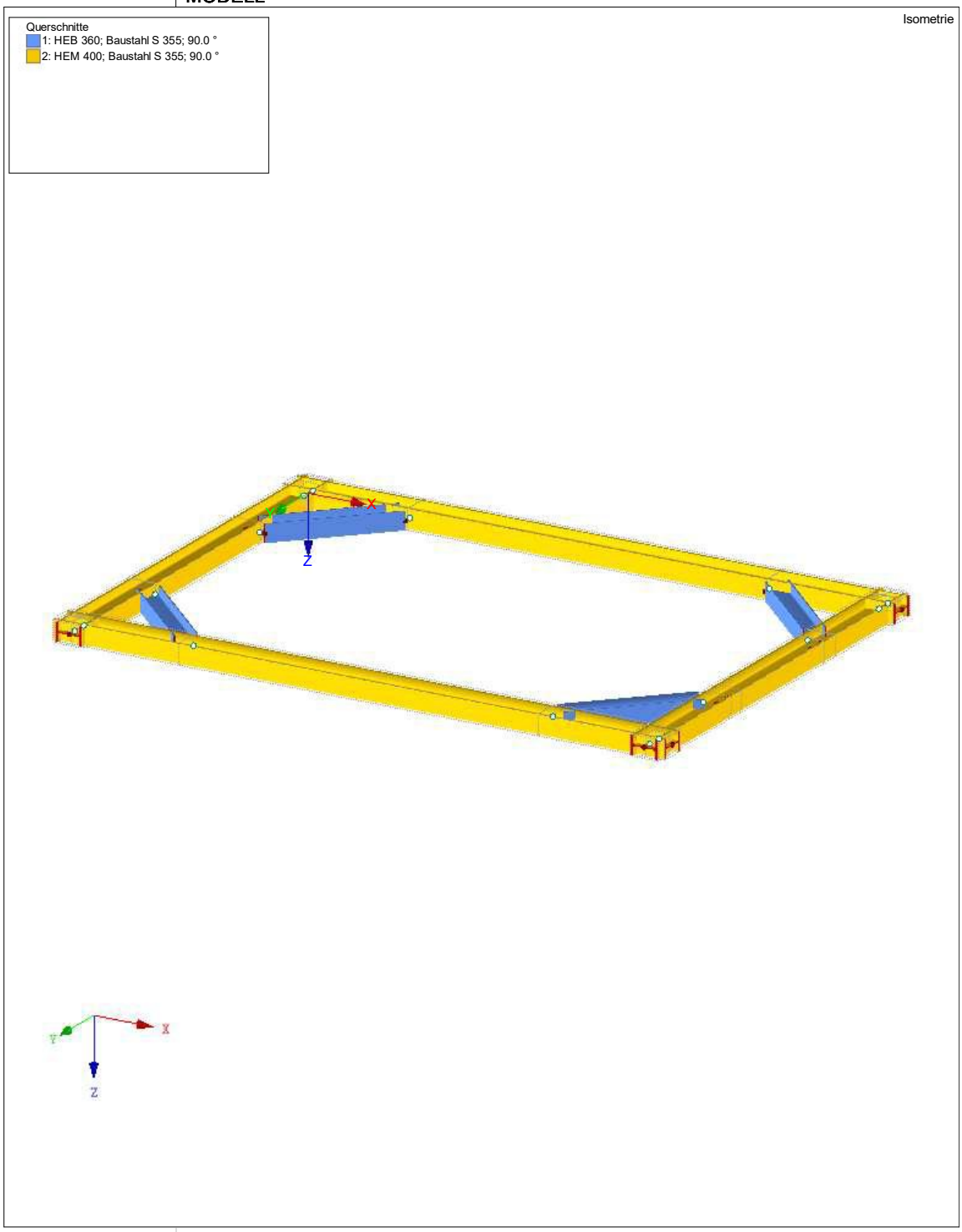
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL



RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.1 LASTFÄLLE

Last-fall	LF-Bezeichnung	EN 1990 | DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung Aktiv	X	Y	Z
LF1	Bemessungslast	Außergewöhnlich	☐			

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Last-fall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
LF1	Bemessungslast	Berechnungstheorie	: ◉ II. Ordnung (P-Delta)
		Optionen	: ☒ Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen
			: ☒ Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: ☒ Normalkräfte N ☒ Querkräfte V_y und V_z ☒ Momente M_y, M_z und M_T
		Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für:	: ☒ Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γM)
			: ☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			: ☒ Stäbe (Faktor für GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)

LF1
Bemessungslast

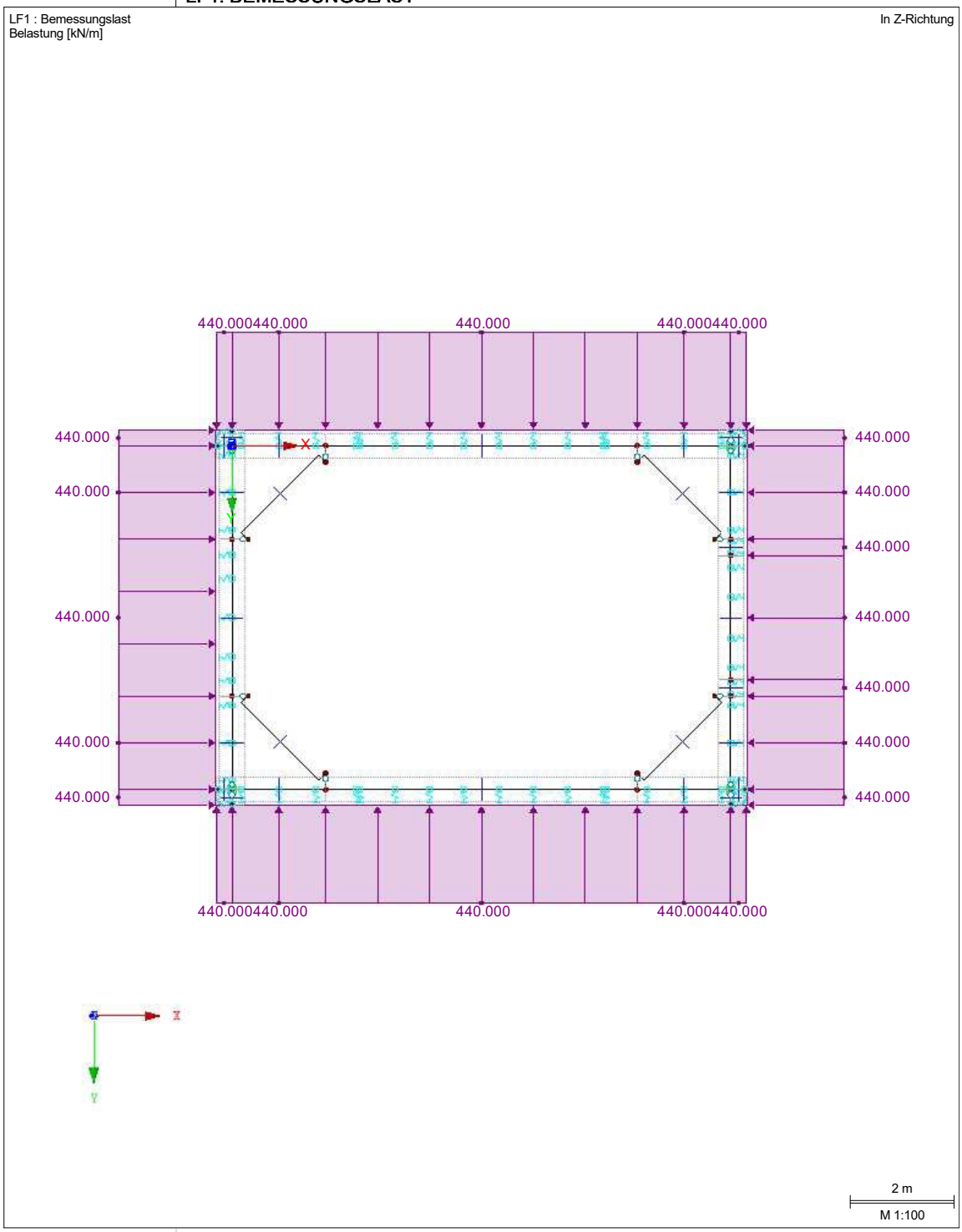
3.2 STABLASTEN

LF1: Bemessungslast

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Bezugs-Länge	Lastparameter Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	1-12,16, 18-24,33,34	Kraft	Konstant	z	Wahre Länge	p	-440.000	kN/m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

LF1: BEMESSUNGSLAST



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
	LF1 - Bemessungslast			
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.43	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	-0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Z	-0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	-0.00	kN	
	Resultierende der Reaktionen um X	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:4.80, Y:3.31, Z:0.00 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.00	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	12.78	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	16.6	mm	Stab Nr. 9, x: 0.960 m
	Max. Verschiebung in Y	-43.4	mm	Stab Nr. 24, x: 3.000 m
	Max. Verschiebung in Z	-0.0	mm	
	Max. Verschiebung vektoriell	43.5	mm	Stab Nr. 24, x: 3.000 m
	Max. Verdrehung um X	-0.0	mrad	
	Max. Verdrehung um Y	-0.0	mrad	
	Max. Verdrehung um Z	14.8	mrad	
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V_y, V_z, M_y, M_z, M_T
	Steifigkeitsreduktion multipliziert mit Faktor	☒		
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	5		
	Verzweigungslastfaktor ermitteln	☐		
	Gesamt			
	Anzahl 1D-Finite-Elemente (Stabelemente)	34		
	Anzahl der FE-Knoten	30		
	Anzahl der Gleichungen	180		
	Maximale Anzahl Iterationen	100		
	Stabteilungen für Ergebnisse der Stäbe	10		
	Stabteilungen der Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
	Stab-Schubsteifigkeiten (A-y, A-z) berücksichtigen	☒		
	Ausfallende Stabbettungen berücksichtigen	☒		

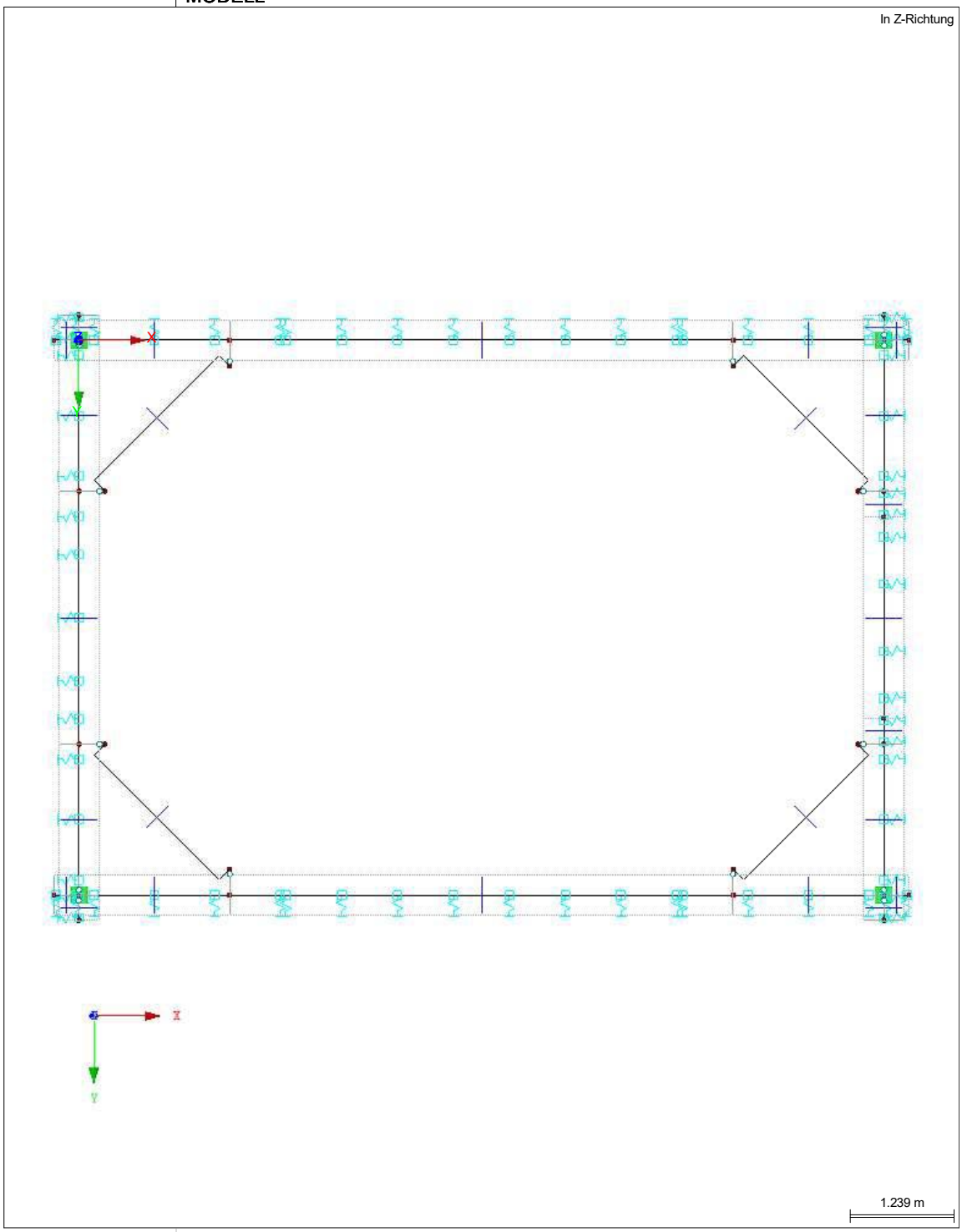
Sonstige Einstellungen	Maximale Anzahl Iterationen	: 100
	Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	: 10
	Stabteilungen Seilstäbe, Bettungs- und Voutenstäbe	: 10
	Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	: 10
Optionen	☒ Schubsteifigkeit (Ay, Az) der Stäbe aktivieren	
	☒ Steifigkeitsänderungen berücksichtigen (Materialien,Querschnitte, Stäbe, Lastfälle und Kombinationen)	
	☒ Temperatur-/Verformungslasten ohne Steifigkeitsänderungen anwenden	
Genauigkeit und Toleranz	☐ Standardeinstellung ändern	
Nichtlineare Effekte - Aktivieren	☐ Lager und elastische Bettungen	
	☐ Ausfallende Stäbe infolge des Stabtyps	
	☐ Stabendgelenke	
	☒ Elastische Stabbettungen	
	☐ Stabnichtlinearitäten	

■ 4.3 QUERSCHNITTE - SCHNITTGRÖSSEN

Stab Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Kräfte [kN] N	V_y	V_z	Momente [kNm] M_T	M_y	M_z
	Querschnitt-Nr. 1: HEB 360								
13	LF1	MAX N	0.000	▷ -2482.20	0.00	13.12	0.00	446.78	0.00
14	LF1	MIN N	1.054	▷ -2526.90	0.00	0.00	0.00	-462.00	0.00
17	LF1	MAX V_y	2.107	-2482.20	▷ 0.00	-13.12	0.00	446.78	0.00
13	LF1	MIN V_y	0.000	-2482.20	▷ 0.00	13.12	0.00	446.78	0.00
15	LF1	MAX V_z	0.000	-2526.86	0.00	▷ 13.60	0.00	454.82	0.00
14	LF1	MIN V_z	0.000	-2526.86	0.00	▷ -13.60	0.00	-454.82	0.00
15	LF1	MAX M_T	2.107	-2526.86	0.00	-13.60	▷ 0.00	454.82	0.00
17	LF1	MIN M_T	0.000	-2482.20	0.00	13.12	▷ 0.00	446.78	0.00
15	LF1	MAX M_y	1.054	-2526.90	0.00	0.00	0.00	▷ 462.00	0.00
14	LF1	MIN M_y	1.054	-2526.90	0.00	0.00	0.00	▷ -462.00	0.00
15	LF1	MAX M_z	1.054	-2526.90	0.00	0.00	0.00	462.00	▷ 0.00
14	LF1	MIN M_z	1.054	-2526.90	0.00	0.00	0.00	-462.00	▷ 0.00
	Querschnitt-Nr. 2: HEM 400								
11	LF1	MAX N	0.000	▷ 1.12	0.00	-132.00	0.00	19.80	0.00
5	LF1	MIN N	0.310	▷ -2256.89	0.00	883.26	0.00	1301.09	0.00
24	LF1	MAX V_y	0.000	-1909.21	▷ 0.00	-1336.05	0.00	614.86	0.00
21	LF1	MIN V_y	6.000	-1909.49	▷ 0.00	1349.69	0.00	656.88	0.00
21	LF1	MAX V_z	6.000	-1909.49	0.00	▷ 1349.69	0.00	656.88	0.00
21	LF1	MIN V_z	0.000	-1909.21	0.00	▷ -1336.05	0.00	614.86	0.00
10	LF1	MAX M_T	1.800	-118.57	0.00	349.93	▷ 0.00	20.16	0.00
22	LF1	MIN M_T	0.000	-2256.48	0.00	-899.79	▷ 0.00	1319.51	0.00
23	LF1	MAX M_y	0.000	-2256.48	0.00	-899.79	0.00	▷ 1319.51	0.00
21	LF1	MIN M_y	3.000	-1925.23	0.00	7.10	0.00	▷ -1392.03	0.00
8	LF1	MAX M_z	0.000	-507.65	0.00	-881.76	0.00	758.81	▷ 0.00
19	LF1	MIN M_z	1.800	-475.80	0.00	896.97	0.00	767.49	▷ 0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

MODELL

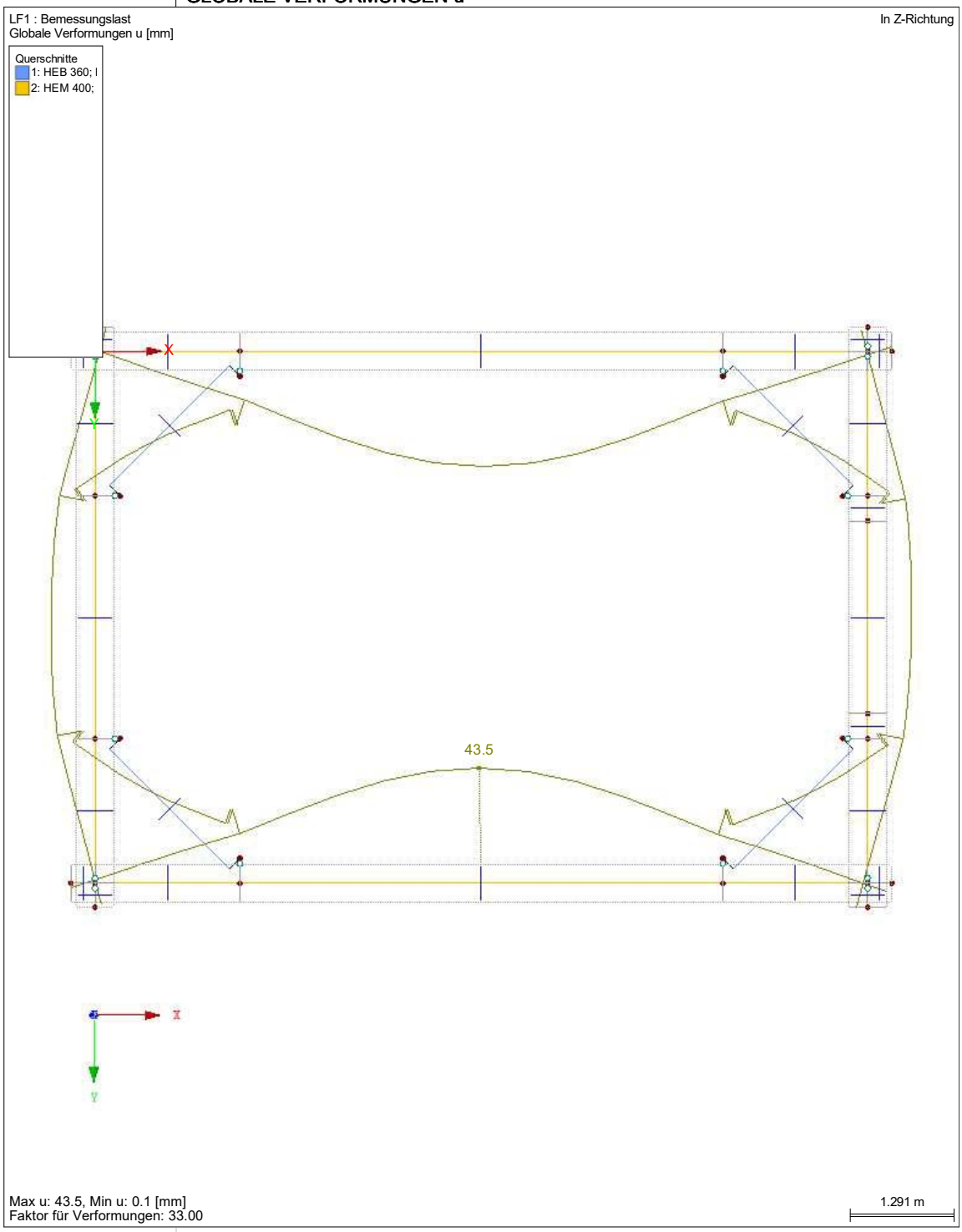


RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

GLOBALE VERFORMUNGEN u



RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke www.dlubal.com

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

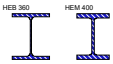
Plastische Bemessung nach TSV (Teilschnittgrößenverfahren)

1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe:	13-15,17	
Zu bemessende Stabsätze:	Alle	
Norm:	EN 1993-1-1:2005	
Tragfähigkeitsnachweise		
Zu bemessende Lastfälle:	LF1	Bemessungslast

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm²]	Schubmodul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm²]	Max. Bauteildicke t [mm]
2	Baustahl S 355 | EN 1993-1-1:2005-05	21000.00	8076.92	0.300	35.50	40.0
					33.50	80.0
					31.50	100.0
					29.50	150.0
					28.50	200.0
					27.50	250.0



1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnittstyp Type	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	2	HEB 360	I-Profil	0.86	
2	2	HEM 400	I-Profil	0.88	

2.3 NACHWEISE STABSATZWEISE

Stabsatz Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	**Stabzug 1 (Stab Nr. 16,10,21,6,1)**						
	10	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	21	6.000	LF1	0.80	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	10	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	21	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	21	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	21	6.000	LF1	0.18	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	21	3.000	LF1	0.87	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
2	**Stabzug 2 (Stab Nr. 20,12,24,34,3)**						
	34	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	24	6.000	LF1	0.80	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	34	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	34	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	34	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	24	6.000	LF1	0.18	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	24	3.000	LF1	0.87	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
3	**Stabzug 3 (Stab Nr. 33,7,5,9,23,18,2)**						
	18	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	23	0.000	LF1	0.53	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	18	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	23	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	23	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	23	0.000	LF1	0.20	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	23	0.000	LF1	0.88	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
4	**Stabzug 4 (Stab Nr. 11,8,22,19,4)**						
	22	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	22	0.000	LF1	0.53	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	22	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	8	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	8	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	22	0.000	LF1	0.20	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	22	0.000	LF1	0.88	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.08	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
2	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.08	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
3	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.08	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
4	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.08	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.300	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.300	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
5	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.310	LF1	0.52	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.310	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.310	LF1	0.20	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.310	LF1	0.87	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
6	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.25	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.01	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.900	LF1	0.53	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
7	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.52	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.05	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.70	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
8	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	1.200	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.52	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.200	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.05	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.70	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
9	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.43	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.20	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und m

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
						maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.80	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
10	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.26	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.01	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.080	LF1	0.53	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
11	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.08	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
12	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.26	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.01	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.080	LF1	0.53	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
13	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	2.107	LF1	0.02	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.405	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.405	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.39	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.85	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
14	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	2.107	LF1	0.02	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.40	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.86	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
15	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 360**					
	2.107	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.02	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	2.107	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.054	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.40	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.86	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
16	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.08	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
17	**Querschnitt Nr. 1 - HEB 360**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	2.107	LF1	0.02	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.702	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.702	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.39	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.054	LF1	0.85	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
18	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
	1.800	LF1	0.53	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.04	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.800	LF1	0.70	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
19	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.600	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.53	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.600	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.04	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	1.800	LF1	0.70	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
20	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.08	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.51	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
21	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.80	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.18	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	3.000	LF1	0.87	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
22	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.53	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	3.020	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	3.020	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.20	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.88	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
23	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.53	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.20	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.88	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
24	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	6.000	LF1	0.80	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	6.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	6.000	LF1	0.18	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	3.000	LF1	0.87	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
33	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.08	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft
	0.000	LF1	0.50	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse
34	**Querschnitt Nr. 2 - HEM 400**					
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL101)	PLNachweis des Schubflusses im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.25	≤ 1	PL102)	PLNachweis des Schubflusses im Steg
	0.000	LF1	0.00	≤ 1	PL103)	PLNachweis des Schubflusses im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL104)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im oberen Flansch
	1.800	LF1	0.00	≤ 1	PL105)	PLNachweis des zulässigen Biegemomentes im unteren Flansch
	1.800	LF1	0.01	≤ 1	PL106)	PLNachweis der auf den Querschnitt wirkenden minimalen und maximalen zulässigen Normalkraft

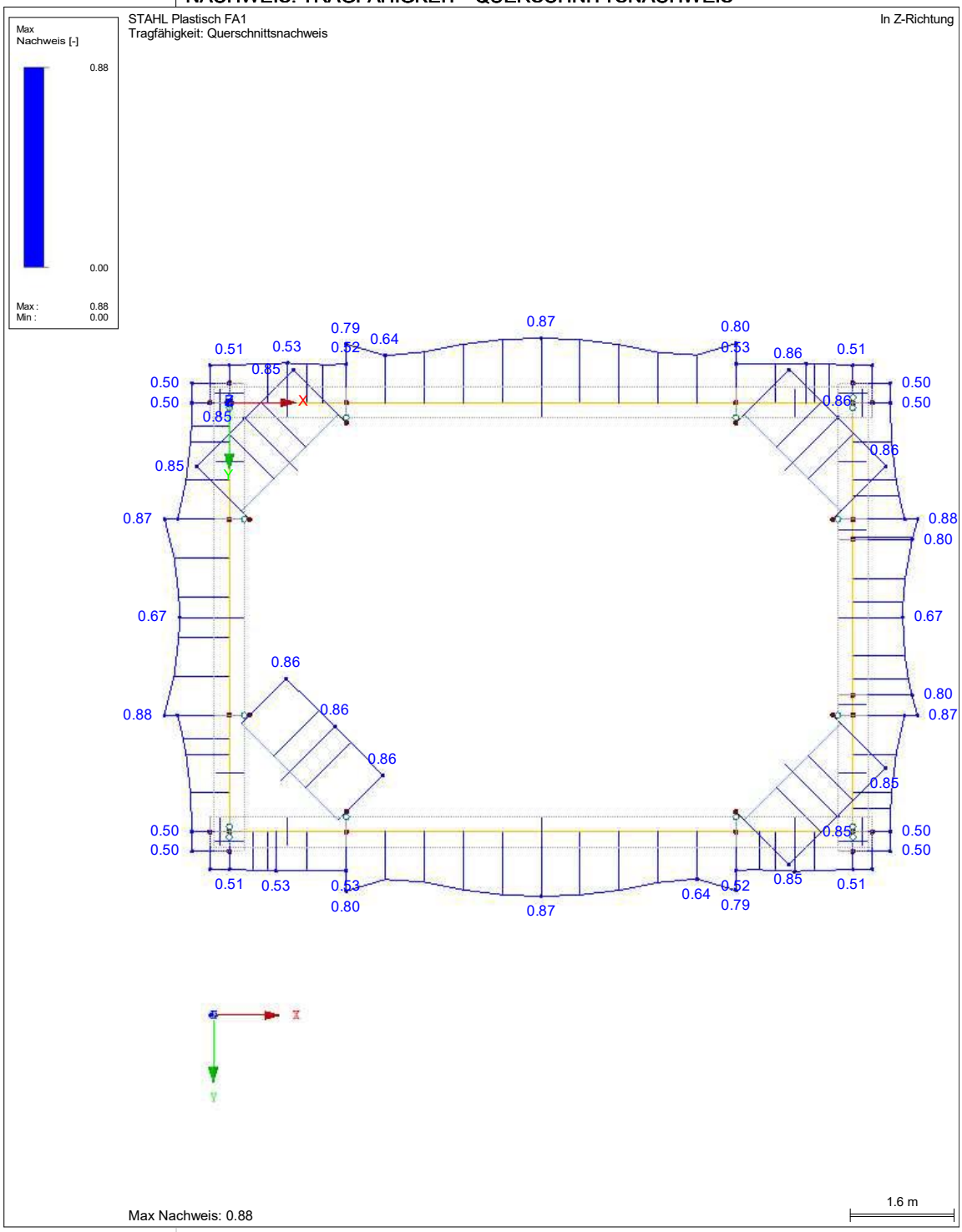
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

2.4 NACHWEISE STABWEISE

Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis		Gleichung Nr.	Bezeichnung
	0.900	LF1	0.53	≤ 1	PL108)	PLNachweis des minimalen und maximalen zulässigen Biegemomentes um die starke Achse

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

NACHWEIS: TRAGFÄHIGKEIT - QUERSCHNITTSNACHWEIS



RSTAB 8.39.01 - Räumliche Stabwerke

www.dlubal.com

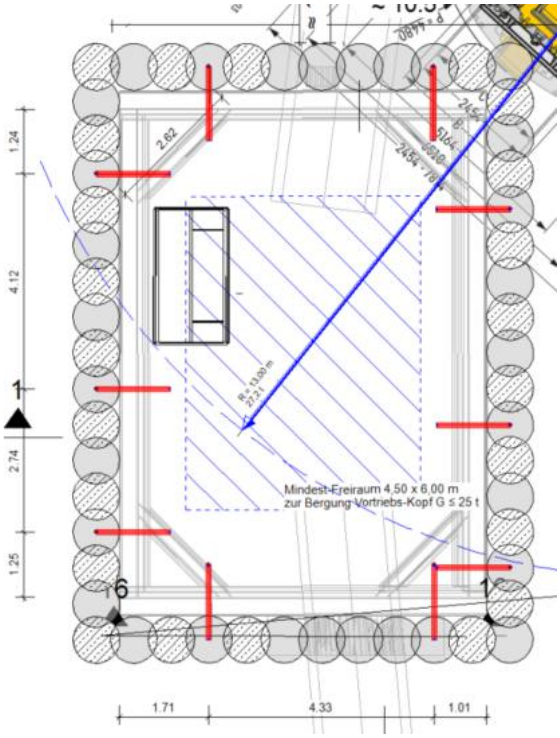
Bauteil:	BG-02a - Baugrube für Schacht 42225 (Zielgrube) MA-250346	**Seite:** D-220
Kapitel / Vorgang:	D3 - Gurtungen D3.05 Gurtung bei -12,70 m	**Archiv-Nr.**

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D3.06 Auflagerkonsole Gurtungen

In dieser statischen Position werden die Auflagerkonsolen, die in den unbewehrten Bohrpfählen eingebracht werden, bemessen.

Die Konsolen werden nach folgender Skizze in der Bohrpfahlwand angeordnet:



Hierzu ist zunächst in den Bohrpfählen eine Aussparung zu stemmen, in die die Konsolen hineingelegt werden. Anschließend sind diese Aussparungen wieder vollständig zu verfüllen, sodass ein kraftschlüssiger Verbund zwischen Konsole und Beton hergestellt wird.

In der Berechnung wird zunächst die größte Auflagerkraft aus den ungleichen Systemen der Auflagerungen berechnet. Anschließend erfolgt der Nachweise der Konsole (HEA 100) sowie der Auflagerpressung.

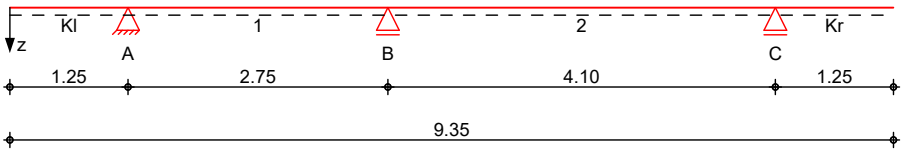
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D3.06.1 Auflagerkonsole - Auflagerkraft lange Seite

System Mehrfeldträger

System z-Richtung

M 1:80



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
Kl	1.25	90.0	fest	*S 355*	*HEM 600*
1	2.75	90.0	fest		
2	4.10	90.0	fest		
Kr	1.25	90.0	fest		

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	1.25	20.0		fest	frei
B	4.00	20.0		fest	frei
C	8.10	20.0		fest	frei

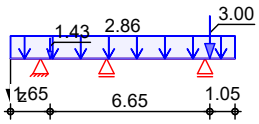
Belastungen Belastungen auf das System

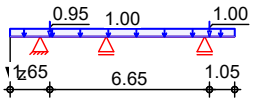
Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm²]	g [kN/m]
kl-kr	*HEM 600*	364.0	2.86

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Qk.N





Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. *Gk*	Kl	Eigengew	0.00	9.35		2.86	0.0
Einw. *Qk.N*	Kl		0.00	9.35		1.00	0.0

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Punktlasten
in z-Richtung

Einzellasten

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]	e [cm]
Einw. *Gk*	(a)	Kl		1.65	1.43	0.0
	(b)	Kr		0.20	3.00	0.0
Einw. *Qk.N*	(c)	Kl		1.65	0.95	0.0
	(d)	Kr		0.20	1.00	0.0

(a)	Gewicht Diagonale ca. 1.5 kN/m	1.5*1.9/2	=	1.43	kN
(b)	Gewicht Diagonale ca. 3 kN	3	=	3.00	kN
(c)	Belastung 1 kN/m	1*1.9/2	=	0.95	kN
(d)	1 kN/m x 1.9 m / 2	1	=	1.00	kN

<u>Auflagerkräfte</u> Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	8.26	8.26
	B	10.61	10.61
	C	12.27	12.27
Einw. *Qk.N*	A	-0.46	3.72
	B	-0.80	4.60
	C	-0.11	4.34

Bem.-auflagerkräfte
ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	7.57	21	16.73	22
B	9.42	23	21.23	24
C	12.10	25	23.08	26

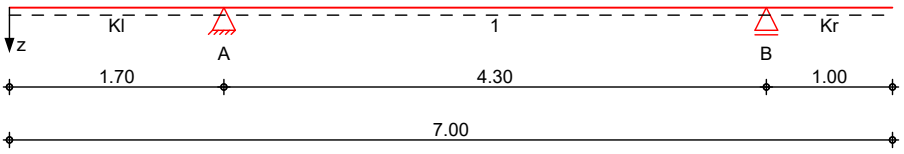
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D3.06.2 Auflagerkonsole - Auflagerkraft kurze Seite

System Einfeldträger mit Auskragung

System z-Richtung

M 1:60



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
Kl	1.70	90.0	fest	*S 355*	*HEM 600*
1	4.30	90.0	fest		
Kr	1.00	90.0	fest		

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	1.70	10.0		fest	frei
B	6.00	10.0		fest	frei

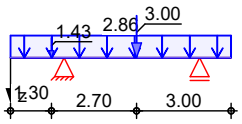
Belastungen Belastungen auf das System

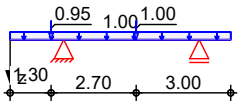
Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm²]	g [kN/m]
kl-kr	*HEM 600*	364.0	2.86

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Qk.N





Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	e [cm]
Einw. *Gk*	Kl	Eigengew	0.00	7.00		2.86	0.0
Einw. *Qk.N*	Kl		0.00	7.00		1.00	0.0

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

		Feld	Komm.	a [m]	F_z [kN]	e [cm]
Einw. *Gk*	(a)	Kl		1.30	1.43	0.0
		Kr		-2.00	3.00	0.0
Einw. *Qk.N*	(b)	Kl		1.30	0.95	0.0

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

	Feld	Komm.	a [m]		F_z [kN]	e [cm]
	Kr		-2.00		1.00	0.0
(a)	Gewicht Diagonale ca. 1.5 kN/m			1.5*1.9/2 =	1.43	kN
(b)	1 kN/m Belastung			1*1.9/2 =	0.95	kN

Auflagerkräfte Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk*	A	14.58	14.58
	B	9.84	9.84
Einw. *Qk.N*	A	-0.12	5.69
	B	-0.42	3.80

Bem.-auflagerkräfte ständig/vorüberg.

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	EK	$F_{z,d,max}$ [kN]	EK
A	14.41	15	28.22	16
B	9.21	17	18.99	18

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D3.06.3 Auflagerkonsole

System Stahlstütze, DIN EN 1993-1-1:2010-12

M 1:100

Abmessungen Mat./Querschnitt	l [m]	Material	Profil
	0.70	*S 355*	*HEB 100*

Auflager	Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]	$K_{T,y}$ [kN/m]	$K_{R,z}$ [kNm/rad]	Gabell.
	A	0.00	fest	fest	fest	fest	fest

Knicklängen $L_{cr,y}$ = 1.40 m
$L_{cr,z}$ = 1.40 m

Kipplänge $L_{cr,LT}$= 1.40 m

Lagerung unten: starr, oben: frei

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Qk.N

Punktlasten in z-Richtung

Einzellasten

Komm.	a [m]	F_z [kN]
Einw. *Gk*	0.70	14.58
Einw. *Qk.N*	0.70	5.69

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk	
	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen Theorie I. Ordnung

Tabelle Schnittgrößen (maßgebende)

	Ges.	x [m]	$M_{y,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ [kN]
Komb. *1*		0.70	0.00 *	19.69
		0.00	-13.78 *	19.69 *
Komb. *2*		0.70	0.00 *	28.22
		0.00	-19.75 *	28.22 *

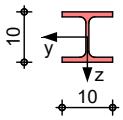
Bem.-verformungen Bemessungsverformungen Theorie I. Ordnung

Keine maßgebenden Verformungen vorhanden.

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1993

Grafik Querschnittsgrafik

M 1:15



Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993

Quersch.-klasse
c/t-Verhältnis

x [m]	Ek	QS-KL	$_{vorh}c/t$ Gurt [-]	$_{grenz}c/t$ Gurt [-]	$_{vorh}c/t$ Steg [-]	$_{grenz}c/t$ Steg [-]
für Tragfähigkeitsnachweis						
0.70	2	-	-	-	-	-
0.00	2	1	3.50	7.32	9.33	26.85 *

Nachweis E-E
Abs. 6.2

Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

x [m]	Ek	$N_{x,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ / $M_{z,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ / $V_{y,d}$ [kN]	σ_d / τ_d / $\sigma_{v,d}$ [N/mm²]	η [-]
0.70	2	0.00	0.00	28.22	0.00	0.27
			0.00	0.00	54.46	
					94.32	
0.00	2	0.00	-19.75	28.22	219.74	0.62 *
			0.00	0.00	14.11	
					221.09	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Auflagerkräfte Charakteristische und Bemessungsauflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	0.00	14.58	-10.21	0.00	0.00
Einw. *Qk.N*	A	0.00	5.69	-3.98	0.00	0.00

Bem.-auflagerkräfte

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. *1*	A	0.00	19.69	-13.78	0.00	0.00
Komb. *2*	A	0.00	28.22	-19.75	0.00	0.00
Komb. *3*	A	0.00	14.58	-10.21	0.00	0.00

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

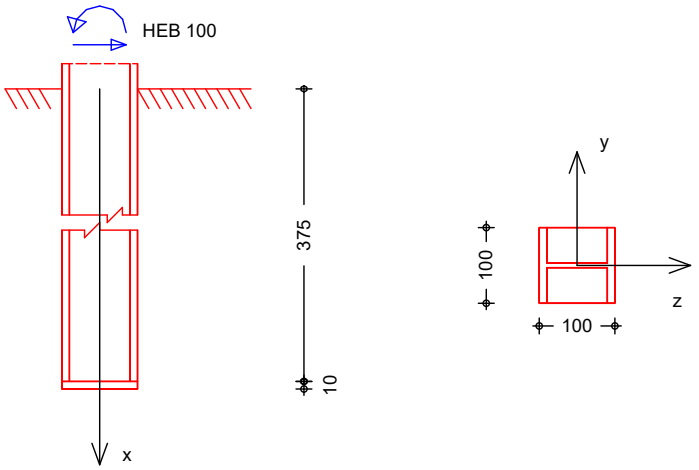
Nachweis	x [m]		η [-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.62

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D3.06.4 Pressung Konsolauflager

Geometrie
M 1:10

Stahl-Stützenfuß, eingespannt, nach DIN EN 1993-1-1



Einspanntiefe f = 37.50 cm

Mat./Querschnitt

Bauteil	Material	Querschnitt
Stützenfuß	*S 355*	**HEB 100**
Fußplatte	*S 355*	**b/h/t = 100/100/10**
Stahlbeton	*C 30/37*	**-**

Belastungen

Belastungen auf das System

Auflagerlasten

Komm.	F_z [kN]	M_y [kNm]
Einw. *Gk*	14.58	-10.21
Einw. *Qk.N*	5.69	-3.98

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
ständig/vorüberg.	2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Bem.-schnittgrößen

Bemessungsschnittgrößen

EK	$N_{x,d}$ [kN]	$V_{z,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]
2	0.00	28.22	-19.75

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993-1-1

Einspanntiefe Einspanntiefe nach Kahlmeyer, Stahlbau nach EC 3, Werner Verlag

$D_{o,d}$ [kN]	$D_{u,d}$ [kN]	x [mm]	b [mm]	f [mm]
126.6	98.4	211	75	375

Betonpressung

Bauteil	$\sigma_{c,d}$ [N/mm²]	$f_{c,d}$ [N/mm²]	η [-]
	5.48	17.00	0.32

Nachweis E-E Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

Ort		$N_{x,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$V_{z,d}$ [kN]	σ_d / τ_d [N/mm²]	η [-]
Schnitt A-A	**169 mm**		**13.8**	**98.4**		**0.93**
					189.8	
					328.8	
Schnitt B-B	**244 mm**		**6.5**	**98.4**		**0.93**
					189.8	
					328.8	
Schnitt C-C	**19 mm**		**20.3**	**98.4**	**225.6**	**0.64**

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Bauteil		η [-]
Betonpressung		OK	0.32
Nachweis E-E	Schnitt A-A	OK	0.93
Fußplatte		OK	0.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

D4 - Bodenplatte

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D4.01 Bodenplatte - Nachweis gegen Aufschwimmen

Vorbemerkung:

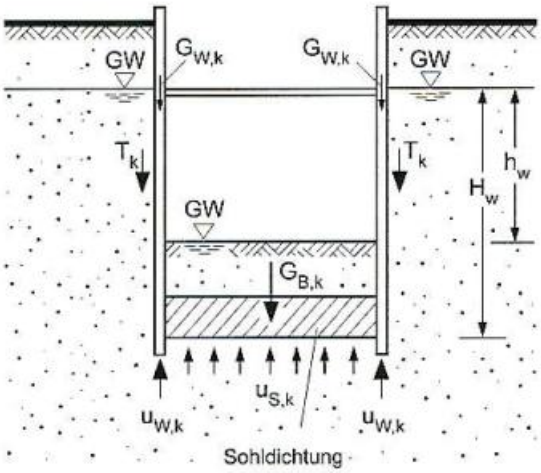
In der Baugrube wird eine bewehrte Stahlbetonsohle errichtet. Diese wird im Folgenden anhand des Nachweises gegen Aufschwimmen gem. EB 62 dimensioniert.

Die vertikale Erddruckkomponente berechnet sich gem. EB 62, Abs. 8, zu:

$E_{a,v} = \eta_z \times E_{a,k} \times \tan(\delta_{a,k})$ (Bezeichnung in weiterer Bearbeitung T_k),

wobei für die charakteristische Erddruckkraft nur der untere Wert (= 0,5 x $E_{a,k}$) angesetzt werden darf.

$\eta_z = 0{,}8$ (BS-T)



c) Künstliche tiefliegende Sohldichtung

Ausschnitt aus Bild EB 62-1.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

• Betonsohle Zielgrube

- Höhe Sohle = 0,8 m

- Nachweisformel $V_{dstk} \cdot \underset{\downarrow \atop 1{,}05}{\gamma_{G,dst}} \leq (G_{Bk} + G_{Wk} + T_k) \cdot \underset{\downarrow \atop 0{,}95}{\gamma_{G,stab}}$

- Umfang Baugrube: $2 \cdot [(10{,}05 + 0{,}75) + (7{,}05 + 0{,}75)] = 37{,}2\,m$

- Hydrostat. Wasserdruck auf Sohle

  $U_{sk} = 10\,kN/m^3 \cdot 10{,}05\,m \cdot 7{,}05\,m \cdot (97{,}5 - 95{,}3 + 0{,}8)\,m = 2126\,kN$

- Hydrostat. Wasserdruck auf Baugrubenwand

  $U_{wk} = 10\,kN/m^3 \cdot \frac{\pi \cdot (0{,}75)^2}{4 \cdot 0{,}75}\,m \cdot (23 - (108{,}82 - 97{,}5)) \cdot 37{,}2\,m = 2560\,kN$

- Eigengewicht Betonsohle

  $G_{B,k} = 25\,kN/m^3 \cdot 10{,}05\,m \cdot 7{,}05\,m \cdot 0{,}8\,m = 1417\,kN$

- Eigengewicht Bohrpfahlwand unter Auftrieb

  $G_{wk} = 10\,kN/m^3 \cdot 23\,m \cdot \frac{\pi \cdot 0{,}75^2}{4 \cdot 0{,}75}\,m \cdot 37{,}2\,m = 5040\,kN$

- Vertikalanteil Erddruck

  $E_{agh} = 1/2 \cdot 10\,kN/m^3 \cdot \underset{\downarrow}{0{,}36} \cdot (23\,m)^2 \cdot \underset{\downarrow}{0{,}5} \cdot 37{,}2 = 17.711\,kN$

  (k_{agh}, $\varphi = 22{,}5°$, $\delta = \varphi$) minimaler Erddruck

  $T_k = 0{,}8 \cdot 17.711 \cdot \tan(22{,}5) = 5869\,kN$

- Nachweis

  $(2126 + 2560) \cdot 1{,}05 \overset{!}{\leq} (1417 + 5040 + 5869) \cdot 0{,}95$

  $= 4920{,}3 < 11710$

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

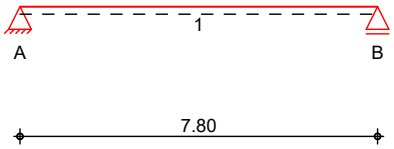
Pos. D4.02 Bodenplatte

System

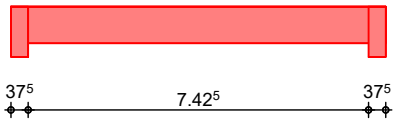
M 1:165

Einachsig gespannte Platte

System



Ansicht



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	h [cm]
1	7.80	*C 35/45*	**80.0**

Expositionsklassen: WA, XA3, XC4, XD2 und XM2

Auflager

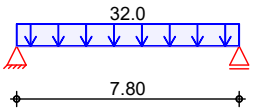
Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	37.5	indir.	fest
B	7.80	37.5	indir.	fest

indir.: indirekte Lagerung

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen: Gk.H



Flächenlasten in z-Richtung

Gleichflächenlasten

		Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Gk.H*	(a)	1		0.00	7.80		32.00

(a) Höhe Wasser bis UK Sohle 3.2 m

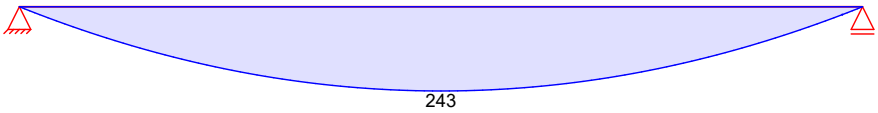
10*3.2 = 32.00 kN/m²

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Char. Schnittgrößen charakteristische Schnittgrößen

Grafik Schnittgrößen (je Einwirkung)

Einw. *Gk.H* Moment $M_{y,k}$[kNm]



Querkraft $V_{z,k}$[kN]

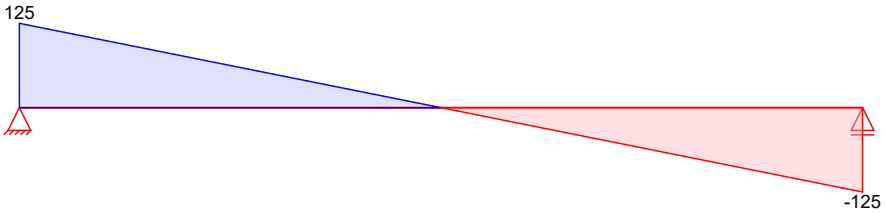


Tabelle Schnittgrößen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k}$ [kNm]	$V_{z,k}$ [kN]
Einw. *Gk.H*	1	0.00	0.00 *	124.80 *
		0.19	22.84	118.80
		3.90	243.36 *	0.00
		7.61	22.85	-118.80
		7.80	0.00	-124.80 *

Kombinationen gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.00*Gk.H
	2	1.35*Gk.H

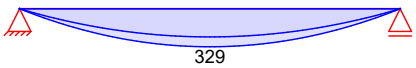
	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
st./vor. Auflagerkr.	3	1.00*Gk.H
	4	1.35*Gk.H

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Grafik Schnittgrößen (Umhüllende)

Kombinationen Moment $M_{y,d}$[kNm] Querkraft $V_{z,d}$[kN]



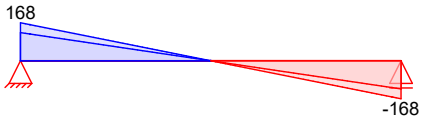


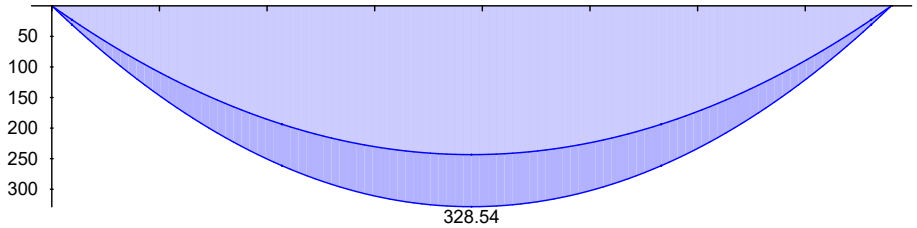
Tabelle Schnittgrößen (Umhüllende)

Feld 1

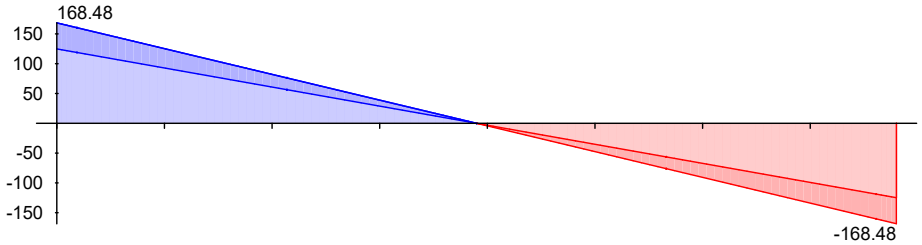
x [m]	$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$V_{z,d,min}$ [kN]	Ek	$V_{z,d,max}$ [kN]	Ek
0.00	0.00	1	0.00	2	124.80	1	168.48	2
0.19	22.84	1	30.83	2	118.80	1	160.38	2
0.19	22.85	1	30.85	2	118.80	1	160.38	2
3.90	243.36	1	328.54	2	0.00	1	0.00	2
7.61	22.85	1	30.85	2	-160.38	2	-118.80	1
7.61	22.84	1	30.83	2	-160.38	2	-118.80	1
7.80	0.00	1	0.00	2	-168.48	2	-124.80	1

Bemessung (GZT) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Grundkombination M 1:70 Moment m_{Ed} [kNm/m]



Grundkombination M 1:70 Querkraft v_{Ed} [kN/m]



Bem.-schnittgrößen

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

x [m]	max m_{Ed} [kNm/m]	Ek	min m_{Ed} [kNm/m]	Ek	max v_{Ed} [kN/m]	Ek	min v_{Ed} [kN/m]	Ek
Feld 1, L = 7.80 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	168.48	2	124.80	1
0.19a	30.83	2	22.84	1	160.38	2	118.80	1
3.90 *	328.54	2	243.36	1	0.00	2	0.00	1
7.61a	30.83	2	22.84	1	-118.80	1	-160.38	2
7.80	0.00	1	0.00	1	-124.80	1	-168.48	2

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

x [m]	Ek	$m_{yd,o}$ / $m_{yd,u}$ [kNm/m]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$a_{s,o}$ / $a_{s,u}$ [cm²/m]	$a_{s,o,erf}$ / $a_{s,u,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 7.80 m)*					
0.00	1	-	-	-	-	2.46_e
	1	-	3.9E-4	73.7	-	4.10_q
0.19_a	1	22.84	-	-	-	2.46_e
	2	30.83	0.016	73.3	0.92	4.98_f
3.90*	1	243.36	-	-	-	-
	2	328.54	0.056	72.2	9.97	9.97
7.61_a	1	22.84	-	-	-	2.46_e
	2	30.83	0.016	73.3	0.92	4.98_f
7.80	1	-	-	-	-	2.46_e
	1	-	3.9E-4	73.7	-	4.10_q

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
f: verlängerte Feldbew. nach Abs. 9.2.1.4(1), 9.3.1.2(1)
q: aus VEd im Endauflager nach Abs. 9.2.1.4(2)

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	v_{Ed} [kN/m]	θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m²]
Feld 1	*(L = 7.80 m)*					
0.00	2	168.48	18.4	2909.55	-	-
0.19_a	2	160.38	18.4	2909.55	230.22	-
3.90	2	-	18.4	2909.55	230.22	-
7.61_a	2	160.38	18.4	2909.55	230.22	-
7.80	2	168.48	18.4	2909.55	-	-

a: Auflagerrand

Bewehrungswahl

Max. Stababstand gemäß 9.3.1.1(3): **25** cm

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s [cm²/m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	**GB ø16/15.0**	13.40	-0.02	7.85	0.21	0.21	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

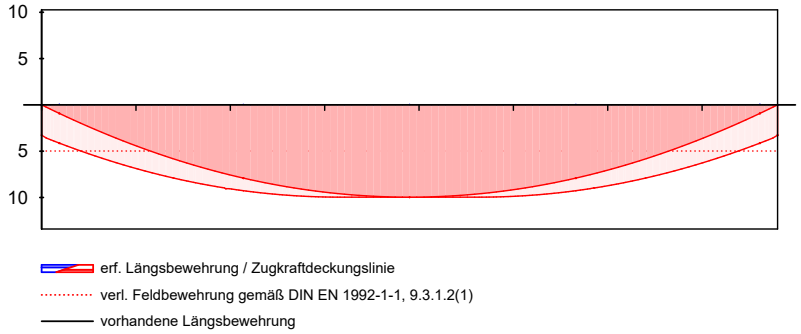
obere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s [cm²/m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	**GB ø14/15.0**	10.26	-0.01	7.83	0.20m	0.20m	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
m: mäßige Verbundbedingungen

Längsbewehrung
M 1:80

as [cm²/m]



Nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1 ist eine Querbewehrung von mindestens 20% der vorhandenen Zugbewehrung anzuordnen.

Querkraftbewehrung

Es ist keine rechnerische Querkraftbewehrung erforderlich.

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. *Gk.H*	A	124.80	124.80
	B	124.80	124.80

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsauflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN]	$F_{z,d,max}$ [kN]
Grundkombinationen	A	124.80	168.48
	B	124.80	168.48

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	η [-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Bewehrungswahl	OK	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bewehrungswahl

Querrichtung

=> gew. Ø 16 / 15 oben

Ø 14 / 15 unten

Längsrichtung

=> gew. Ø 16 / 15 oben

Ø 14 / 15 unten

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

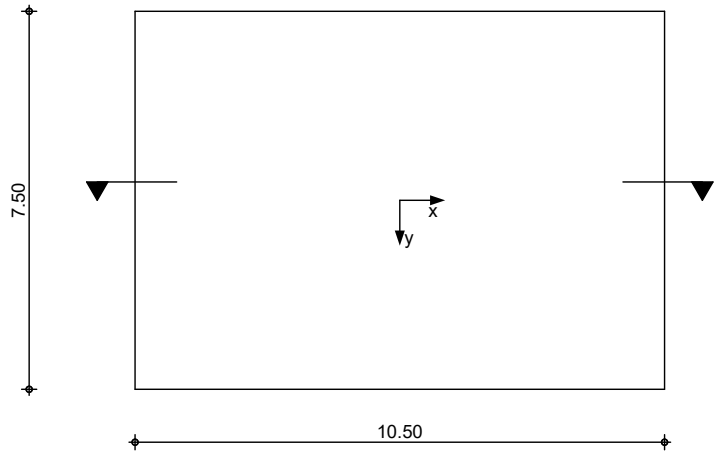
Pos. D4.03. Rissbreitennachweis Bodenplatte

System

Bodenplatte

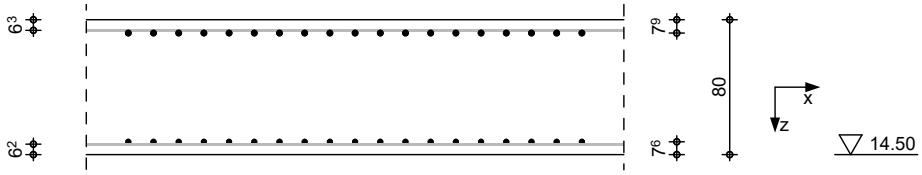
Draufsicht

M 1:150



Querschnitt

M 1:45



Abmessungen Mat./Querschnitt	Material	L [m]	B [m]	h [m]
	C 35/45, B 500SB	10.50	7.50	0.80

Expositionsklassen WA, XA3, XC4, XD2 und XM2

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastungen

Flächenlasten

	Kommentar		q_z [kN/m²]
Einw. Gk	Eigengewicht	0.80 * 25.00	20.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
selten	1	1.00*Gk

Bem.-schnittgrößen

Flächenlasten (Umhüllende)

EK	$q_{z,d}$ [kN/m²]
1	20.00

Mat./Querschnitt

Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Seite		Kl	Kommentar
umlaufend	e	XC4	wechselnd nass und trocken
		XD2	nass, selten trocken
		XA3	Chemisch stark angreifende Umgebung
		XM2	Starke Verschleißbeanspruchung
		WA	Häufig oder längere Zeit feuchter Beton mit Alkalizufuhr von außen
		e:	Es sind zusätzliche Anforderungen an die Gesteinskörnung zu berücksichtigen

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

Bezug	c_{min} [mm]	Δc_{dev} [mm]	c_{nom} [mm]	c_v [mm]	d'_x [mm]	d'_y [mm]
oben	40	15	55	55	63	79
unten	40	15	55	55	62	76

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Nachweise (GZG)
Randbedingung

Nachweise nach WU-Richtlinie (12/17),
DIN EN 1992-1-1:2011-01

Nutzungsklasse — Nutzungsklasse: B

Beanspruchungs-klasse — drückendes Grundwasser
Beanspruchungsklasse: 1

zul. Rissweite — w = 0.20 mm

Biegerisse (Zwang)

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2 — Hydratation

reine Biegung	k_c	=	0.40	-
innerer Zwang	k	=	0.50	-
manuelle Eingabe	$f_{ct,eff}$	=	2.90	N/mm²
Zugspannung aus Betonfestigkeit				
Betonspannung (σ_c=$f_{ct,eff}$)	σ_c	=	2.90	N/mm²

Mindestbewehrung — nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2, Gl.(7.1)

Lage	d_s [mm]	d_s* [mm]	σ_s [N/mm²]	A_{ct} [m²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm²/m]
x-oben	16.00	16.00	208.57	0.40	1.00	11.12
y-oben	16.00	16.00	208.57	0.40	1.00	11.12
x-unten	14.00	14.00	222.97	0.40	1.00	10.41
y-unten	14.00	14.00	222.97	0.40	1.00	10.41

****** FEHLER ****** **Die vorhandene Mindestbewehrung (Zwang) ist nicht ausreichend.**

Duktilität

nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

Lage	M_{cr} [kNm]	z_{II} [cm]	I_I [m⁴]	f_{ctm} [N/mm²]	$a_{s,min}$ [cm²/m]
x-oben	341.33	66.33	0.0427	3.20	10.29
y-oben	341.33	64.89	0.0427	3.20	10.52
x-unten	341.33	66.42	0.0427	3.20	10.28
y-unten	341.33	65.16	0.0427	3.20	10.48

****** FEHLER ****** **Die vorhandene Mindestbewehrung (Duktilität) ist nicht ausreichend.**

Bewehrungswahl
Grundbewehrung

Lage	Typ	d_s [mm]	s [cm]	a_s [cm²/m]
x-oben	Stäbe	16	15.0	13.40
y-oben	Stäbe	16	15.0	13.40
x-unten	Stäbe	14	15.0	10.26
y-unten	Stäbe	14	15.0	10.26

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Kommentar	Lage	$a_{s,erf}$ [cm²/m]	$a_{s,vorh}$ [cm²/m]	η
Hydratation	x-oben	11.12	13.40	0.83
Hydratation	y-oben	11.12	13.40	0.83
Hydratation	**x-unten**	**10.41**	**10.26**	**1.01**
Duktilität	**y-unten**	**10.48**	**10.26**	**1.02**

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

	Nachweis	Lage		η [-]
	Expositionsklassen		OK	
Mindestabmessungen	Plattendicke		OK	0.31
Biegerisse	Mindestbewehrung-Biegezwang	x-oben	OK	0.83
	Mindestbewehrung-Biegezwang	**x-unten**	**n.OK**	**1.01**
	Mindestbewehrung-Biegezwang	y-oben	OK	0.83
	Mindestbewehrung-Biegezwang	**y-unten**	**n.OK**	**1.01**
Duktilität	Mindestbewehrung-Duktilität	x-oben	OK	0.77
	Mindestbewehrung-Duktilität	x-unten	OK	1.00
	Mindestbewehrung-Duktilität	y-oben	OK	0.78
	Mindestbewehrung-Duktilität	**y-unten**	**n.OK**	**1.02**

Anm. Die geringfügige Überschreitung beim Nachweise der Rissbreite wird toleriert.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D4.04 Stahlbeton-Konsole

Auflagerung an der Bohrpfahlwand

Als Auflagerkraft aus Wasserdruck wirkt eine Auftriebskraft von

w_k = 124,8 kN/m.

Das entgegenwirkende Eigengewicht der Bodenplatte bei einer Dicke von 80 cm beträgt

g_k = 25 kN/m³ x 0,8 m x 7,05 / 2 m = 70,5 kN/m.

Als Differenzlast muss die Bodenplatte noch an den Bohrpfählen verankert werden für:

Δw_k = 124,8 - 70,2 = 55,0 kN/m

Δw_{Ed} = 1,05 * 124,8 - 0,95 * 0,9 * 70,2 = 71 kN/m

Ausbildung

- Die Verankerung der Bodenplatte erfolgt über Auflagertaschen. Diese werden in die unbewehrten Bohrpfähle eingestemmt / gebohrt und mittels Bewehrung mit der Bodenplatte verbunden.

  Es wird mindestens jeder 2.-te unbewehrte Pfahl genutzt:

  a = 0,70 * 4 = 2,80 m

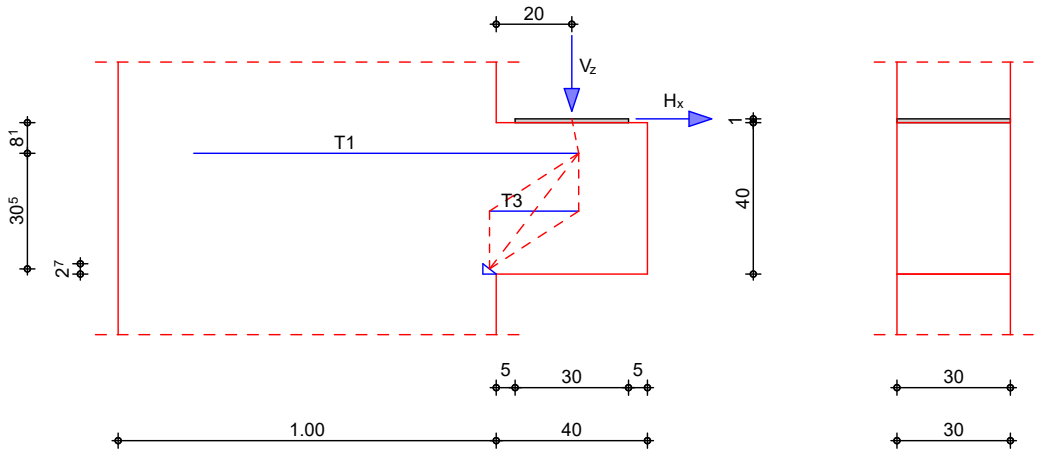
- Die erforderliche Bewehrung bei einem Abstand von ca. 2,80 m beträgt

=> 2 x Schlaufe Ø 14 horizontal je Tasche

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

System Stahlbeton-Konsole nach Fingerloos/Stenzel

M 1:20



Abmessungen Mat./Querschnitt	l_k [cm]	a_k [cm]	$b_{x,Pl}$ [cm]	$b_{y,Pl}$ [cm]	Material	b_k/h_k [cm]
	40.0	20.0	30.0	30.0	*C 30/37*	*30.0/40.0*

Expositionsklasse XC1

Belastungen Belastungen für die Konsole

Auflagerlasten

	Komm.	H_x [kN]	V_z [kN]
Einw. *Gk*	ohne	20.00	100.00

Kombinationen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen (je Kombination)

	V_{Ed} [kN]	H_{Ed} [kN]
Komb. *1*	135.00	27.00

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Bewehrungswahl

Zuggurt

Lage	Art	D_{min} [mm]	gew.	$A_{s,vorh}$ [cm²]
1	Schlaufe	56/210	2Ø14	6.16

Verankerung

Lage	Art	α_1 [-]	α_5 [-]	η [-]	Verbund	l_{bd} [cm]	$l_{b,vorh}$ [cm]
1	Schlaufe	0.70	0.67	0.49	mäßig	16.6	30.7

Übergreifung

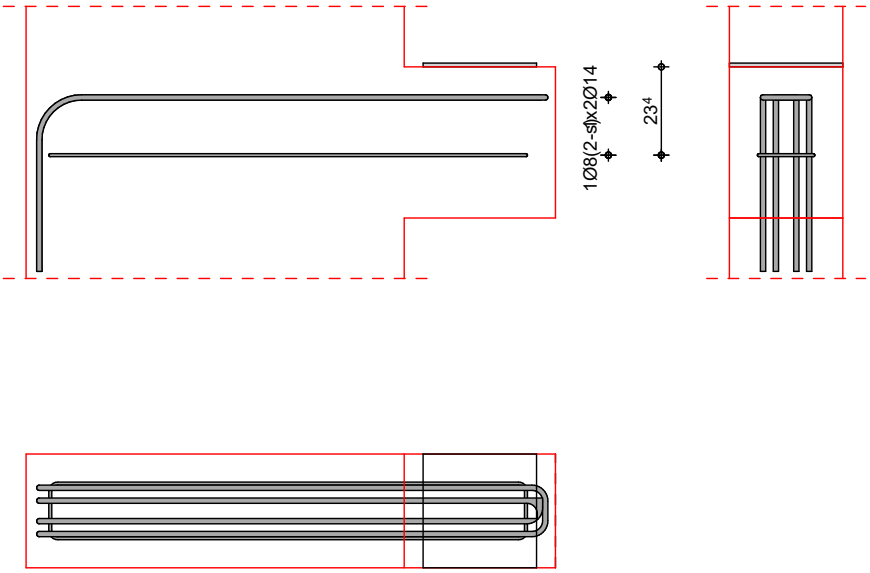
Lage	Art	α_1 [-]	η [-]	Verbund	l_0 [cm]	$l_{0,vorh}$ [cm]
1	gerade Eisen	1.00	0.49	gut	34.8	34.8

Konsolbügel

Art	gew.	$A_{s,vorh}$ [cm²]
Horizontalbügel	1Ø8(2-s)	1.01

Grafik

M 1:20



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

D5 - Betonplombe am Bestandskanal

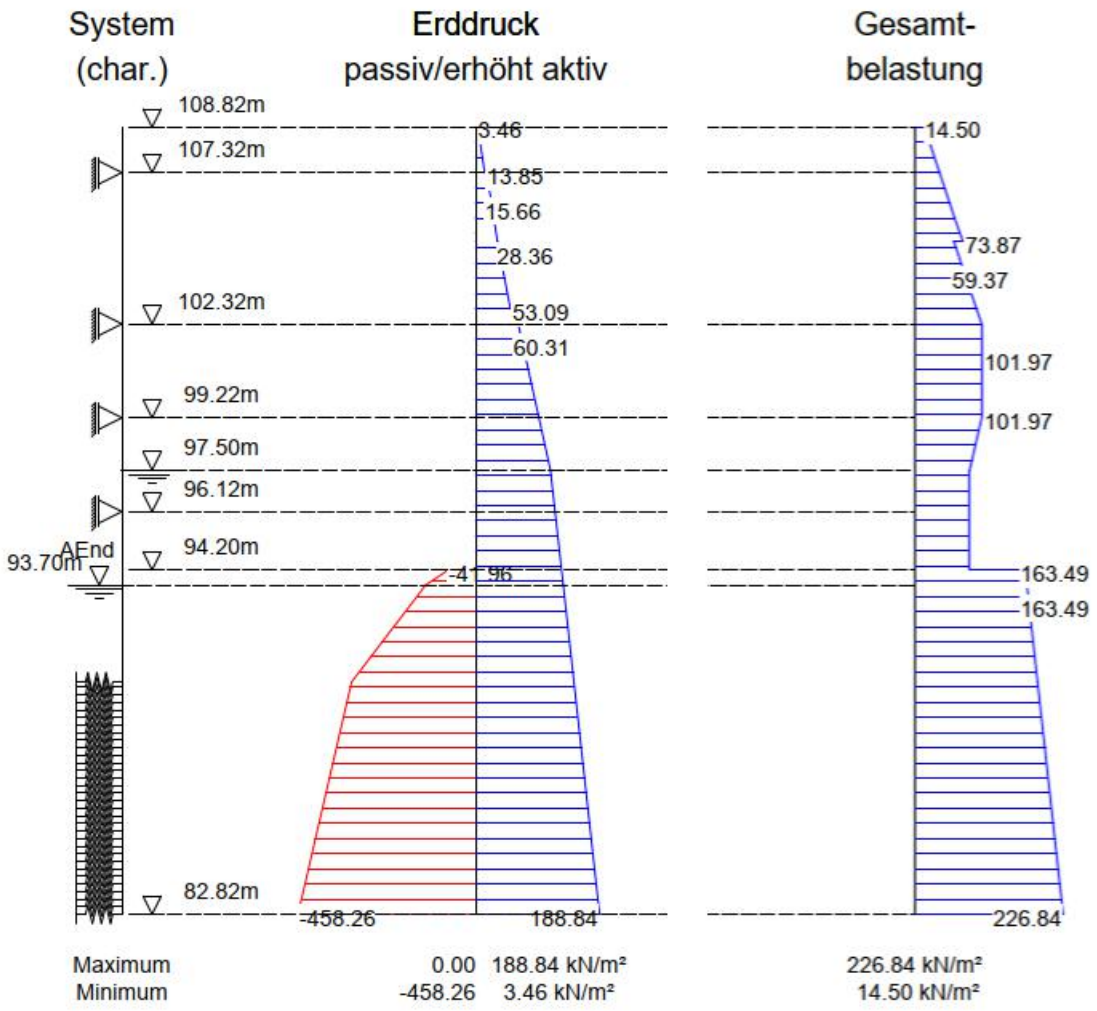
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D5-00 Vorbemerkung

Vorbemerkung

- Die Bohrpfähle können zum Schutz des bestehenden Hauptsammlers DN 1500 nicht bis auf die Baugrubentiefe geführt werden.

- Sofern das anstehende Erdreich ausreichend standsicher ist und auch kein relevanter Grundwasserzutritt vorhanden ist, kann der Zwischenraum zwischen den durchgehenden Pfählen und dem bestehenden Kanalrohr mittels einer Betonwand ("Plombe") geschlossen werden.



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Belastung für die Plombe

- Es wird der (umgelagerte) Erddruck aus der Berechnung der Bohrpfahlwand entnommen (vgl. Ausdruck vorne).

  $q_{H,k} \leq 102$ kN/m²

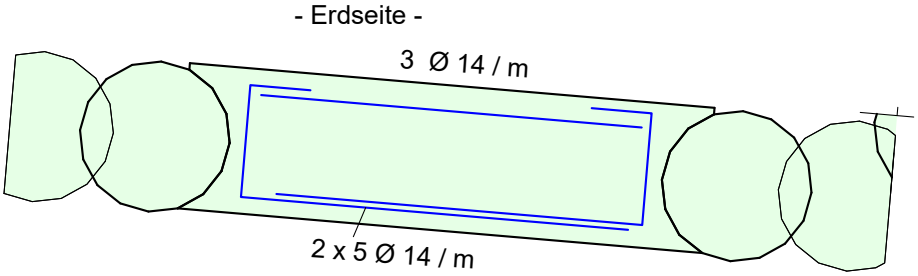
mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Pos. D5-01 Beton-Plombe horizontal

Anm.

- Die Betonplombe kann entsprechend der Nachweise für die Durchdringung des Rohrvortriebs auf der Nordseite unbewehrt ausgeführt werden, wenn der Querschnitt der Dicke der Bohrpfähle entspricht. (h = 0,90 m).
- Ober- und unterhalb des Bestandskanals sollte die Betonplombe bewehrt werden (Nachweis hier).
- Die Bewehrung ist je lfm angegeben.

  Auf Bügel kann verzichtet werden, wenn die innere Längsbewehrung (5 Ø 14) zur Erdseite hin aufgebogen werden.

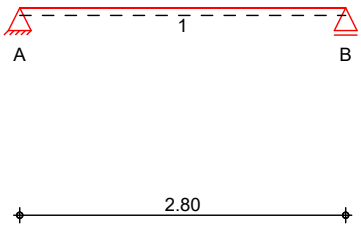


System

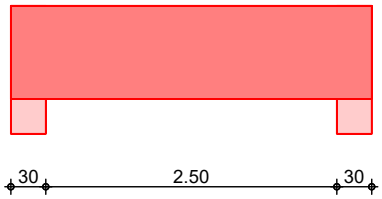
M 1:65

Einfeldträger (100.0/80.0/280.0)

System



Ansicht



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	2.80	*C 20/25*	**100.0/80.0**

Expositionsklasse XC1

Auflager

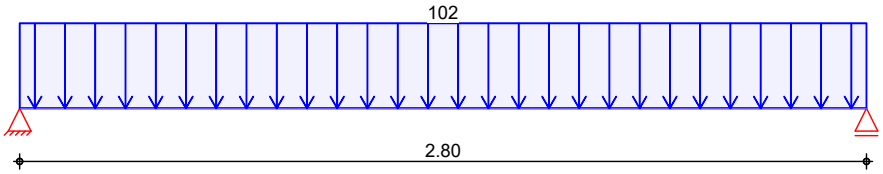
Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]
A	0.00	30.0	weich	fest
B	2.80	30.0	weich	fest

weich: biegeweiches, frei drehbares Lager

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkung Gk.E



Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk.E*	1		0.00	2.80		102.00

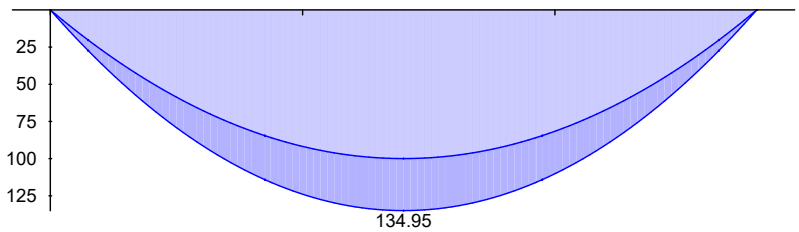
Kombinationen gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

ständig/vorüberg.

Ek	Σ (γ*ψ*EW)
1	1.00*Gk.E
2	1.35*Gk.E

Bemessung (GZT) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

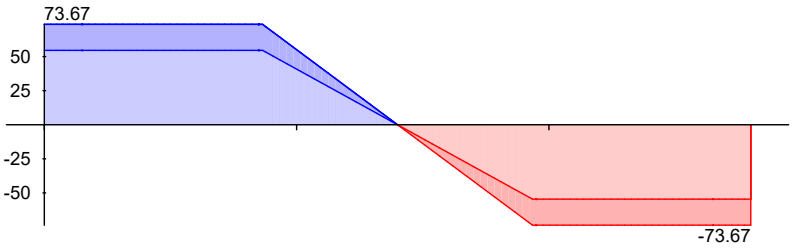
Grundkombination M 1:30 Moment M_{Ed} [kNm]



mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Grundkombination
M 1:30

Querkraft V_{Ed} [kN]



Bem.-schnittgrößen

x [m]	max M_{Ed} [kNm]	Ek	min M_{Ed} [kNm]	Ek	max V_{Ed} [kN]	Ek	min V_{Ed} [kN]	Ek
Feld 1, L = 2.80 m								
0.00	0.00	1	0.00	1	73.67	2	54.57	1
0.15a	27.37	2	20.27	1	73.67	2	54.57	1
0.87v	115.23	2	85.36	1	73.67	2	54.57	1
1.40 *	134.95	2	99.96	1	0.00	2	0.00	1
1.93v	115.23	2	85.36	1	-54.57	1	-73.67	2
2.65a	27.37	2	20.27	1	-54.57	1	-73.67	2
2.80	0.00	1	0.00	1	-54.57	1	-73.67	2

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

x [m]	Ek	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Feld 1	*(L = 2.80 m)*					
0.00	1	-	-	-	-	1.04_e
	1	-	0.001	71.5	-	7.29_M
0.15_a	1	20.27	-	-	-	1.04_e
	2	27.37	0.020	71.0	0.84	7.29_M
1.40_*	1	99.96	-	-	-	-
	2	134.95	0.048	70.3	4.21	7.29_M
2.65_a	1	20.27	-	-	-	1.04_e
	2	27.37	0.020	71.0	0.84	7.29_M
2.80	1	-	-	-	-	1.04_e
	1	-	0.001	71.5	-	7.29_M

a: Auflagerrand
*: maximales Feldmoment
e: Endauflagereinspannung nach 9.2.1.2(1)
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft
Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Feld 1	*(L = 2.80 m)*					
0.00	2	73.67_R	18.4	1547.85	-	-
0.15_a	2	73.67_R	18.4	1547.85	-	7.04_M
0.87_v	2	73.67	18.4	1547.85	176.81	7.04_M
1.40	1	$-_R$	18.4	1547.85	176.81	7.04_M

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
1.94_v	2	73.67	18.4	1547.85	176.81	7.04_M
2.65_a	2	73.67_R	18.4	1547.85	-	7.04_M
2.80	2	73.67_R	18.4	1547.85	-	-

a: Auflagerrand
v: Abstand d vom Auflagerrand
R: Querkraft reduziert
M: Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.2

Bewehrungswahl

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	**GB 5ø14**	7.70	-0.10	3.00	0.25^h	0.25^h	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

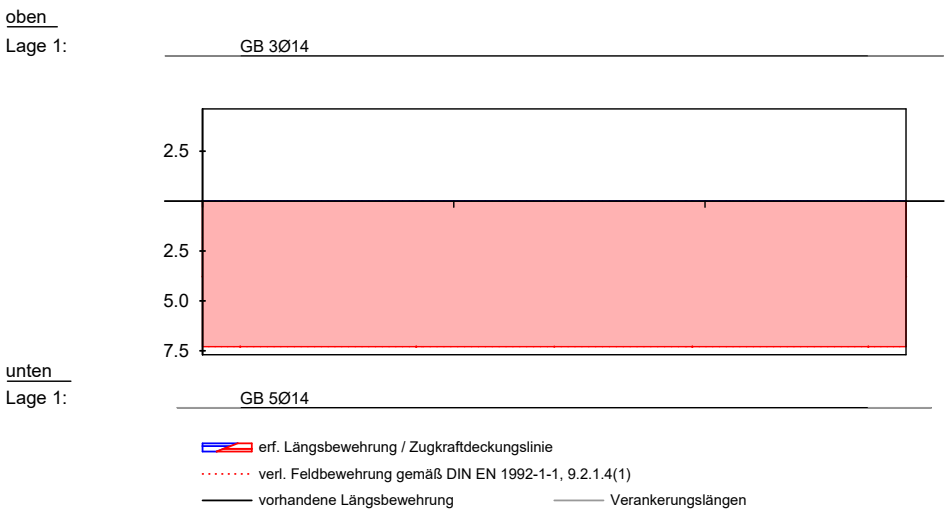
obere Längsbewehrung

Feld	gew.	A_s [cm²]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	**GB 3ø14**	4.62	-0.15	3.10	0.30^{mh}	0.30^{mh}	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
m: mäßige Verbundbedingungen
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung
M 1:30

As [cm²]



Querkraftbewehrung
(Bügel)

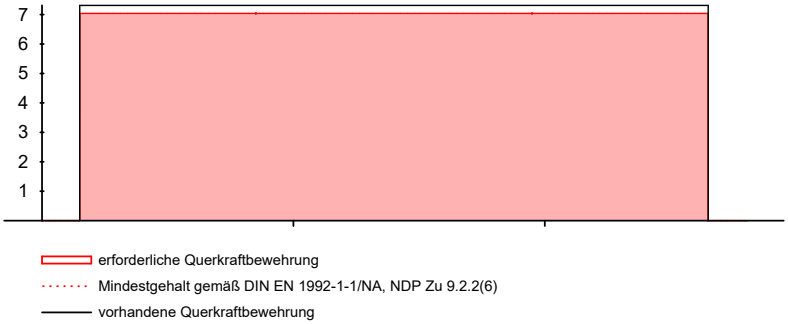
Feld	x_a [m]	x_e [m]	d_s [mm]	s [cm]	Schn. [-]	a_{sw} [cm²/m]
1	**0.15**	**2.65**	**ø8**	**27.5**	**4**	**7.31**

Zur Einhaltung der maximalen Bügelabstände in Querrichtung wurde die Schnittigkeit in Feld 1 entsprechend erhöht.

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH

Querkraftbewehrung
M 1:30

Asw [cm²/m]



Auflagerkräfte Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr. charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. *Gk.E*	A	142.80	142.80
	B	142.80	142.80

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Ort	η [-]
Expositionsklassen	OK	
Biegung	OK	
Querkraft	OK	
Bewehrungswahl	OK	

mb-Viewer Version 2025 - Copyright 2024 - mb AEC Software GmbH