

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

STATISCHE BERECHNUNG

Abstützungskonzept

Projekt-Nr.:	087377-24
Bauvorhaben:	Bielefeld OGS Brake Am Bohnenkamp 15 33729 Bielefeld
Auftraggeber/Bauherr:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld August-Bebel-Str. 92 33602 Bielefeld
Entwurfsverfasser:	Matthias Gieselmann-Wöller Schröttinghauser Straße 208 33739 Bielefeld
Aufsteller:	Roxeler Ingenieurgesellschaft mbH Hannes Gebbeken B. Eng. Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster

VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 1

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

Inhaltsverzeichnis

TB	Titelblatt	1
	Inhalt	2
	Vorbemerkungen	4
I.I	Konstruktionsbeschreibung	5
II	Planungsgrundlagen	9
II.I	Positionsübersicht	10
III	Vorschriften, Literatur, EDV	11
IV	Baustoffe	12
V	Nutz- und Ausbaulasten während der Bauzustände	13
VI	Baugrund	18
VII	Verformungsbegrenzung	19
	Statische Berechnung	20
	Bereich 1:	21
856	Abstützen der Streifenfundamente im Pilgerschrittverfahren	22
	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	27
914	Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 914	28
605	Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	38
606	Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	43
432.N1	Stahlbeton-Durchlaufräger	52
914.1	Unterfangung Einzelfundament Pos. 914 2x HEB 500	56
914.2	Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	61
914.3	Nachweis Bestandseinzelfundament Pos. 915	65
	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	67
900	Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 900	68
900.1	Nachweis Stahlträger 2x HEB 500	77
900.2	Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	81
900.3	Nachweis Bestandseinzelfundament Pos. 913	85
	Bereich 4: Abfangung Fundament Pos. 899	87
899	Arbeitsanweisung Einzelfundament Pos. 899	88
899.1	Nachweis Stahlträger 2 x HEB 500	89
899.2	Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	93
899.3	Nachweis Bestandseinzelfundament Pos. 900	97
	Nachweis Stahlträger	99
T1	Hauptträger	100

VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 2

VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

T2	Stahlstütze HEA 120 S 235	102
T3	Querträger unter T2 HEB 180 S 235	107
T3.1	Anschlussnachweise an Hauptträger	110
VIII	Schlussblatt	113

VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 3

VERFASSTER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

Vorbemerkungen

VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 4

VERFASSTER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

I.II Konstruktionsbeschreibung angrenzende Bestandsgebäude

Angrenzend an das OGS-Gebäude befindet sich nördlich sowie nordwestlich das Bestandsgebäude der Grundschule.

Das Bestandsgebäude wurde als Massivbaukonstruktion mit tragenden Wänden und Stützen aus Stahlbeton errichtet. Die weit gespannten Decken wurden gem. der geprüften Bestandsstatik als Rippendecken (auf Wirus-Schallkörper) geplant. Geringer gespannte Decken wurden als Flachdecken geplant. Im Bereich der geplanten Unterfangung sind sowohl Streifenfundamente, als auch Einzelfundamente vorhanden. Aufgrund der neu geplanten Erweiterung müssen die Einzelfundamente in Teilen zurückgeschnitten werden.

BAUTEIL:	Vorbemerkungen	
POS.:	I.I Konstruktionsbeschreibung	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 6

VERFASSTER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

Pos. II Planungsgrundlagen

Objektplanung/Architektur

Matthias Gieselmann-Wöller
 Schröttinghauser Straße 208
 33739 Bielefeld

Ausführungsplanung

Vgl. Hauptstatik

Berichte, Unterlagen

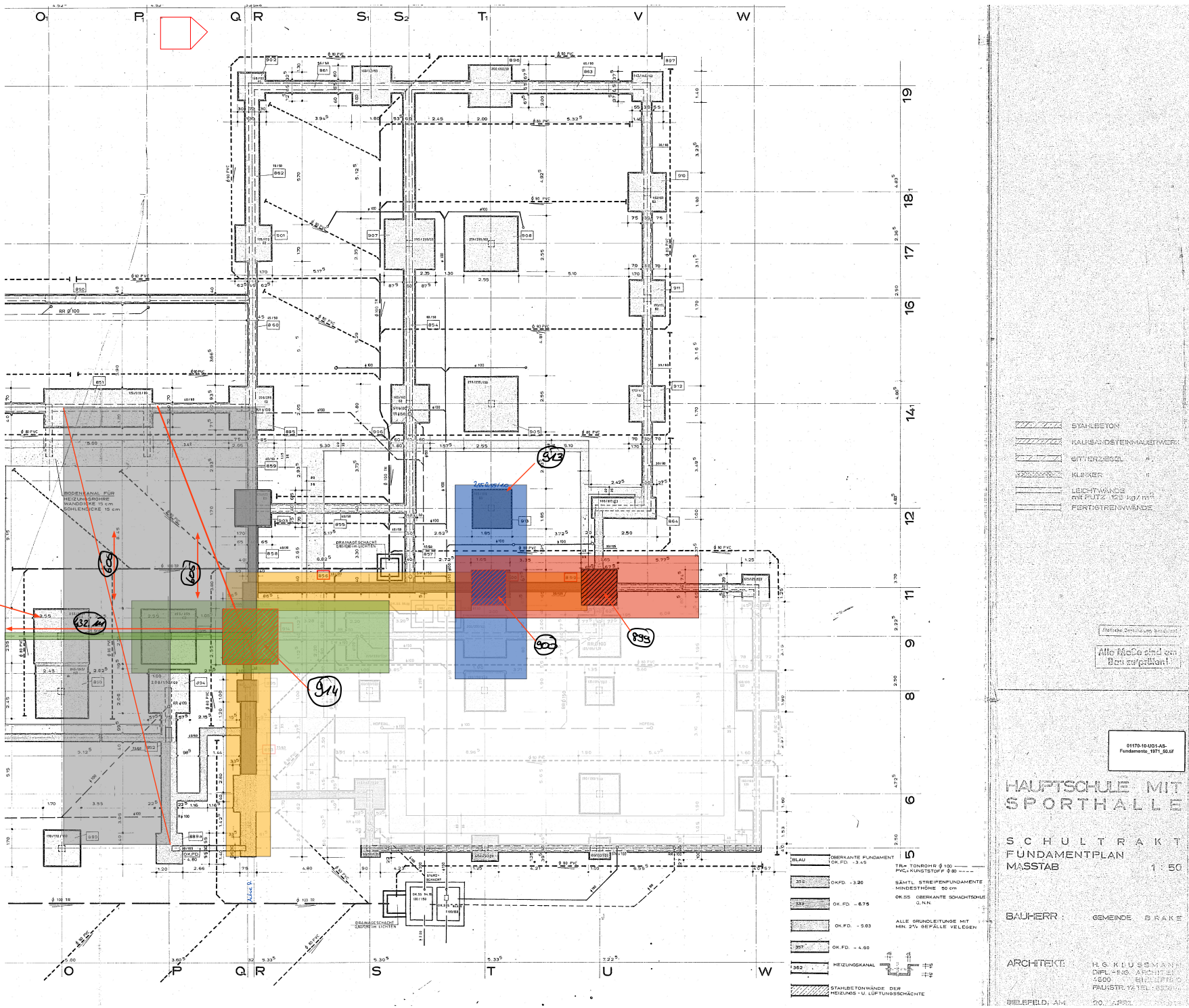
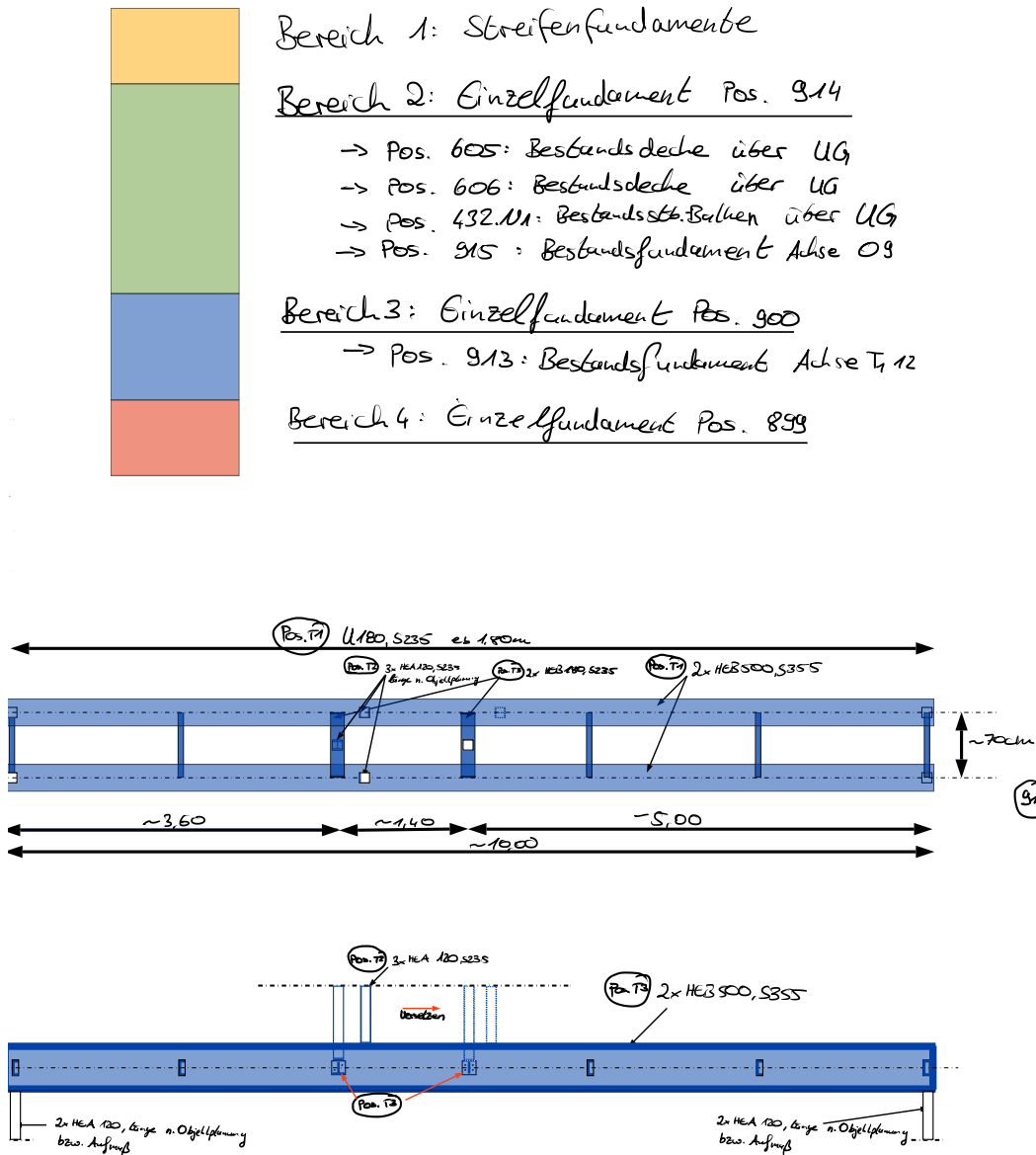
Neben den oben aufgeführten Planungsunterlagen wurden diverse, teilweise unleserliche, Bestandsunterlagen vom Bauherrn zur Verfügung gestellt. Werden diese als Berechnungsgrundlage genutzt, werden Sie an entsprechender Stelle aufgeführt.

Zudem steht ein Baugrundgutachten sowie ein Brandschutzkonzept zur Verfügung, siehe Kapitel I.VI und I.VII der Hauptstatik

BAUTEIL:	Vorbemerkungen	
POS.:	II Planungsgrundlagen	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 9

Pos. II.I

Positionsübersicht



VERFASSTER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

Pos. III Vorschriften, Literatur, EDV

Maßgebende Vorschriften

DIN EN 1990	Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1991	Einwirkungen auf Tragwerke
DIN EN 1992	Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken
DIN EN 1993	Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
DIN EN 1997	Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik und deren jeweils gültige nationale Anhänge für Deutschland
BauO NRW 2018	Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen
DIN 4123	Aussachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude

Literatur

Albert, A.: Schneider Bautabellen für Ingenieure, 25. Auflage, Bundesanzeiger Verlag, Köln, 2022

Software

mb AEC Software GmbH: ProjektManager, Version 2025.016
 mb AEC Software GmbH: BauStatik-Eingabe, Version 2025.016
 mb AEC Software GmbH: MicroFe, Version 2025.016

BAUTEIL:	Vorbemerkungen	
POS.:	III Vorschriften, Literatur, EDV	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 11

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

Pos. IV Baustoffe

Sofern in den weiteren Teilen der Statik und den Ausführungsplänen nicht anders angegeben werden folgende Materialgüten und Mindestanforderungen angesetzt.

Bestand

Stahlbeton	B300	≈ C20/25	(alle Betonbauteile)
	B225	≈ C16/20	(Fundamente)
Betonstahl	Rundstahl St. III b	$f_{yk} = 420 \text{ N/mm}^2$	$\varnothing \leq 18 \text{ mm}$
		$f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$	$\varnothing > 18 \text{ mm}$
Baustahl	St. 37	≈ S235JR	
Mauerwerk	tragende Wände	HLZ 150 / II, Mz 150 / II	

Abfangung:

Baustahl	Profilstahl	S235JR / S355JR
----------	-------------	-----------------

BAUTEIL:	Vorbemerkungen	
POS.:	IV Baustoffe	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 12

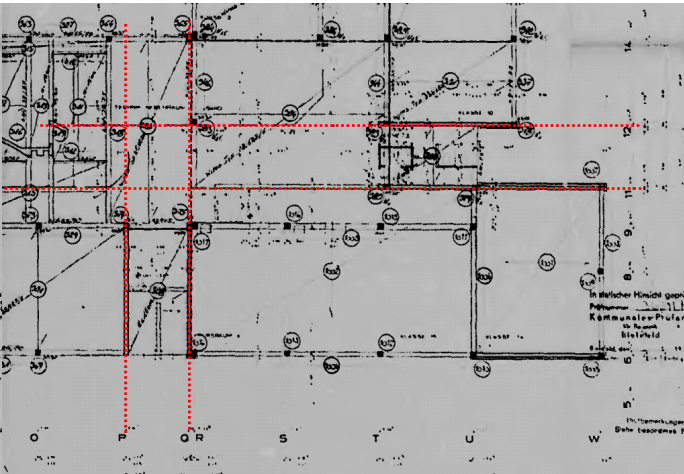
VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

Pos. V Nutz- und Ausbaulasten während der Bauzustände

Nachfolgend werden alle Flächenlasten, die den Bestandsunterlagen zu entnehmen sind aufgeführt.

Decke über dem Obergeschoss (Dachdecke)



Pos. 301

Dachdecke

$l = 7,25 \text{ m}$

Belastung: $q = 0,60 \text{ Mp/m}^2$

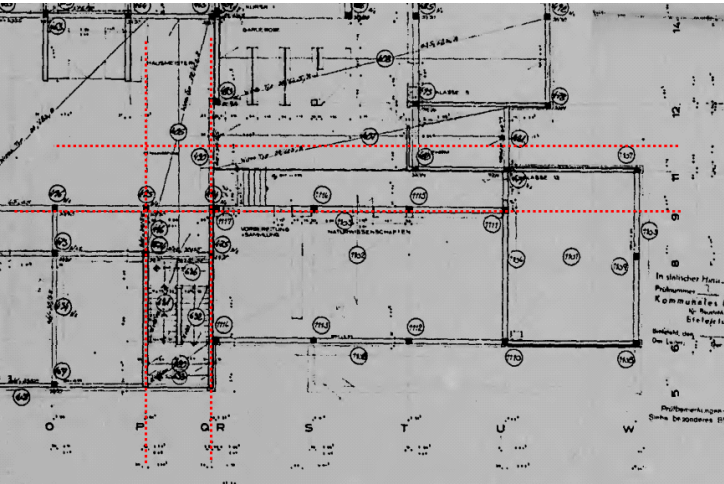
$M = 0,6 \cdot 7,25^2 / 8 = 3,95 \text{ Mpm}$

$A = B = 2,18 \text{ Mp}$

Benennung: Virus Typ 33,5 / 6,25 cm

Auszug aus Schalplan Obergeschoss und Hauptstatik S.143

Decke über dem Erdgeschoss



202

Erdgeschoss

B) ERDGESCHOSS

verwendete Rippendecke:

1) Virus Typ 33,5 / 62,5 / 8 cm $g = 0,50 \text{ Mp/m}^2$

$d_o = 39 \text{ cm}$ $p = 0,50$

$q = 1,00 \text{ Mp/m}^2$

Alternativ: Kaiser-Rippendecke:

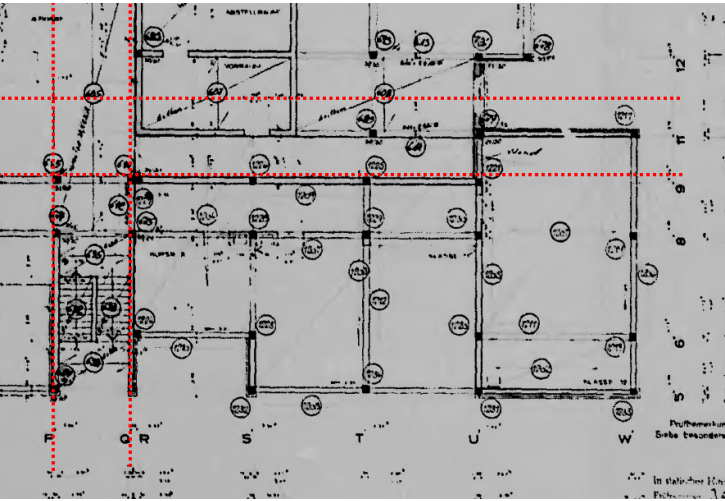
Auszug Schalplan Erdgeschoss und Hauptstatik S. 202

BAUTEIL:	Vorbemerkungen	
POS.:	V Nutz- und Ausbaulasten während der Bauzustände	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 13

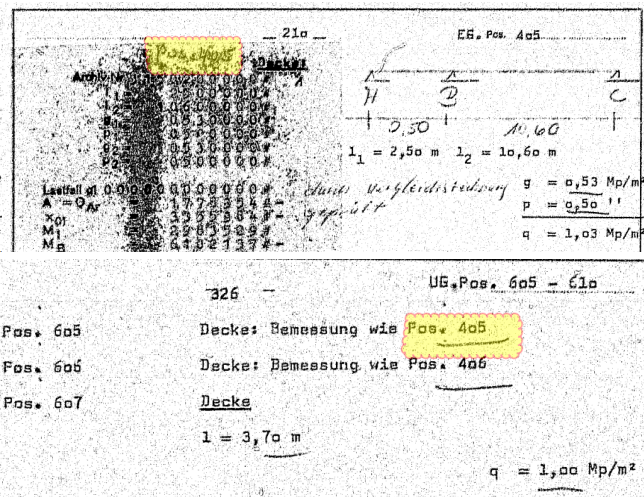
VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

Decke über dem Untergeschoss



Auszug Schalplan Untergeschoss



Auszug Hauptstatik S. 210 und S. 326

BAUTEIL:	Vorbemerkungen	
POS.:	V Nutz- und Ausbaulasten während der Bauzustände	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 14

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

Ständige Belastung aus den Decken:

OG-Decke:	0,60 Mp/m²	g,k	=	6,00 kN/m²
EG-Decke:	0,50 Mp/m²	g,k	=	5,00 kN/m²
UG-Decke:	0,50 Mp/m²	g,k	=	5,00 kN/m²
		Σgk	=	16,0 kN/m²

Nutzlasten aus den Decken:

Während der Arbeiten an den Einzelfundamenten werden die betroffenen Bereiche über alle Geschosse gesperrt, sodass eine Nutzlastreduzierung erfolgen kann. Es wurden in der Bestandsstatik 5,0 kN/m² Nutzlast über die EG- und UG-Decke angesetzt. Die angesetzte Nutzlast wird für die Abstützung reduziert. Da die Bereiche nicht gänzlich freigeräumt werden, wird dennoch ein ständiger Nutzlastanteil aus Mobillar, etc. mit angesetzt. Es werden nachfolgend ein prozentualer Anteil für die Bestandslasten ermittelt.

OG-Decke:	Kein Ansatz	q,k	=	0,00 kN/m²
EG-Decke:	0,50 Mp/m²	q,k	=	5,00 kN/m²
Abzgl. Stäniger Lastanteil aus Mobillar etc.			=	-1,00 kN/m²
UG-Decke:	0,50 Mp/m²	q,k	=	5,00 kN/m²
Abzgl. Stäniger Lastanteil aus Mobillar etc.			=	-1,00 kN/m²
		Σqk	=	8,00 kN/m²

Anteil: (1- (8 /(16+10)) x 100 = 69,2 ≈ **70% Anteil an der Gesamlast**

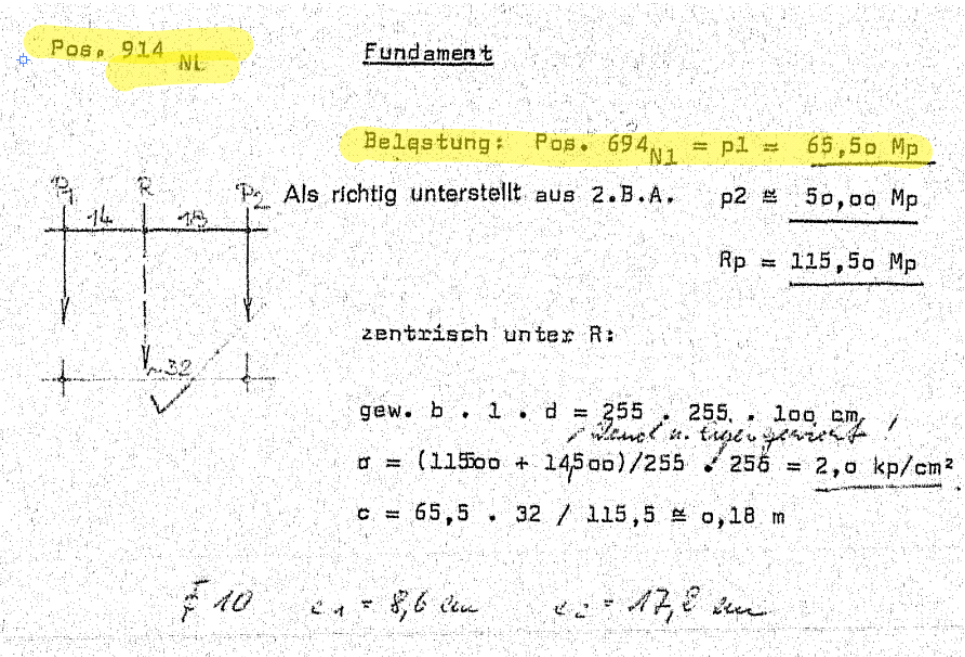
Bereich 1: Unterfangung der Streifenfundamente im Pilgerschritt:
 Hier keine Angaben erforderlich.

BAUTEIL:	Vorbemerkungen	
POS.:	V Nutz- und Ausbaulasten während der Bauzustände	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 15

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

Bereich 2: Fundament Pos. 914, Achse QR9



Auszug aus Statik NT1, S. 49

Anmerkung: Bauabschnitt 2 war ein geplanter Erweiterungsbau während des Neubaus. Dieser ist jedoch nicht zur Ausführung gekommen. Deshalb können die Lasten vernachlässigt werden.

Gesamtlast:	655 kN x 70%	=	458,5 kN
Aus Fundament	25,0 KN/m³ x 2,55 x 2,55 x 1,0	=	162,5 kN
Abzufangende Last:		ΣG1,k =	621,0 kN

BAUTEIL:	Vorbemerkungen	
POS.:	V Nutz- und Ausbaulasten während der Bauzustände	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 16

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

Bereich 3: Fundament Pos. 900, Achse T11

Pos. 900 $f_d = 4,85 \text{ m}^2$ F8 $c_1 = 7,5 \text{ cm}$ $c_2 = 15 \text{ cm}$	Fundament Belastung: Pos. 680 Eigengewicht $= 57,50 \text{ Mp}$ $\approx 4,50 \text{ ''}$ $N = 62,00 \text{ Mp}$ Bemessung wie Pos. 896
---	---

Auszug aus Hauptstatik, S. 436

Gesamtlast:	$575 \text{ kN} \times 70\%$	=	402 kN
Aus Fundament	$25,0 \text{ kN/m}^3 \times 1,65 \times 1,65 \times 0,60$	=	40,8 kN
Abzufangende Last:		$\Sigma G_{2,k} \approx$	443 kN

Bereich 4: Fundament Pos. 899, Achse U11

Pos. 898 Pos. 899 Als richtig unterstellt Laststellung	Reserve Position Fundament Belastung: Pos. 679 aus 2.BA. + Eigengewicht $\approx 32,00 \text{ Mp}$ $\approx 33,00 \text{ ''}$ $N = 65,00 \text{ Mp}$ Bemessung wie Pos. 896
--	--

Auszug aus Hauptstatik, S. 436

Anmerkung: Bauabschnitt 2 war ein geplanter Erweiterungsbau während des Neubaus. Dieser ist jedoch nicht zur Ausführung gekommen. Deshalb können die Lasten vernachlässigt werden.

Gesamtlast:	$277 \text{ kN} \times 70\%$	=	193,9 kN
Aus Fundament	$25,0 \text{ kN/m}^3 \times 1,65 \times 1,65 \times 0,60$	=	40,8 kN
Abzufangende Last:		$\Sigma G_{3,k} \approx$	235,0 kN

BAUTEIL:	Vorbemerkungen	
POS.:	V Nutz- und Ausbaulasten während der Bauzustände	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 17

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

Pos. VI

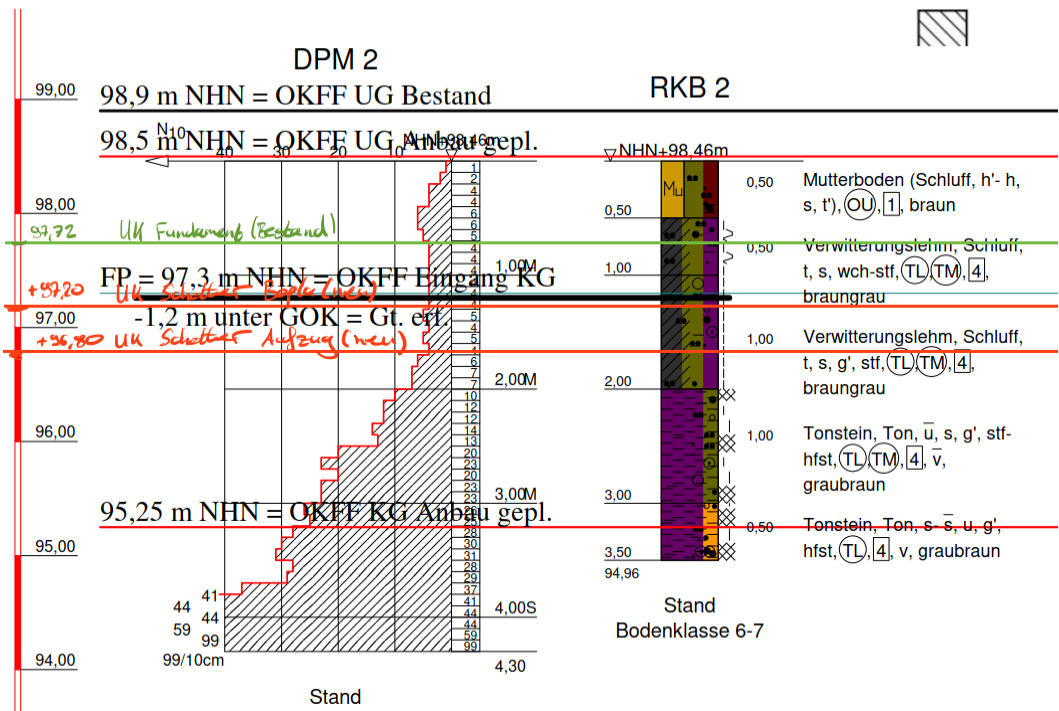
Baugrund

Es liegt der geotechnische Bericht Nr. 12.744 der Erdbaulabor Schlemm GmbH vom 04. August 2025 vor. Es werden nur die für das Abstützungskonzept relevanten Angaben aufgeführt.

Streifenfundamente	$\sigma_{R,d} = 310 \text{ kN/m}^2$	(Mindestabmessungen: $b/h = 0,50/0,60 \text{ m}$) (b = Fundamentbreite, h = Einbindetiefe)
Einzelfundamente	$\sigma_{R,d} = 350 \text{ kN/m}^2$	(Mindestabmessungen: $a/b/h = 1,00/1,00/0,60$) (a/b = Fundamentbreite u. -länge, h = Einbindetiefe)

Gemäß geotechnischem Bericht liegt auf Grund der im Baufeld anstehenden gering durchlässigen Böden mit k -Werten von $< 1 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ die Gefahr der Bildung von oberflächennaher Staunässe vor. Aufstauendes Sicker- bzw. Schichtenwasser wirkt als drückendes Wasser auf die Gründungsbauteile ein.

Es ist darauf zu achten, dass die Arbeiten während trockener Jahreszeiten durchgeführt werden. Andernfalls ist eine geeignete Wasserhaltung einzuplanen. Weitere Informationen sind dem Baugrundgutachten zu entnehmen.



Auszug aus Bodengutachten Anlage 3

BAUTEIL:	Vorbemerkungen	
POS.:	VI Baugrund	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 18

VERFASSTER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

Pos. VII
Verformungsbegrenzung

Bei diesem Verfahren lassen sich Verformungen am Bestand nicht ausschließen. Deshalb wird empfohlen, im Rahmen eines Beweissicherungsverfahrens vor Beginn der Bauarbeiten unter Mitwirkung aller Beteiligten den Zustand des bestehenden Gebäudes festzustellen und Höhenmesspunkte, gegebenenfalls auch Verschiebungsmesspunkte einzumessen (siehe DIN 4107)

BAUTEIL:	Vorbemerkungen	
POS.:	VII Verformungsbegrenzung	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 19

VERFASSTER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

Statische Berechnung

VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 20

VERFASSTER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

Bereich 1:

VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 21

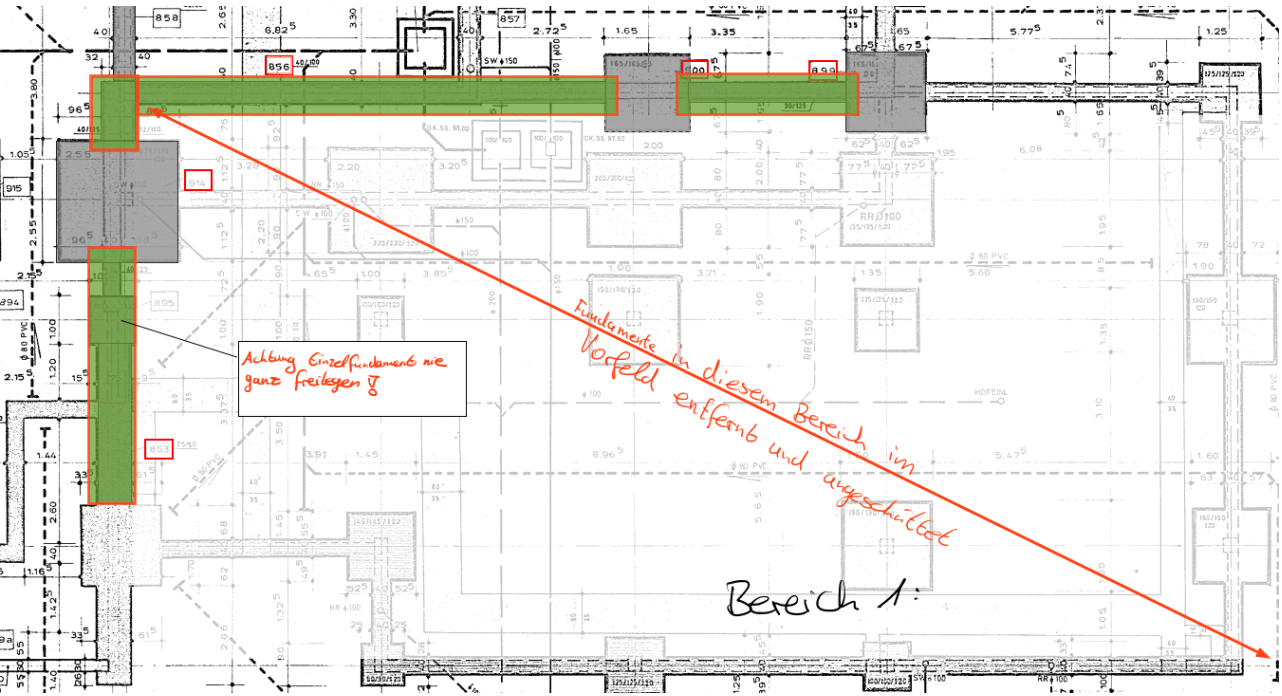
VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016

Pos. 856

Abstützen der Streifenfundamente im Pilgerschrittverfahren

Die Streifenfundamente sind im Vorfeld vor den Einzelfundamenten zu unterfangen! Die Einzelfundamente sind max. 30,0 cm im Pilgerschritt zu Unterfangen. **Ein beidseitiges Unterfangen der Einzelfundamente gleichzeitig ist nicht zulässig!**

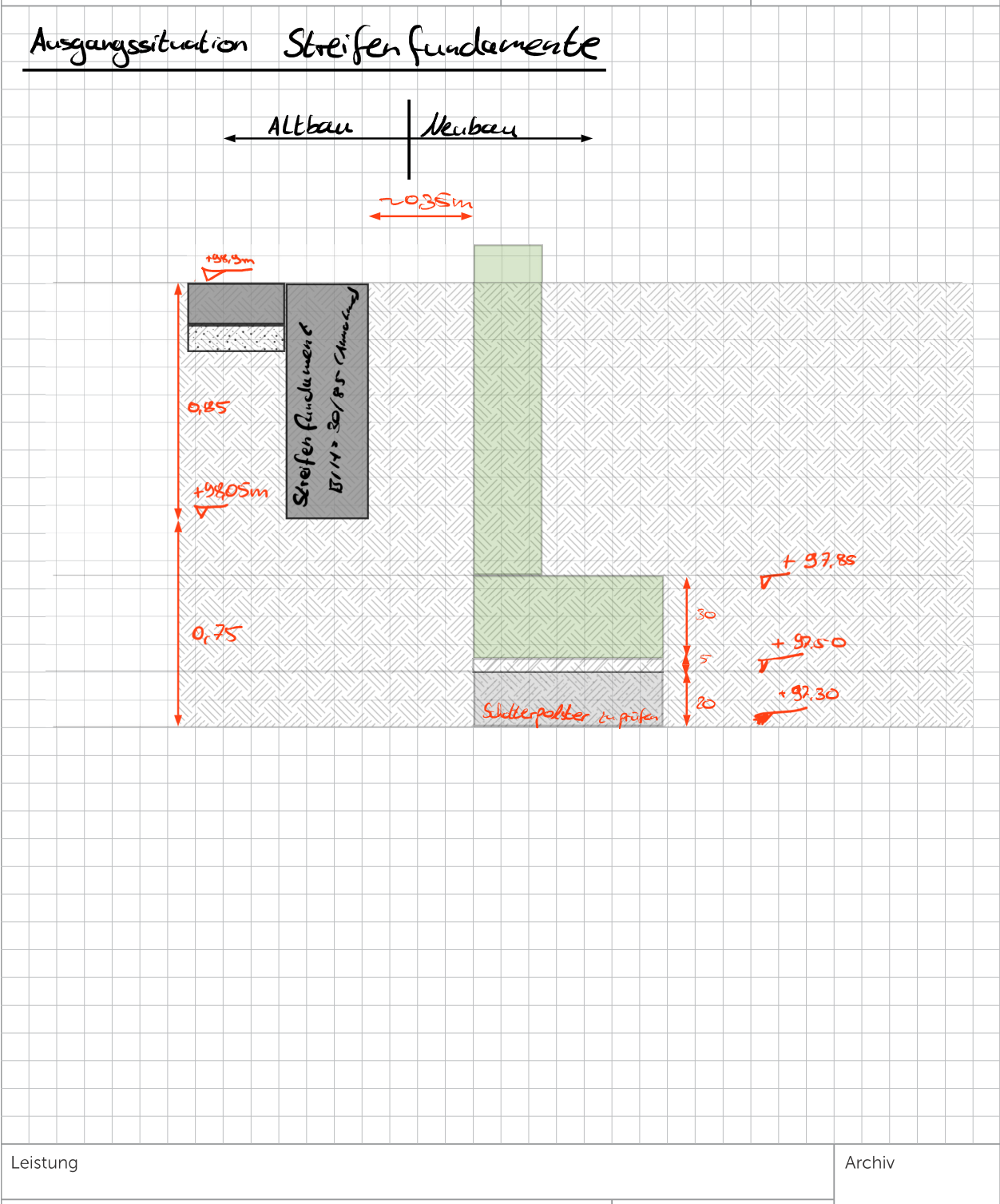


Oberhalb des Einzelfundaments Pos. 853 liegt laut Planunterlagen eine Stahlbetonwand. Diese lässt eine ausreichende Lastverteilung zu. **Ein Vorhandensein der Stahlbetonwand in dem Bereich der Pos. 853 (Achse R8) ist im Vorfeld auf der Baustelle zu überprüfen!**

BAUTEIL:	Bereich 1:	
POS.:	856 Abstützen der Streifenfundamente im Pilgerschrittverfahren	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 22

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

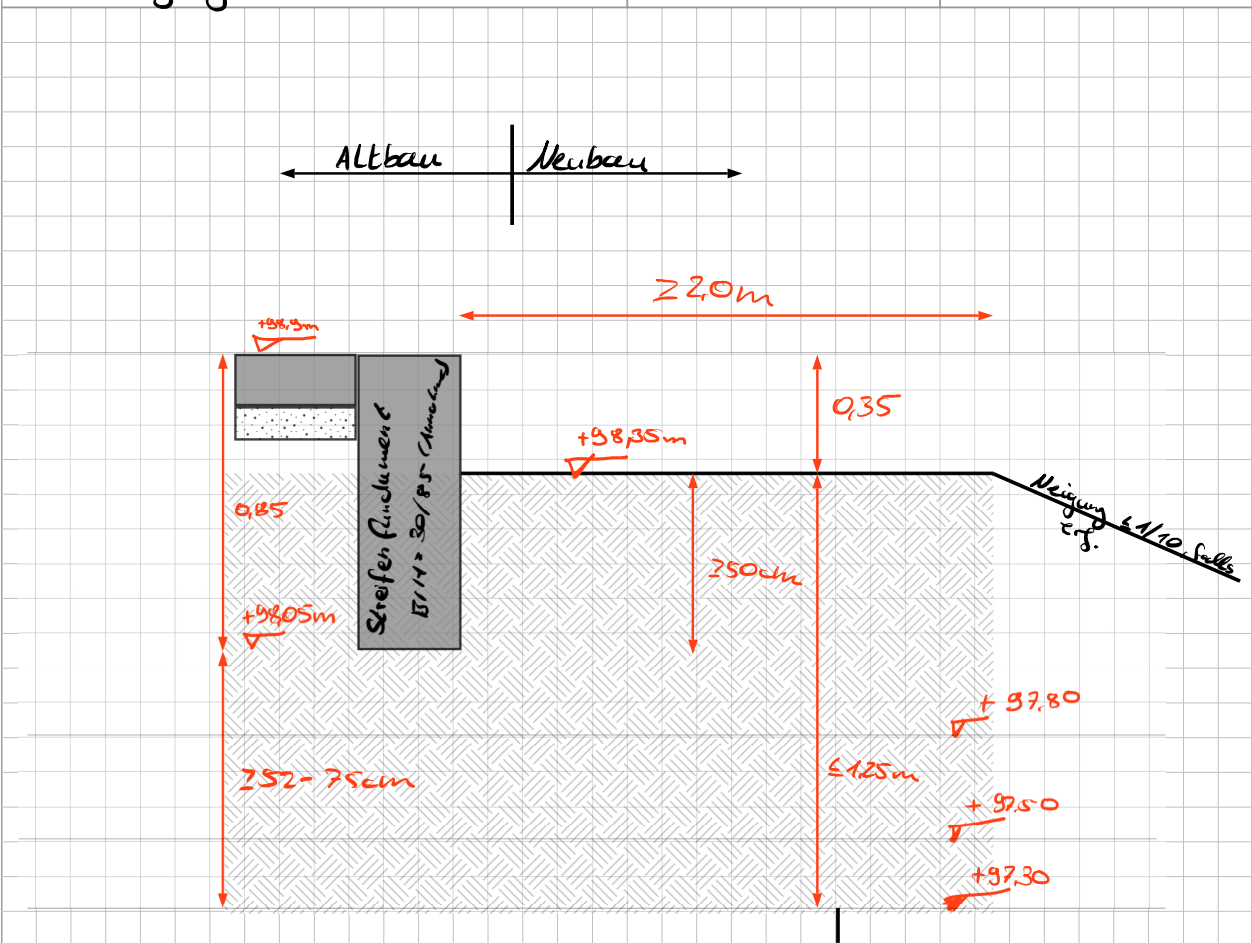
mb BauStatik S014 - 2025.016



BAUTEIL:	Bereich 1:	
POS.:	856 Abstützen der Streifenfundamente im Pilgerschrittverfahren	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 23

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016



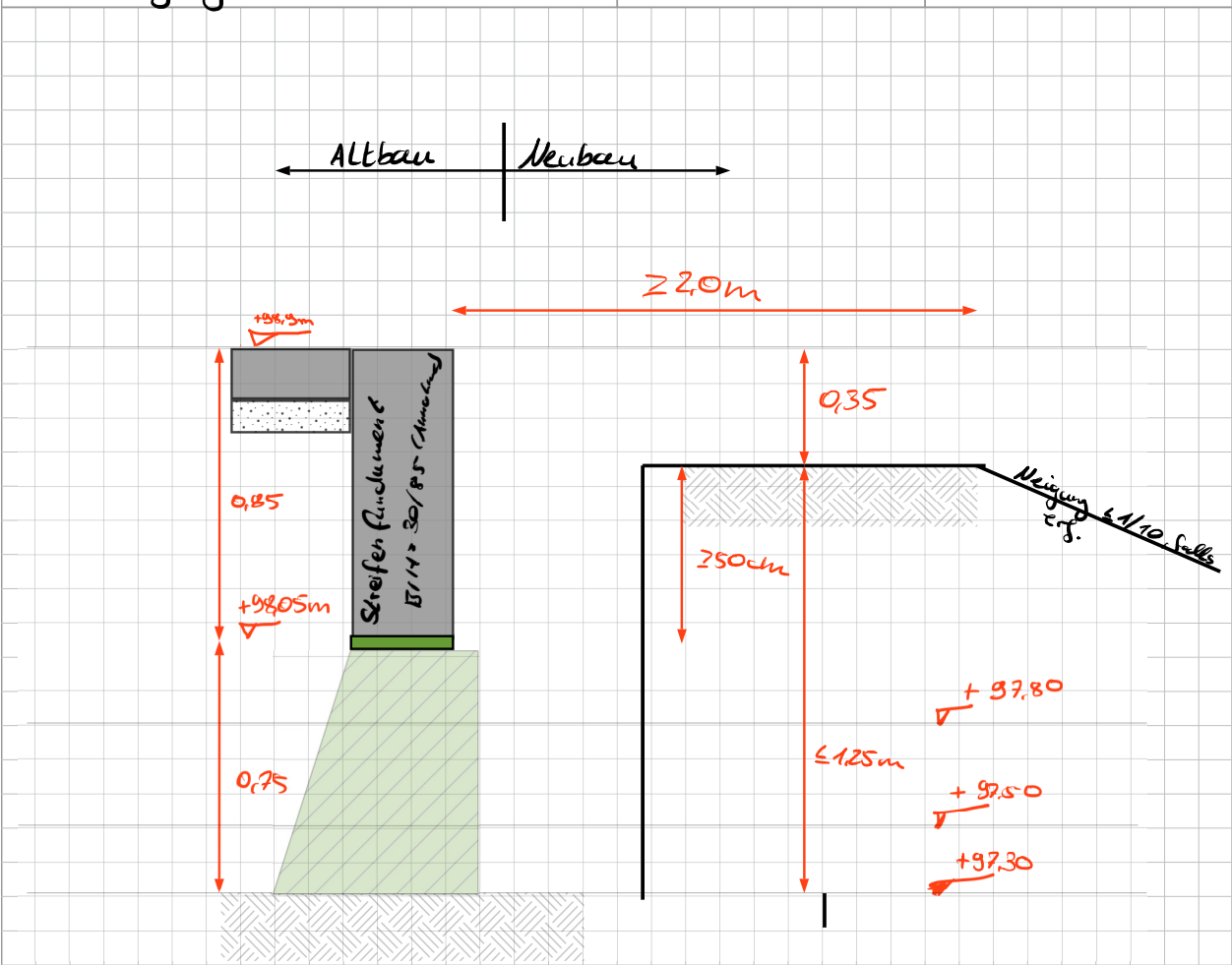
Schritt 1: Abtragen des Bodenausschnitts.
→ Berme 22,0m erforderlich
→ Einbindetiefe ≥ 50cm erforderlich

Leistung	Archiv
----------	--------

BAUTEIL:	Bereich 1:	
POS.:	856 Abstützen der Streifenfundamente im Pilgerschrittverfahren	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 24

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016



Schritt 2: Herstellen des Unterfangungskörpers

→ ggf. in 2 Arbeitsschritten

2.1 → Beton $\geq$ C30/37 bis 5cm UK Streifenfundament

2.2 → nach ca. 5-7 Tagen: Auffüllen mittels Quellschotter

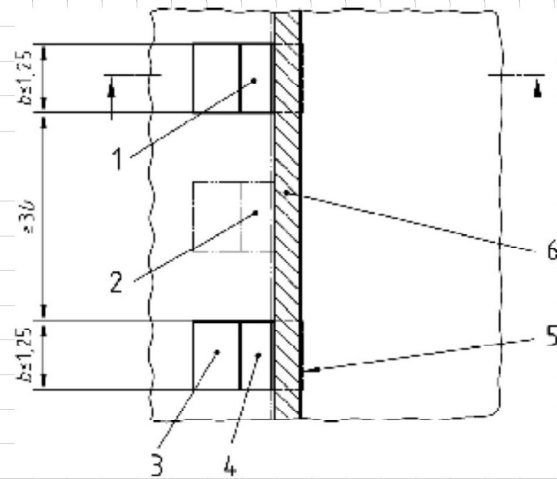
→ Pilgerschrittverfahren nach DIN 4123, Bild 7 anwenden

Leistung	Archiv
----------	--------

BAUTEIL:	Bereich 1:	
POS.:	856 Abstützen der Streifenfundamente im Pilgerschrittverfahren	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 25

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016



Legende

b	Breite Stichgraben/Schacht	4	1. Bauabschnitt
1	1. Bauabschnitt	5	Unterfangung
2	Folgender Bauabschnitt	6	Kellerwand
3	Schacht		

Bild 7 — Unterfangung mit Beispiel für die Abfolge der Bauabschnitte — waagerechter Schnitt

Schritt 3: Verfüllen des 1. Bauabschnitts

→ Aushärtezeit Beton beachten

Schritt 4: Wiederholen Schritte 2+3 bis alle Streifenfundamente unterfangen sind!

Anmerkung: Setzungen nicht vollkommenfänglich auszuschließen

Leistung

Archiv

BAUTEIL:	Bereich 1:	
POS.:	856 Abstützen der Streifenfundamente im Pilgerschrittverfahren	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 26

VERFASSTER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914

VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 27

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016

Ausführungsempfehlung:

- Unterfangung Einzelfundament Pos.914
- Einbau Trägerkonstruktion
 - Abfangen des Fundaments mittels nachfolgend angegebene HEB-Träger und Hydraulikpressen gem. Skizze
 - Lagerung der beiden Träger auf Bestandseinzelfundament Pos. 915 (links) und neuen Brunnenring Pos. 914.2
- Abstützen der Rippendecken und Streifenfundamente mittels Baustützen
 - Abstützen der oben angegebenen Bereiche im Untergeschoss mittels Baustützen Doka Eurex 20 Top 300 e ≤ 62,5 cm o.glw. Es sind bei den Rippendecken jeweils die Rippen zu unterstützen. Dies kann entweder auf einem Lastverteilendem Joch erfolgen oder jede Rippe einzeln. Ggf. ist der Schalungskörper der Rippe (Zementgebundene Holzwolle)nicht ausreichend tragfähig. Hier ist dann diese zu entfernen.
- Unterfangen mittels Unterbeton gem. nachfolgender Schritte:

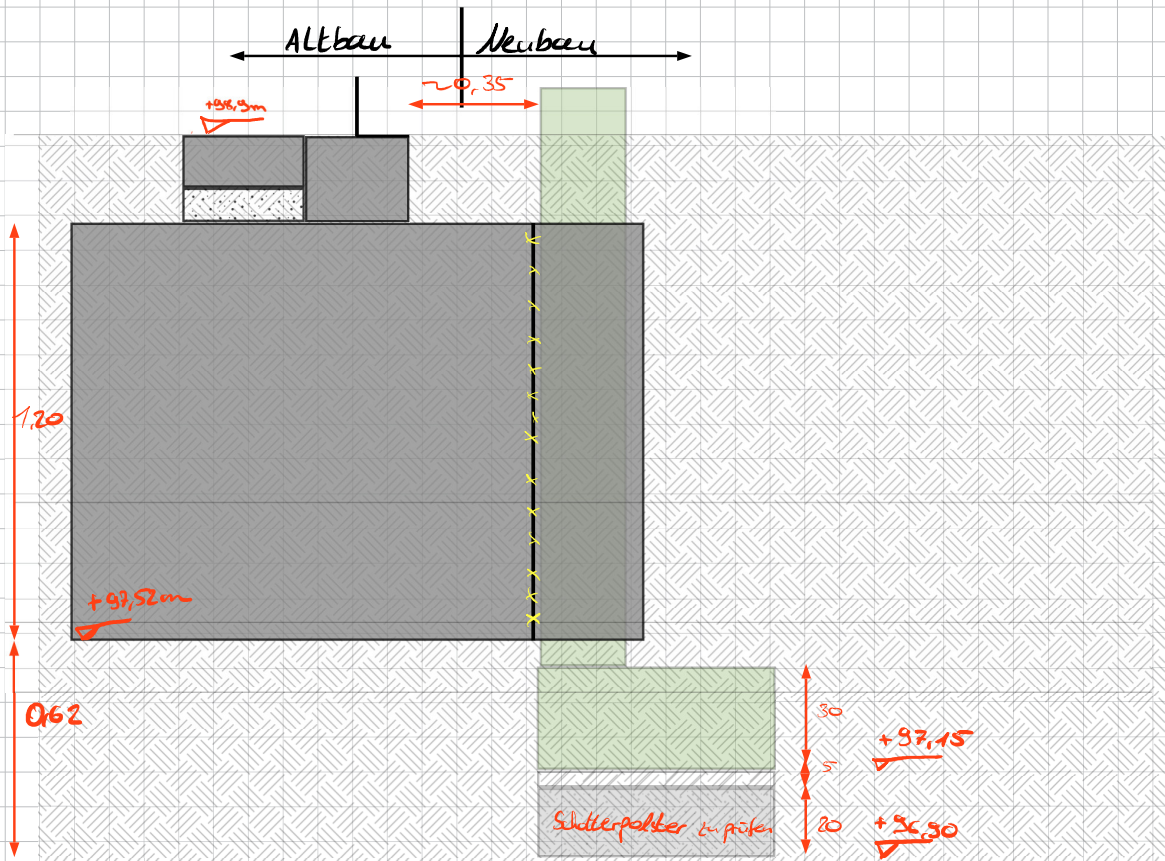
BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 914	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 29

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016

Ausgangssituation Einzelfundamente Pos. 914

Pos. 914m: A/B/T = 2,55/2,55/1,20m



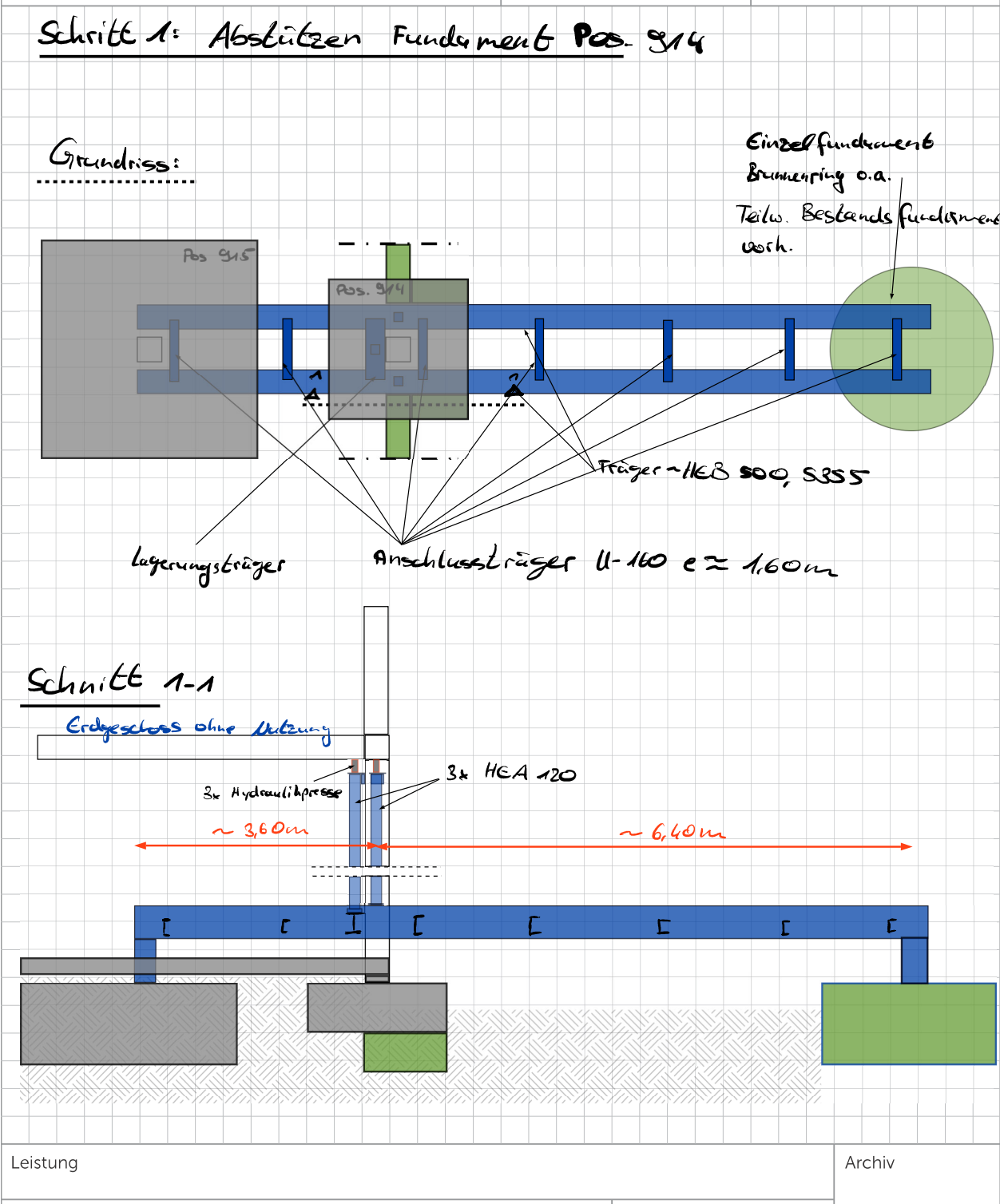
Leistung

Archiv

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 914	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 30

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

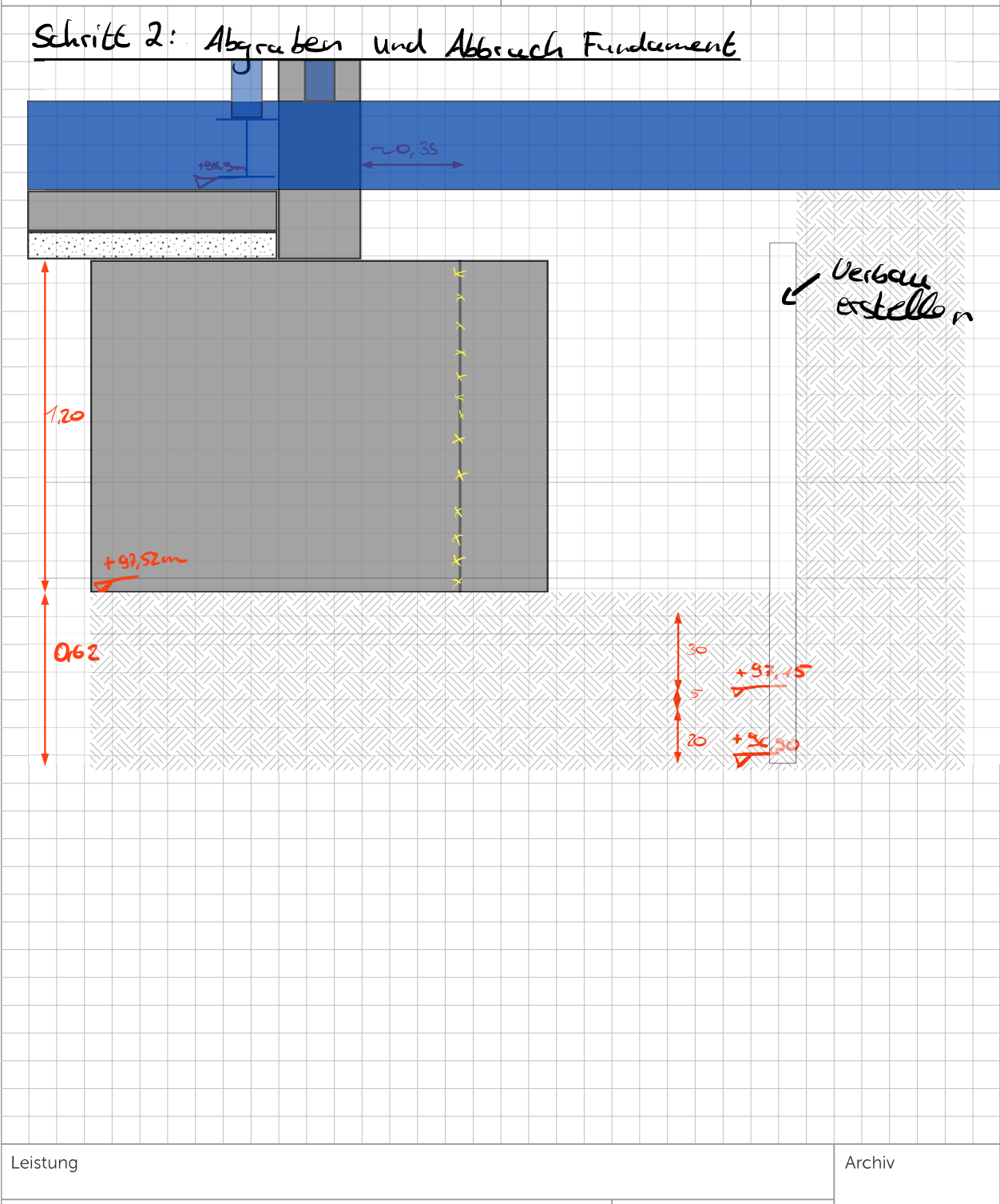
mb BauStatik S014 - 2025.016



BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 914	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 32

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

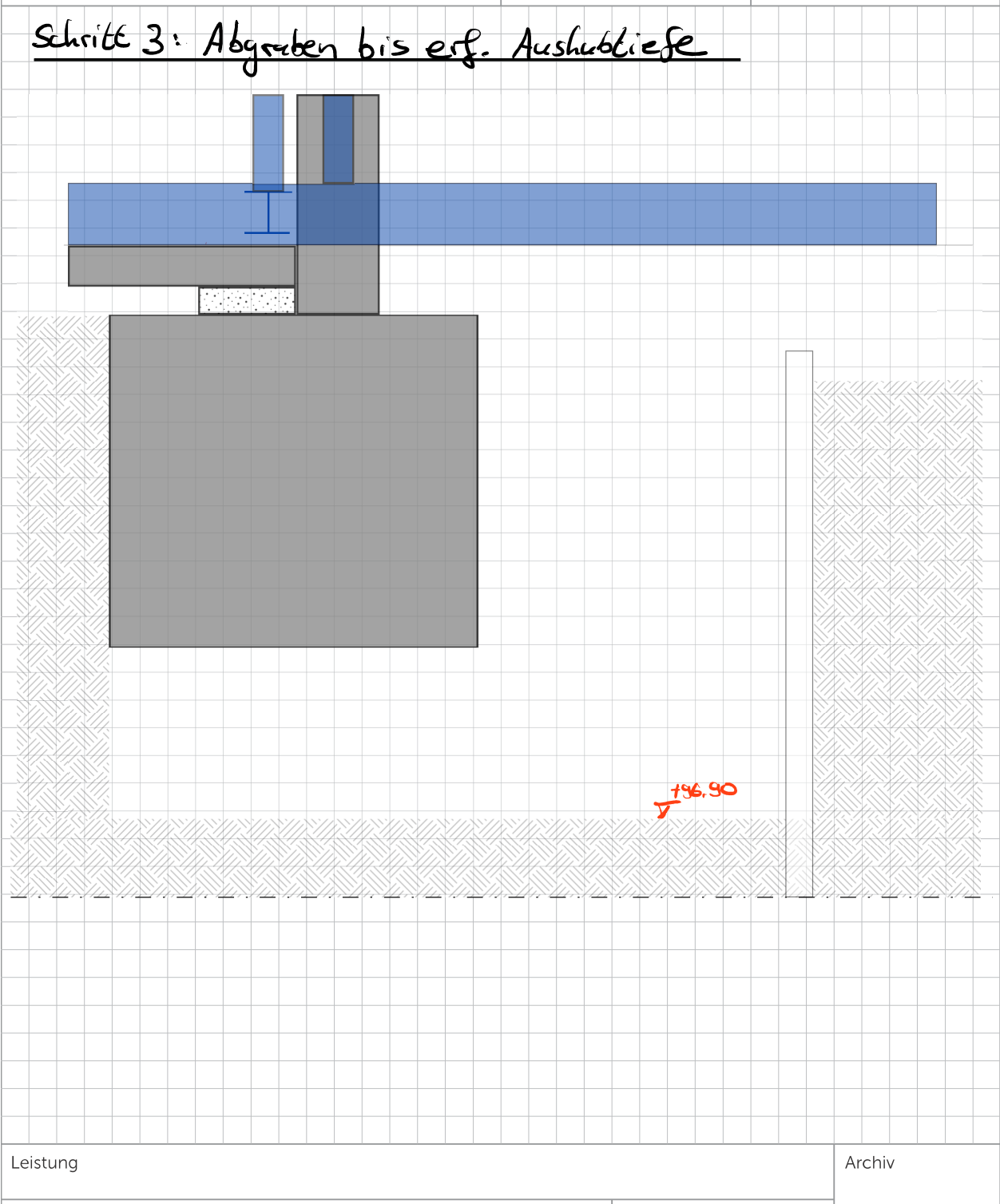
mb BauStatik S014 - 2025.016



BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 914	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 33

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

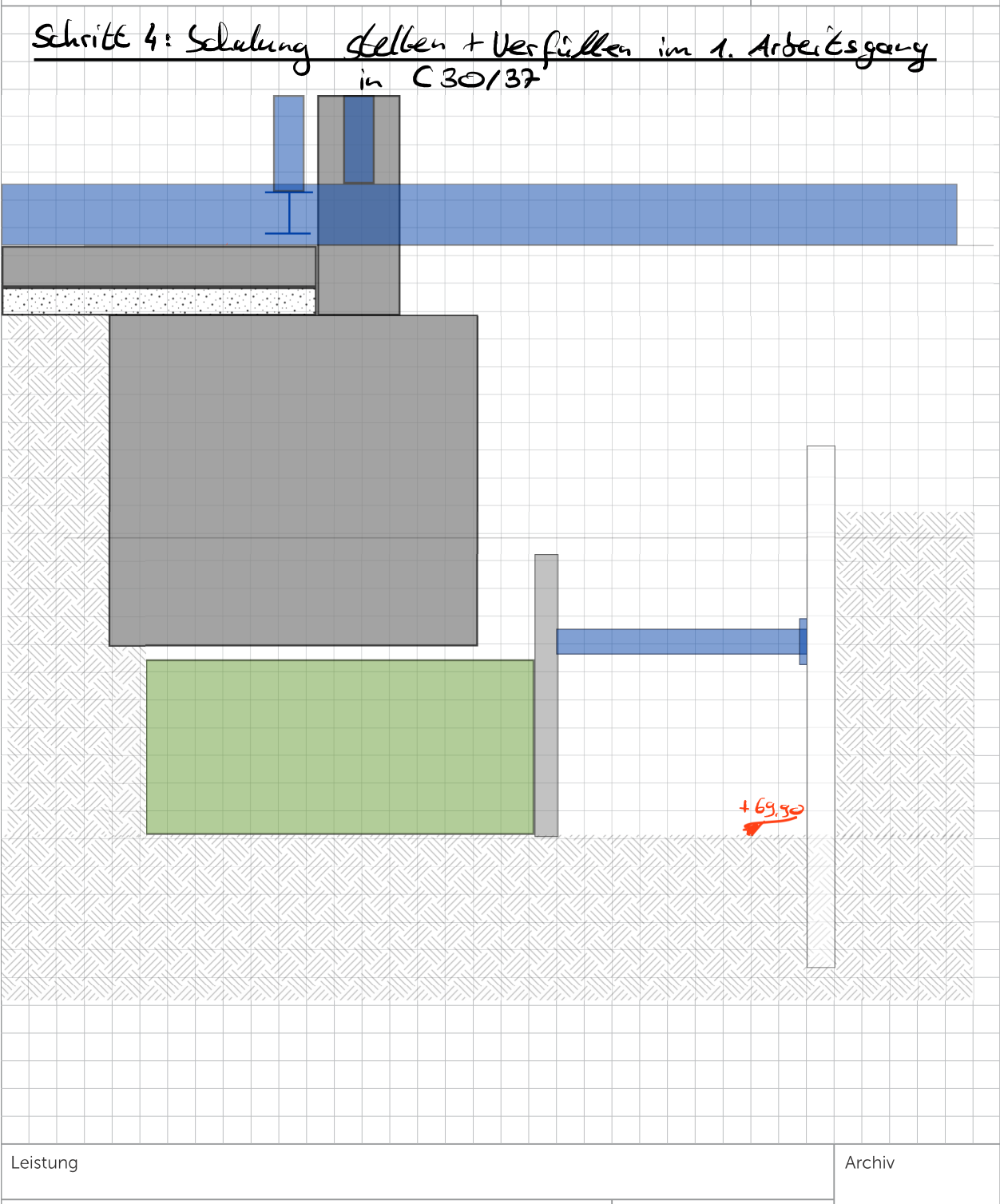
mb BauStatik S014 - 2025.016



BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 914	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 34

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

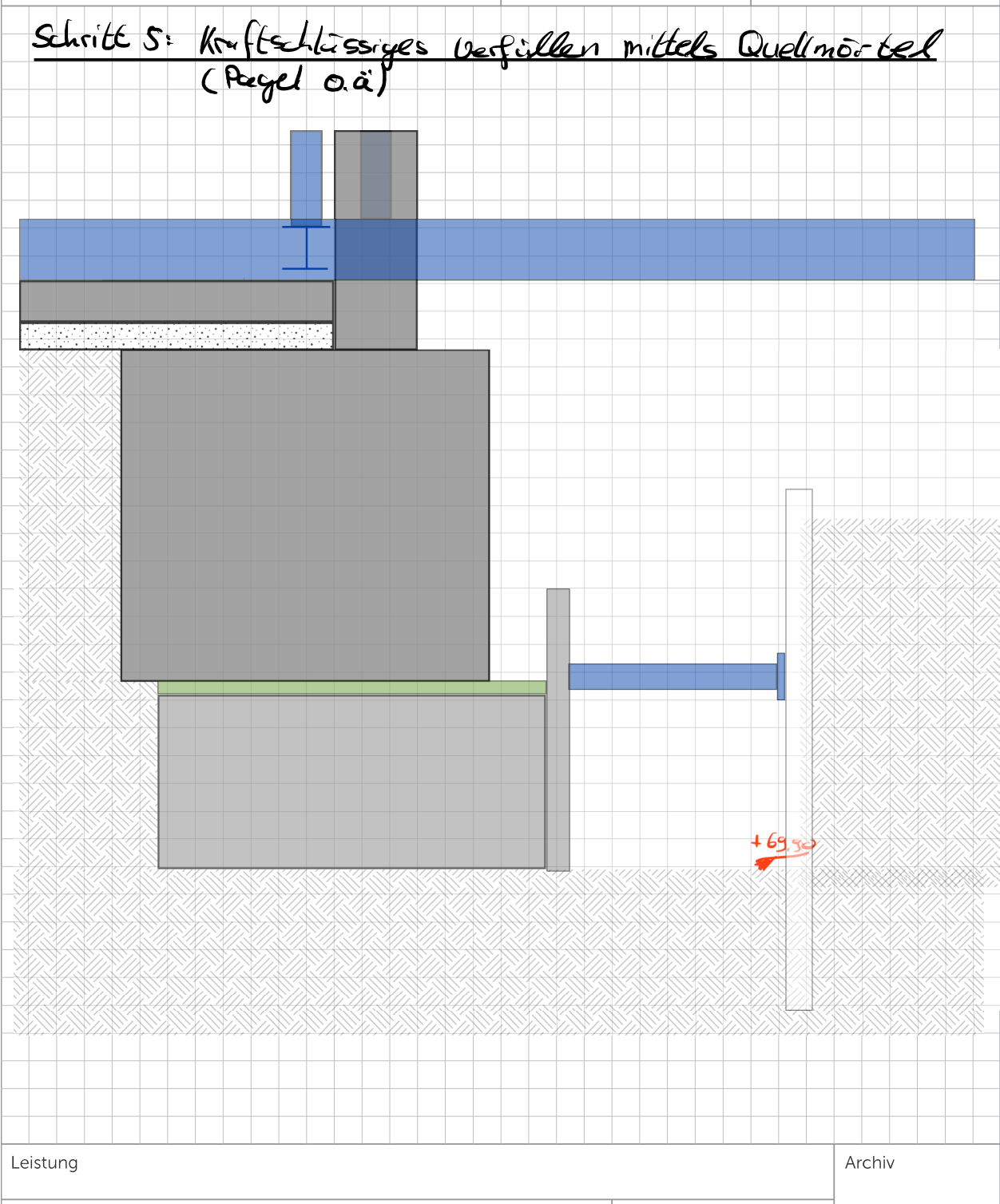
mb BauStatik S014 - 2025.016



BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 914	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 35

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016

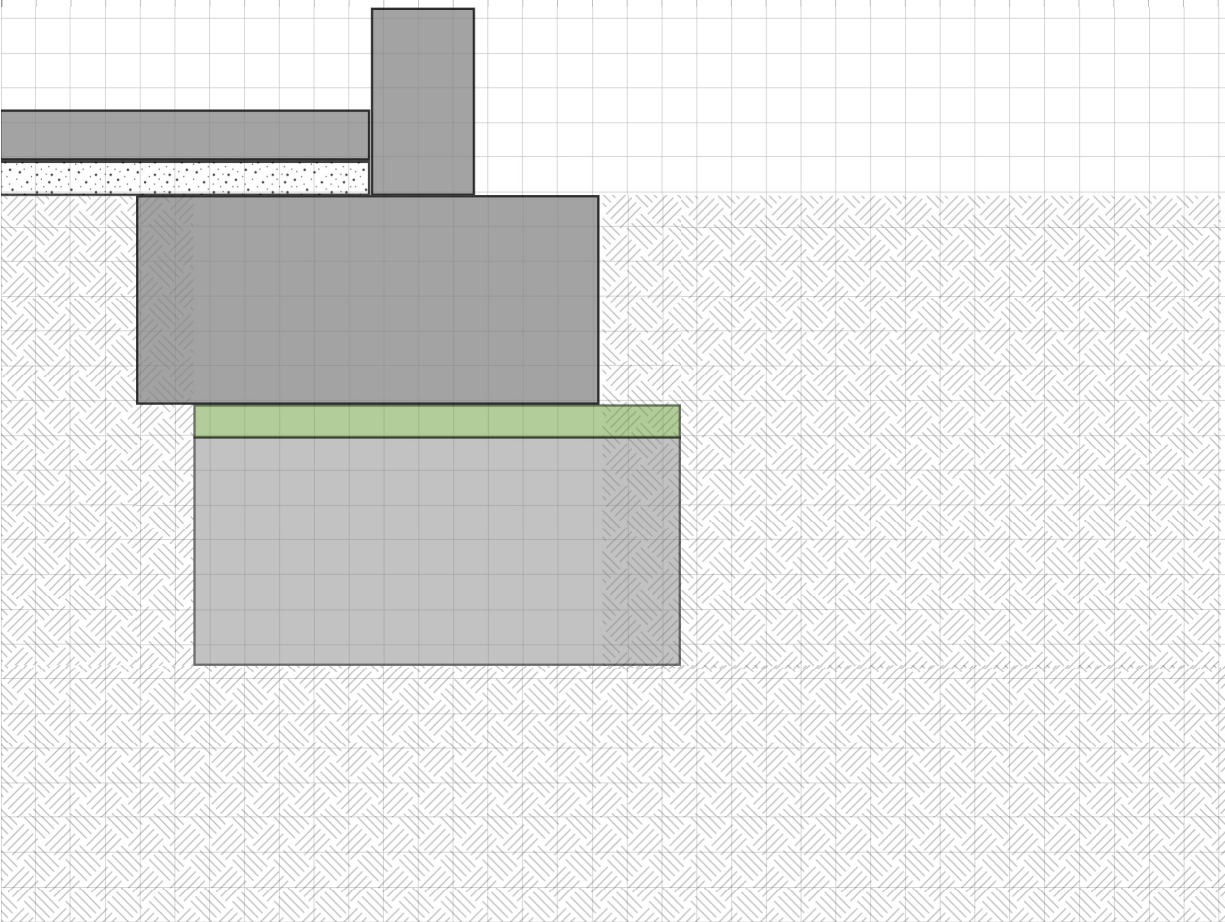


BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 914	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 36

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016

Schritt 6: Rückbau Stützkonstruktion (nach aushärten)
Anfüllen des Bodens und Freigabe des Bereichs



Leistung

Archiv

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 914	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 37

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S200.de - 2025.016

Pos. 605

Decke System Virus Typ 38/32,5/8

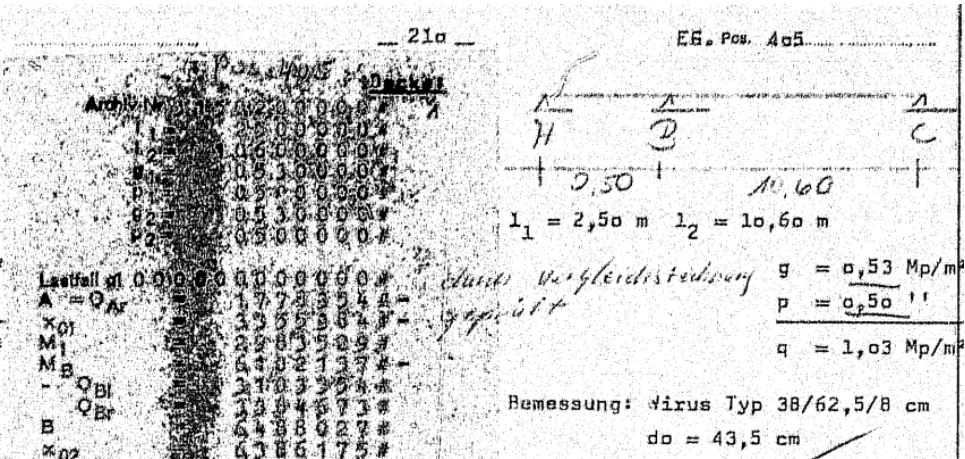
Bereich: Decke über UG Achse 8 - 14

Bestandsdecke	Rippendecke, System Virus Typ 38/62,5/8 cm
Höhe	43,5 cm
Baustützen	Doka Eurex 20 top 300 o.glw, e ≤ 62,5 cm

Vorbemerkungen

Die Bestandsdecke über dem Untergeschoss wird an den Auflagern D+E durch Baustützen abgestützt. Die Stützen sind kraftschlüssig unter den Rippen der Decke anzuordnen. Ggf. sind die zementgebundenen Faserplatten nicht ausreichend Tragfähig. Diese sind dann im Bereich der Stützen zu entfernen. In der statischen Berechnung wird keine Obere Lage angegeben. Die Bewehrungspläne sind leider nicht lesbar, sodass über den Auflagern der Stützen ein Gelenk angenommen wird.

Lastannahmen



Auszug aus Hauptstatik S. 210

Ausbaulasten + Eigengewicht	=	5,30 kN/m²
Σ g _{1,k}	=	5,30 kN/m²
Nutzlast reduziert:	Σ q _{1,k}	= 1,50 kN/m²

Nachweis der Baustützen:

vgl. Pos. 606

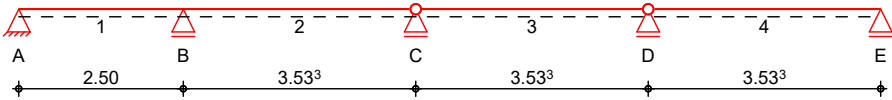
BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	605 Decke System Virus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 38

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S200.de - 2025.016

System Einachsrig gespanntes Mehrfeldplattensystem

M 1:115



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	h [cm]
1	2.50	C 20/25	20.0
2-4	3.53		

Expositions-kasse

XC1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	2.50	24.0	Mauerw.	fest
C	6.03	24.0	Mauerw.	fest
D	9.57	24.0	Mauerw.	fest
E	13.10	24.0	Mauerw.	fest

Gelenke

Feld	x [m]
3	3.53
2	3.53

Belastungen

Belastungen auf das System

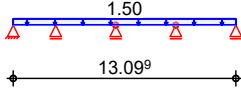
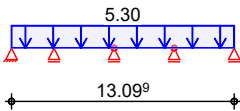
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.C



Flächenlasten

in z-Richtung

Gleichflächenlasten

Einw. Gk
Einw. Qk.C

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m²]	q _{re} [kN/m²]
1		0.00	13.10		5.30
1		0.00	13.10		1.50

Char. Schnittgrößen

charakteristische Schnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (je Einwirkung)

Feld	x [m]	M _{y,k,min} [kNm/m]	M _{y,k,max} [kNm/m]	V _{z,k,min} [kN/m]	V _{z,k,max} [kN/m]
Einw. Gk	1	0.00	0.00	4.00	4.00 *
	0.10	0.37	0.37	3.47	3.47

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	605 Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 39

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S200.de - 2025.016

	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
		0.25	0.83	0.83	2.68	2.68
		0.76	1.51	1.51 *	0.00	0.00
		2.23	-4.26	-4.26	-7.82	-7.82
		2.38	-5.49	-5.49	-8.61	-8.61
		2.50	-6.56 *	-6.56	-9.25 *	-9.25
	2	0.00	-6.56 *	-6.56	11.22	11.22 *
		0.12	-5.25	-5.25	10.58	10.58
		0.27	-3.73	-3.73	9.79	9.79
		2.12	5.32	5.32 *	0.00	0.00
		3.26	1.83	1.83	-6.08	-6.08
		3.41	0.86	0.86	-6.87	-6.87
		3.53	0.00 *	0.00	-7.51 *	-7.51
	3	0.00	0.00 *	0.00	9.36	9.36 *
		0.12	1.09	1.09	8.73	8.73
		0.27	2.33	2.33	7.93	7.93
		1.77	8.27	8.27 *	0.00	0.00
		3.26	2.33	2.33	-7.93	-7.93
		3.41	1.09	1.09	-8.73	-8.73
		3.53	0.00 *	0.00	-9.36 *	-9.36
	4	0.00	0.00 *	0.00	9.36	9.36 *
		0.12	1.09	1.09	8.73	8.73
		0.27	2.33	2.33	7.93	7.93
		1.77	8.27	8.27 *	0.00	0.00
		3.28	2.17	2.17	-8.04	-8.04
		3.43	0.91	0.91	-8.83	-8.83
		3.53	0.00	0.00	-9.36 *	-9.36
Einw. Qk.C	1	0.00	0.00	0.00	-0.55	1.68 *
		0.10	-0.05	0.16	-0.55	1.53
		0.25	-0.14	0.37	-0.55	1.31
		1.12	-0.61	0.94 *	-0.56	0.01
		2.23	-1.24	0.03	-2.21	0.00
		2.38	-1.55	0.00	-2.44	0.00
		2.50	-1.86 *	0.00	-2.62 *	0.00
	2	0.00	-1.86 *	0.00	0.00	3.18 *
		0.12	-1.49	0.00	0.00	3.00
		0.27	-1.06	0.00	0.00	2.77
		2.03	-0.21	1.71 *	-0.01	0.15
		3.26	-0.04	0.55	-1.86	0.14
		3.41	-0.02	0.26	-2.08	0.14
		3.53	0.00 *	0.00	-2.26 *	0.14
	3	0.00	0.00 *	0.00	0.00	2.65 *
		0.12	0.00	0.31	0.00	2.47
		0.27	0.00	0.66	0.00	2.24
		1.77	0.00	2.34 *	0.00	0.00
		3.26	0.00	0.66	-2.24	0.00
		3.41	0.00	0.31	-2.47	0.00
		3.53	0.00 *	0.00	-2.65 *	0.00
	4	0.00	0.00 *	0.00	0.00	2.65 *

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	605 Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 40

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S200.de - 2025.016

Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
	0.12	0.00	0.31	0.00	2.47
	0.27	0.00	0.66	0.00	2.24
	1.77	0.00	2.34 *	-0.01	0.01
	3.28	0.00	0.61	-2.27	0.00
	3.43	0.00	0.26	-2.50	0.00
	3.53	0.00	0.00	-2.65 *	0.00

Kombinationen

gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

ständig/vorüberg.	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
	1	1.00*Gk
	2	1.35*Gk
		+1.50*Qk.C
		(1)
	3	1.00*Gk
		+1.50*Qk.C
		(2)
	4	1.00*Gk
		+1.50*Qk.C
		(1)
	5	1.35*Gk
		+1.50*Qk.C
		(2)
	6	1.35*Gk
		+1.50*Qk.C
		(1,2)
	7	1.35*Gk
		+1.50*Qk.C
		(3)
	8	1.35*Gk
		+1.50*Qk.C
		(4)

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr.

charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. Gk	A	4.00	4.00
	B	20.47	20.47
	C	16.87	16.87
	D	18.72	18.72
	E	9.36	9.36
Einw. Qk.C	A	-0.55	1.68
	B	0.00	5.79
	C	-0.14	4.91
	D	0.00	5.30
	E	0.00	2.65

Bem.-auflagerkräfte

Bemessungsaflagerkräfte (Min/Max)

	Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	$F_{z,d,max}$ [kN/m]
Grundkombinationen	A	3.18	7.92
	B	20.47	36.32
	C	16.66	30.14

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	605 Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 41

VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S200.de - 2025.016

Aufl.	$F_{z,d,min}$ [kN/m]	$F_{z,d,max}$ [kN/m]
D	18.72	33.23
E	9.36	16.61

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	605 Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 42

VERFASSER:	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32 PROJEKT-NR: 087377-24	
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

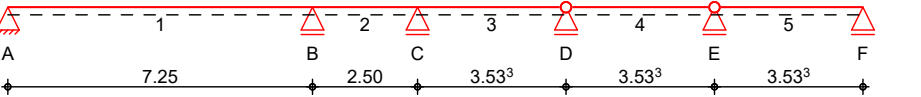
mb BauStatik S200.de - 2025.016

System

Einachsig gespanntes Mehrfeldplattensystem

M 1:180

Abmessungen
Mat./Querschnitt



Feld	l [m]	Material	h [cm]
1	7.25	C 20/25	20.0
2	2.50		
3-5	3.53		

Expositionsklasse

XC1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	24.0	Mauerw.	fest
B	7.25	24.0	Mauerw.	fest
C	9.75	24.0	Mauerw.	fest
D	13.28	24.0	Mauerw.	fest
E	16.82	24.0	Mauerw.	fest
F	20.35	24.0	Mauerw.	fest

Gelenke

Feld	x [m]
3	3.53
4	3.53

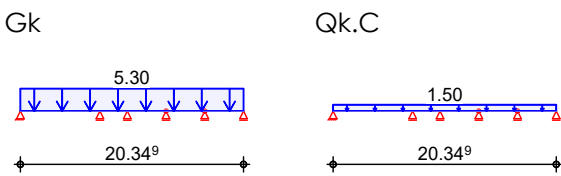
Belastungen

Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen



Flächenlasten
in z-Richtung

Gleichflächenlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m²]	q _{re} [kN/m²]
1		0.00	20.35		5.30
1		0.00	20.35		1.50

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	606 Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 45

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S200.de - 2025.016

Char. Schnittgrößen

charakteristische Schnittgrößen

Tabelle

Schnittgrößen (je Einwirkung)

	Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
Einw. Gk	1	0.00	0.00	0.00	15.51	15.51 *
		0.10	1.52	1.52	14.98	14.98
		0.25	3.69	3.69	14.19	14.19
		2.93	22.70	22.70 *	0.00	0.00
		6.98	-20.85	-20.85	-21.48	-21.48
		7.13	-24.12	-24.12	-22.28	-22.28
		7.25	-26.83 *	-26.83	-22.91 *	-22.91
	2	0.00	-26.83 *	-26.83	16.96	16.96 *
		0.12	-24.83	-24.83	16.32	16.32
		0.27	-22.46	-22.46	15.52	15.52
		2.23	-2.21	-2.21	5.14	5.14
		2.38	-1.48	-1.48	4.34	4.34
		2.50	-1.00 *	-1.00 *	3.71 *	3.71
		3.00	-1.00 *	-1.00 *	9.65	9.65 *
	3	0.12	0.12	0.12	9.01	9.01
		0.27	1.40	1.40	8.21	8.21
		1.82	7.78	7.78 *	0.00	0.00
		3.26	2.25	2.25	-7.65	-7.65
		3.41	1.05	1.05	-8.44	-8.44
		3.53	0.00 *	0.00	-9.08 *	-9.08
		4.00	0.00 *	0.00	9.36	9.36 *
	4	0.12	1.09	1.09	8.73	8.73
		0.27	2.32	2.32	7.93	7.93
		1.77	8.27	8.27 *	0.00	0.00
		3.26	2.32	2.32	-7.93	-7.93
		3.41	1.09	1.09	-8.73	-8.73
		3.53	0.00 *	0.00	-9.36 *	-9.36
		5.00	0.00 *	0.00	9.36	9.36 *
	5	0.12	1.09	1.09	8.73	8.73
		0.27	2.32	2.32	7.93	7.93
		1.77	8.27	8.27 *	0.00	0.00
		3.28	2.16	2.16	-8.04	-8.04
		3.43	0.91	0.91	-8.83	-8.83
		3.53	0.00	0.00	-9.36 *	-9.36
Einw. Qk.C	1	0.00	0.00	0.00	-0.03	4.42 *
		0.10	0.00	0.43	-0.03	4.27
		0.25	-0.01	1.05	-0.03	4.05
		2.95	-0.10	6.52 *	-0.12	0.09
		6.98	-6.08	0.17	-6.10	0.02
		7.13	-7.00	0.18	-6.33	0.02
		7.25	-7.77 *	0.18	-6.51 *	0.02
	2	0.00	-7.77 *	0.18	-0.64	5.43 *
		0.12	-7.13	0.10	-0.64	5.25
		0.27	-6.57	0.21	-0.64	5.03

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	606 Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 46

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S200.de - 2025.016

Feld	x [m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]	$V_{z,k,min}$ [kN/m]	$V_{z,k,max}$ [kN/m]
3	2.23	-1.28	0.65	-2.18	3.64
	2.38	-1.54	1.12	-2.41	3.64
	2.50	-1.84 *	1.56 *	-2.59 *	3.64
	0.00	-1.84 *	1.56 *	-0.44	3.17 *
	0.12	-1.47	1.51	-0.44	2.99
	0.27	-1.04	1.44	-0.44	2.77
	1.74	-0.22	2.42 *	-0.44	0.56
	3.26	-0.03	0.67	-2.29	0.12
	3.41	-0.01	0.31	-2.51	0.12
	3.53	0.00 *	0.00	-2.69 *	0.12
4	0.00	0.00 *	0.00	0.00	2.65 *
	0.12	0.00	0.31	0.00	2.47
	0.27	0.00	0.66	0.00	2.24
	1.77	0.00	2.34 *	0.00	0.00
	3.26	0.00	0.66	-2.24	0.00
	3.41	0.00	0.31	-2.47	0.00
	3.53	0.00 *	0.00	-2.65 *	0.00
	0.00	0.00 *	0.00	0.00	2.65 *
	0.12	0.00	0.31	0.00	2.47
	0.27	0.00	0.66	0.00	2.24
5	1.77	0.00	2.34 *	-0.01	0.01
	3.28	0.00	0.61	-2.27	0.00
	3.43	0.00	0.26	-2.50	0.00
	3.53	0.00	0.00	-2.65 *	0.00

Kombinationen

ständig/vorüberg.

gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

Ek	$\Sigma (\gamma^* \psi^* EW)$
1	1.00*Gk
2	1.35*Gk
3	1.00*Gk
4	1.00*Gk
5	1.35*Gk
6	1.00*Gk
7	1.35*Gk
8	1.00*Gk
9	1.35*Gk
10	1.00*Gk
11	1.35*Gk

+1.50*Qk.C
 (1,3)
 +1.50*Qk.C
 (2)
 +1.50*Qk.C
 (3)
 +1.50*Qk.C
 (1,2)
 +1.50*Qk.C
 (2,3)
 +1.50*Qk.C
 (1)
 +1.50*Qk.C
 (1,2)
 +1.50*Qk.C
 (3)
 +1.50*Qk.C
 (1)
 +1.50*Qk.C

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	606 Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 47

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S200.de - 2025.016

Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$	
		(2,3)
12	1.35*Gk	+1.50*Qk.C
		(4)
13	1.35*Gk	+1.50*Qk.C
		(5)

Mindestmomente
5.3.2.2(3)

Kombinat.	Aufl.	min m _i [kNm/m]	max m _i [kNm/m]	min m _r [kNm/m]	max m _r [kNm/m]
Grundkomb.	B	-38.85	0.00	-2.60	0.00
	C	-2.60	0.00	-8.29	0.00
	D	0.00	0.00	0.00	0.00
	E	0.00	0.00	0.00	0.00

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

x	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} [cm ² /m]	a _{s,o,erf} a _{s,u,erf} [cm ² /m]
[m]						
(L = 7.25 m)						
0.00	1	-	-	-	-	1.51 _e
	1	-	0.003	15.0	-	0.91 _q
0.10 _a	3	1.52	-	-	-	1.51 _e
	2	2.71	0.031	14.8	0.40	3.33 _f
2.93	3	22.55	-	-	-	-
	2	40.43	0.215	13.7	6.65	6.65
7.13 _a	5	-43.06	0.231	13.6	7.15	7.15
	4	-23.85	-	-	-	3.33 _f
7.25	5	-45.72	0.247	13.5	7.67	7.67
	4	-25.39	-	-	-	-
(L = 2.50 m)						
0.00	5	-45.72	0.247	13.5	7.67	7.67
	4	-25.39	-	-	-	-
0.12 _a	5	-44.22	0.238	13.5	7.38	7.38
	4	-24.67	-	-	-	-
2.38 _a	11	-4.32	0.041	14.6	0.64	0.64
	10	0.20	0.040	10.2	0.03	0.03
2.50	11	-3.61	0.043	13.5	1.24	1.24
	10	1.34	0.042	11.4	0.20	0.20
(L = 3.53 m)						
0.00	11	-8.29	0.063	14.1	1.24	1.24
	10	1.34	0.062	10.7	0.20	0.20
0.12 _a	6	-8.29	0.067	13.7	1.24	1.24
	7	2.42	0.066	11.1	0.36	1.06 _f
1.80*	3	7.46	-	-	-	-
	2	14.12	0.082	14.5	2.13	2.13

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	606 Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 48

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S200.de - 2025.016

	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} [cm ² /m]	a_{s,o,erf} a_{s,u,erf} [cm ² /m]
Feld 4	3.41 _a	3	1.03	-	-	-	-
		2	1.89	0.026	14.9	0.28	1.06 _f
	3.53	3	-	-	-	-	-
		2	-	3.0E-8	15.0	-	-
	(L = 3.53 m)						
	0.00	1	-	-	-	-	-
		12	-	3.0E-6	15.0	-	-
	0.12 _a	1	1.09	-	-	-	-
		12	1.93	0.026	14.9	0.28	1.11 _f
	1.77*	1	8.27	-	-	-	-
		12	14.67	0.084	14.5	2.21	2.21
	3.41 _a	1	1.09	-	-	-	-
Feld 5		12	1.93	0.026	14.9	0.28	1.11 _f
	3.53	1	-	-	-	-	-
		12	-	3.0E-8	15.0	-	-
	(L = 3.53 m)						
	0.00	1	-	-	-	-	-
		13	-	3.0E-6	15.0	-	-
	0.12 _a	1	1.09	-	-	-	-
		13	1.93	0.026	14.9	0.28	1.11 _f
	1.77*	1	8.27	-	-	-	-
		13	14.67	0.084	14.5	2.21	2.21
	2.55	1	6.64	-	-	-	0.54 _e
		13	11.79	0.072	14.6	1.77	1.77
	3.43 _a	1	0.91	-	-	-	0.54 _e
		13	1.61	0.024	14.9	0.24	1.11 _f
	3.53	1	-	-	-	-	0.54 _e
		1	-	0.003	15.0	-	0.55 _q

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} [cm ² /m ²]
Feld 1	(L = 7.25 m)						
	0.00	2	25.23 _R	18.4	239.70	-	-
	0.10 _a	2	25.23 _R	18.4	239.70	-	-
	0.25 _v	2	25.23	18.4	239.70	66.41	-
	2.93	3	0.14 _R	18.4	239.70	66.41	-
	6.98 _v	5	38.16	18.4	239.70	66.41	-
	7.13 _a	5	38.16 _R	18.4	239.70	-	-
	7.25	5	38.16 _R	18.4	239.70	-	-
Feld 2	(L = 2.50 m)						
	0.00	5	28.50 _R	18.4	239.70	-	-
	0.12 _a	5	28.50 _R	18.4	239.70	-	-
	0.27 _v	5	28.50	18.4	239.70	66.41	-
	2.23	7	12.39	18.4	239.70	66.41	-

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	606 Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 49

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S200.de - 2025.016

	x [m]	Ek	V _{Ed} [kN/m]	θ [°]	V _{Rd,max} [kN/m]	V _{Rd,c} [kN/m]	α _{sw,erf} [cm²/m²]
Feld 3	2.38 _d	7	11.31	18.4	239.70	66.41	-
	2.50	7	10.46 _R	18.4	239.70	-	-
	(L = 3.53 m)						
	0.00	11	17.78 _R	18.4	239.70	-	-
	0.12 _d	11	16.65	18.4	239.70	-	-
	0.27 _v	11	15.24	18.4	239.70	66.41	-
	1.80	11	0.89 _R	18.4	239.70	66.41	-
	3.26 _v	2	13.76	18.4	239.70	66.41	-
	3.41 _d	2	13.76 _R	18.4	239.70	-	-
	3.53	2	13.76 _R	18.4	239.70	-	-
Feld 4	(L = 3.53 m)						
	0.00	12	14.07 _R	18.4	239.70	-	-
	0.12 _d	12	14.07 _R	18.4	239.70	-	-
	0.27 _v	12	14.07	18.4	239.70	66.41	-
	1.77	12	-	18.4	239.70	66.41	-
	3.26 _v	12	14.07	18.4	239.70	66.41	-
	3.41 _d	12	14.07 _R	18.4	239.70	-	-
	3.53	12	14.07 _R	18.4	239.70	-	-
Feld 5	(L = 3.53 m)						
	0.00	13	14.07 _R	18.4	239.70	-	-
	0.12 _d	13	14.07 _R	18.4	239.70	-	-
	0.27 _v	13	14.07	18.4	239.70	66.41	-
	1.77	13	0.10 _R	18.4	239.70	66.41	-
	3.28 _v	13	14.26	18.4	239.70	66.41	-
	3.43 _d	13	14.26 _R	18.4	239.70	-	-
	3.53	13	14.26 _R	18.4	239.70	-	-

Hinweis An folgendem Auflager erfolgt die Querkraftbemessung abweichend zu DIN EN 1992-1-1, 6.2.1(8) nicht im Abstand d vom Auflagerstrand:

Lager Seite Grund
C links Vorzeichenwechsel der Querkraft in d

Auflagerkräfte	Auflagerkräfte Träger		
Char. Auflagerkr.	charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)		
	Aufl.	F_{z,k,min} [kN/m]	F_{z,k,max} [kN/m]
Einw. Gk	A	15.51	15.51
	B	39.87	39.87
	C	5.94	5.94
	D	18.44	18.44
	E	18.72	18.72
	F	9.36	9.36
Einw. Qk.C	A	-0.03	4.42
	B	-0.66	11.94
	C	-4.08	5.76
	D	-0.12	5.34

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	606 Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 50

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

VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S200.de - 2025.016

				Aufl.	F _{z,k,min} [kN/m]	F _{z,k,max} [kN/m]
				E	0.00	5.30
				F	0.00	2.65
Bem.-auflagerkräfte				Bemessungsaflagerkräfte (Min/Max)		
				Aufl.	F _{z,d,min} [kN/m]	F _{z,d,max} [kN/m]
Grundkombinationen				A	15.46	27.58
				B	38.88	71.74
				C	-0.18	16.66
				D	18.26	32.91
				E	18.72	33.23
				F	9.36	16.61

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	606 Decke System Wirus Typ 38/32,5/8	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 51

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

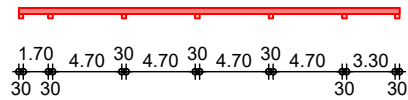
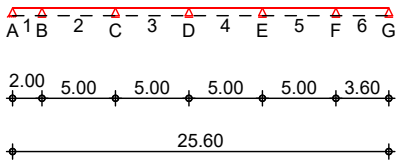
mb BauStatik S340.de - 2025.016

System

Mehrfeldträger
System

Ansicht

M 1:515



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	b/h [cm]
1	2.00	C 25/30	30.0/40.0
2-5	5.00		
6	3.60		

Expositionsklasse

XC1

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]
A	0.00	30.0	Beton	fest
B	2.00	30.0	Beton	fest
C	7.00	30.0	Beton	fest
D	12.00	30.0	Beton	fest
E	17.00	30.0	Beton	fest
F	22.00	30.0	Beton	fest
G	25.60	30.0	Beton	fest

Belastungen

Belastungen auf das System

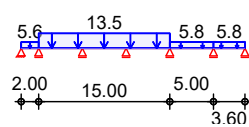
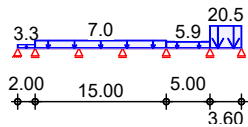
Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

Qk.C



Streckenlasten
in z-Richtung

Gleichlasten

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]
(a) 5		0.00	5.00		5.94
(b) 6		0.00	3.60		20.47
1		0.00	2.00		3.30
2		0.00	15.00		7.00
(a) 5		0.00	5.00		5.76
(b) 6		0.00	3.60		5.79
1		0.00	2.00		5.55
2		0.00	15.00		13.50

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	432.N1 Stahlbeton-Durchlaufträger	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 53

VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S340.de - 2025.016

(a) aus Pos. '606', Lager 'C' (Seite 50)

(b) aus Pos. '605', Lager 'B' (Seite 41)

Kombinationen

gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
ständig/vorüberg.	1	1.00*Gk
	2	1.00*Gk +1.50*Qk.C (1,3,5)
	3	1.35*Gk +1.50*Qk.C (2,4,6)
	4	1.00*Gk +1.50*Qk.C (3,5)
	5	1.35*Gk +1.50*Qk.C (1,2,4,6)
	6	1.35*Gk +1.50*Qk.C (2,3,5)
	7	1.00*Gk +1.50*Qk.C (1,4,6)
	8	1.00*Gk +1.50*Qk.C (1,2,4,6)
	9	1.35*Gk +1.50*Qk.C (3,5)
	10	1.00*Gk +1.50*Qk.C (1,3,4,6)
	11	1.35*Gk +1.50*Qk.C (2,5)
	12	1.35*Gk +1.50*Qk.C (1,3,5)
	13	1.00*Gk +1.50*Qk.C (2,4,6)
	14	1.00*Gk +1.50*Qk.C (2,3,5)
	15	1.35*Gk +1.50*Qk.C (1,4,6)
	16	1.00*Gk +1.50*Qk.C (2,5)
	17	1.35*Gk +1.50*Qk.C (1,3,4,6)
	18	1.35*Gk +1.50*Qk.C (1,3,6)
	19	1.00*Gk +1.50*Qk.C (2,4,5)
	20	1.00*Gk +1.50*Qk.C (1,3,6)
	21	1.35*Gk +1.50*Qk.C (2,4,5)
	22	1.00*Gk +1.50*Qk.C (2,4)
	23	1.35*Gk +1.50*Qk.C

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	432.N1 Stahlbeton-Durchlaufträger	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 54

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S312.de - 2025.016

Pos. 914.1

Unterfangung Einzelfundament Pos. 914 2x HEB 500

Bereich:

Einzelfundament Pos. 914

Stützweite:

10,0 m

S 355	2x HEB 500
Unterfangung mit 70% Gesamtlast	Sperrung des Teilbereichs über alle Geschosse erforderlich.
Abstützung des Teilbereichs im UG	

Vorbemerkungen

Die Abfangung erfolgt mittels zwei nebeneinanderliegenden Stahlträgern. Als zusätzliche Kippstabilisierung dienen U180-Profile im Abstand $e \leq 2,00$ m. Die Lasten aus den oberen Geschossen werden um 30% reduziert. Weiterhin wird das Untergeschoss in dem Bereich durch zusätzliche Baustützen abgefangen. Es erfolgt eine erneute Lastaufstellung.

Lastannahmen

43		Pos. 694 N1, 695 N1
Pos. 694 N1	Stahlbetonstütze	
	b / d = 30 / 30 cm	
Belastung:	Pos. 494 N1	= 36,50 Mp
Durch Abstützung reduziert: FG,max = 30,88 + 10,79 = 41,67 kN	Pos. 619, F	= 19,90 Mp
	Pos. 642	= 7,75 Mp
	Eigengewicht	~ 1,35 Mp
	N	= 65,50 Mp

Aus Pos. 494N1	365 kN x 70%	=	256 kN
Aus Pos. 619,F		=	42 kN
Aus Pos. 642		=	77,5 kN
Eigengewicht Stütze		=	13,5 kN
Eigengewicht Fund.	25,0 x 2,55 x 2,55 x 1,2	=	195 kN
		$\Sigma G_{1,k}$	= 584 kN

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914.1 Unterfangung Einzelfundament Pos. 914 2x HEB 500	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 56

VERFASSER:	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32 PROJEKT-NR: 087377-24	
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S312.de - 2025.016

System

M 1:80

Einfeldträger

System z-Richtung

Abmessungen Mat./Querschnitt	<table><tr><th>Feld</th><th>l [m]</th><th>Lage [°]</th><th>Achsen</th><th>Material</th><th>Profil</th></tr><tr><td>1</td><td>9.50</td><td>0.0</td><td>fest</td><td>S 355</td><td>2x HEB 500</td></tr></table>	Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil	1	9.50	0.0	fest	S 355	2x HEB 500						
Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil														
1	9.50	0.0	fest	S 355	2x HEB 500														
Auflager	<table><tr><th>Lager</th><th>x [m]</th><th>b [cm]</th><th>Art</th><th>K_{T,z} [kN/m]</th><th>K_{R,y} [kNm/rad]</th></tr><tr><td>A</td><td>0.00</td><td>20.0</td><td></td><td>fest</td><td>frei</td></tr><tr><td>B</td><td>9.50</td><td>20.0</td><td></td><td>fest</td><td>frei</td></tr></table>	Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]	K _{R,y} [kNm/rad]	A	0.00	20.0		fest	frei	B	9.50	20.0		fest	frei
Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]	K _{R,y} [kNm/rad]														
A	0.00	20.0		fest	frei														
B	9.50	20.0		fest	frei														

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

Feld	Einzelprofil	A [cm²]	g [kN/m]
1	2x HEB 500	478.0	3.75

Grafik

Einwirkungen

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Gk

Streckenlasten in z-Richtung	Feld	Komm.	a	s	q _{li}	q _{re}	e
			[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	9.50		3.75	0.0
Punktlasten in z-Richtung	Einzellasten						
	Feld	Komm.	a			F _z	e
			[m]			[kN]	[cm]
Einw. Gk	1		3.60			584.00	0.0

Kombinationen	Manuelle Kombinationsbildung (1 Kombinationen) und Einwirkungsmuster nach DIN EN 1990						
ständig/vorüberg.	<table><tr><th>Ek</th><th>Σ (γ*ψ*EW)</th></tr><tr><td>1</td><td>1.00*Gk</td></tr><tr><td>2</td><td>1.40*Gk</td></tr></table>	Ek	Σ (γ*ψ*EW)	1	1.00*Gk	2	1.40*Gk
Ek	Σ (γ*ψ*EW)						
1	1.00*Gk						
2	1.40*Gk						

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914.1 Unterfangung Einzelfundament Pos. 914 2x HEB 500	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 57

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S312.de - 2025.016

	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
st./vor. Auflagerkr.	4	1.15*Gk
	5	1.00*Gk
	6	1.40*Gk

Einwirkungsmuster Kombinationsbildung mit Einwirkungsmuster

Muster	Einwirkung
1	Gk

Manuelle Komb. Manuell vorgegebene Kombinationen

Vorgabe	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
1	1.40*Gk

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (Umhüllende)

	x	$M_{y,d,min}$	Ek	$M_{y,d,max}$	Ek	$V_{z,d,min}$	Ek	$V_{z,d,max}$	Ek
	[m]	[kNm]		[kNm]		[kN]		[kN]	
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	380.52	1	532.73	2
	3.60	1345.6	1	1883.8	2	367.01	1	513.81	2
	3.60	1345.6	1	1883.8	2	-303.8	2	-217.0	1
	9.50	0.00	1	0.00	2	-334.8	2	-239.1	1

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993

Quersch.-klasse
c/t-Verhältnis

x	Ek	QS- KL	vorhC/t Gurt	grenzC/t Gurt	vorhC/t Steg	grenzC/t Steg
[m]			[-]	[-]	[-]	[-]
<i>für Tragfähigkeitsnachweis</i>						
0.00	2	1	4.13	7.32	26.90	58.58
3.60	2	1	4.13	7.32	26.90	58.58
4.44	2	1	4.13	7.32	26.90	58.58
9.50	2	1	4.13	7.32	26.90	58.58
<i>für Stabilitätsnachweis</i>						
0.00	1	1	3.88	7.32	13.45	26.85
3.60	2	1	3.88	7.32	13.45	26.85
9.50	1	1	3.88	7.32	13.45	26.85

Nachweis E-P
Abs. 6.2

Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit

x	Ek	$M_{y,d}$	$V_{z,d}$	$M_{z,d}$	$V_{y,d}$	η
[m]		$M_{pl,y,d}$	$V_{pl,z,d}$	$M_{pl,z,d}$	$V_{pl,y,d}$	[-]
		[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
Feld 1	<i>(L = 9.50 m)</i>					
0.00	2	0.00	532.73	0.00	0.00	0.08
		3417.94	6830.07	480.44	3443.32	
3.60	2	1883.77	513.81	0.00	0.00	0.55 *
		3417.94	6830.07	480.44	3443.32	

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914.1 Unterfangung Einzelfundament Pos. 914 2x HEB 500	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 58

VERFASSER:	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32 PROJEKT-NR: 087377-24	
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S312.de - 2025.016

x	Ek	My,d	Vz,d	Mz,d	Vy,d	η
[m]		Mpl,y,d	Vpl,z,d	Mpl,z,d	Vpl,y,d	[-]
4.44	2	1627.95	-308.18	0.00	0.00	0.48
		3417.94	6830.07	480.44	3443.32	
9.50	2	0.00	-334.78	0.00	0.00	0.05
		3417.94	6830.07	480.44	3443.32	

Stabilität

Nachweis der Stabilität

Festhaltungen
Feld 1

x-Koordinaten [m] bzgl. Feldanfang

0.00 GL, 9.50 GL

GL: Gabellager

Globale Beiwerte

Angriffspunkt der Last:

z_p = -25.00 cm

Teilsicherheitsbeiwert:

γ_{m,1} = 1.10

Zwischenwerte

x	Ek	KL _y	C _{my}	N _{cr}	c ²	C ₁	λ _{LT}
[m]		KL _z	C _{mz}	M _{cr}	[cm ²]	[-]	χ _{LT}
		[-]	[-]	[kN(m)]			[-]
(Abschnitt 1: L _{cr,y} = 9.50m, L _{cr,z} = 9.50m)							
0.00	1	KL b	-	5796.44	2062	1.37	1.13
		-	-	2683.69			0.62
3.60	2	KL b	-	5796.44	2062	1.37	1.13
		-	-	2683.69			0.62
9.50	1	KL b	-	5796.44	2062	1.37	1.13
		-	-	2683.69			0.62

Nachweis

x	Ek	k _{yy}	k _{yz}	My,d	Mz,d	f	η
[m]		k _{zy}	k _{zz}	My,Rd	Mz,Rd	χ _{LTmod}	[-]
		[-]	[-]	[kNm]	[kNm]	[-]	
(Abschnitt 1: L _{cr,y} = 9.50m, L _{cr,z} = 9.50m)							
0.00	1	-	-	-	-	0.94	0.00
		-	-	3107.22	436.76	0.66	
3.60	2	-	-	1883.77	-	0.94	0.92 *
		-	-	3107.22	436.76	0.66	
9.50	1	-	-	-	-	0.94	0.00
		-	-	3107.22	436.76	0.66	

Auflagerkräfte

Charakteristische und Bemessungsaflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Aufl.	F _{z,k,min}	F _{z,k,max}
	[kN]	[kN]
Einw. Gk		
A	380.52	380.52
B	239.13	239.13

Bem.-auflagerkräfte

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914.1 Unterfangung Einzelfundament Pos. 914 2x HEB 500	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 59

VERFASSEN:	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32 Roxeler Ingenieurgesellschaft	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

ständig/vorüberg.

mb BauStatik S312.de - 2025.016

Aufl.	F _{z,d,min} [kN]	EK	F _{z,d,max} [kN]	EK
A	380.52	5	532.73	6
B	239.13	5	334.78	6

Zusammenfassung

Nachweise (GZT)

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]	η [-]
Nachweis E-P	Feld 1	3.60 OK	0.55
Stabilität	Feld 1	3.60 OK	0.92

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914.1 Unterfangung Einzelfundament Pos. 914 2x HEB 500	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 60

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

Pos. 914.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring

Bereich: Brunnenringe unter Stahlträger

Stützweite:

C 25/30 Abmessungen Ersatzquerschnitt	(Ortbeton) Ø1,20 m, H = 0,50 m A/B = 1,06 / 1,06 m
--	---

Vorbemerkungen

Die Gründung der Abfangung erfolgt im äußeren Bereich auf Brunnenringe. Für die Bemessung wird eine quadratische Ersatzauflandsfläche angenommen.

Lastannahmen

Lastübernahme aus Positionen

Die Lastübernahme erfolgt programmintern aus den Positionen:

- 914.1

mit den Lastfällen:

- Ständig, Nutzlast

Gründung:

Die Gründung erfolgt auf tragfähigem Boden gem. Angabe des Bodengutachters!

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 61

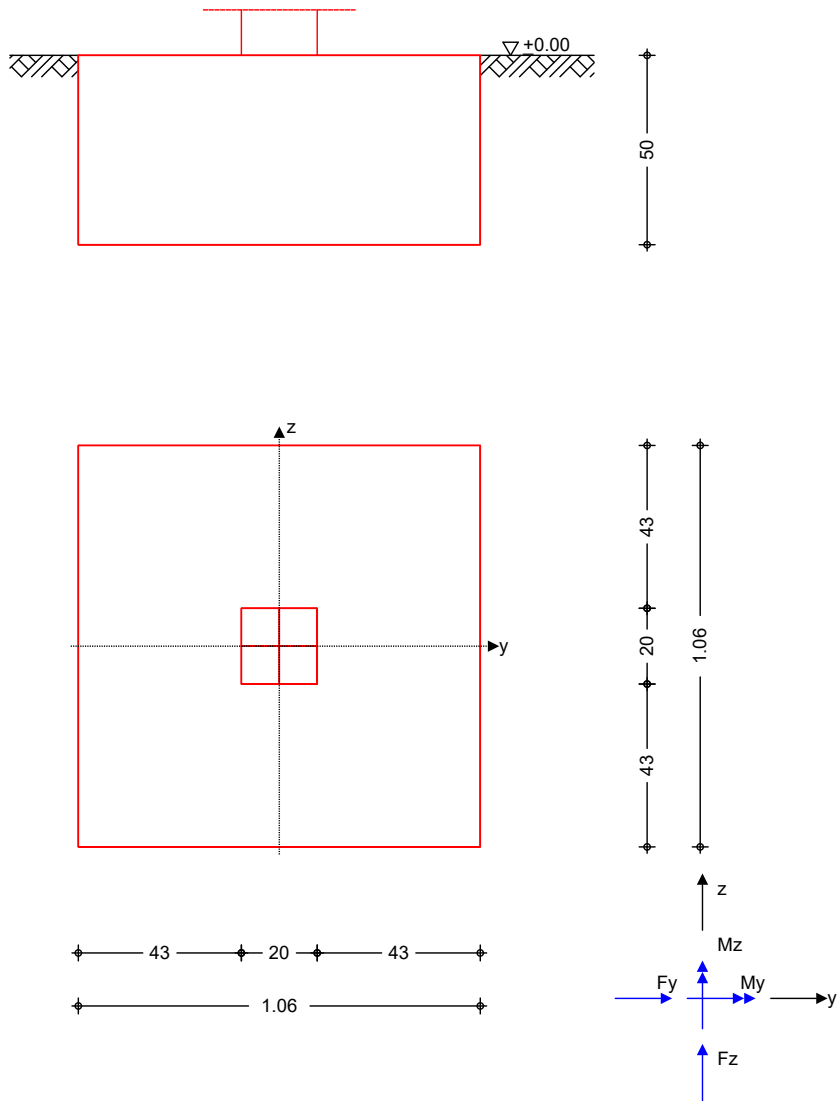
VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

System

Einzelfundament

M 1:20



Abmessungen
Mat./Querschnitt

h	z _F	Material	b _y /b _z
[m]	[m]	[-]	[m]
0.50	0.50	C 25/30	1.06/1.06

Stützenabmessung b_{s,y}/b_{s,z} = 20.0 cm

Baugrund

Schicht	γ	γ'	φ _k	c _k
	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]
Boden1	18.0	10.0	30.0	0.0

Expositionsklasse

XC1

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 62

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

Belastungen

Eigengewicht

EW	Kommentar	Y [kN/m³]	G [kN]
Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	24.00	13.48
Gk.Fund2	Eigengewicht Fundament	23.00 *	12.92
*: Eigengewicht für Kipp- und Abhebenachweis mit reduzierter Wichte des Betons			

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F _x [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	F _y [kN]	F _z [kN]
(a) Gk	239.13	0.00	0.00	0.00	0.00

(a) aus Pos. '914.1' B (Fz), Gk (max)
239.129 = 239.13 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Typ	Σ (γ*ψ * EW)
GZ GEO-2	4	BS-P	1.35*Gk + 1.35*Gk.Fund
GZ STR: Fundament	7	BS-P	1.35*Gk + 1.35*Gk.Fund

Nachweise (GZT)

Standortsicherheitsnachweise im GZT nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054

Kippen

nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ EQU
Keine Ausmittigkeit - Nachweis entfällt

Mittlerer Sohldruck

nach DIN 1054:2010-12

Ek	M _k [kNm]	V _k [kN]	e [m]	b' [m]	V _d [kN]	σ _{E,d} [kN/m²]	σ _{R,d} [kN/m²]	η [-]
4	0.0	252.6	0.00	1.06	341.0	303.51	350.00	0.87

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlrreibungswinkel δ_k = 30.00 °
Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Nachweise (GZG)

Standortsicherheitsnachweise im GZG nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054

1. Kernweite

nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ SLS
Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Bemessung (GZT)
Biegebemessung

Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01

Unbew. Fundament

nach DIN EN 1992-1-1, 12.9.3

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 63

VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

Ek 7 max M_y = 28.16 kNm
Ek 7 max M_z = 28.16 kNm

Fundamenthöhe h_F = 0.50 m
char. Betonzugfestigkeit $f_{ctk;0,05}$ = 1.80 N/mm²
Beiwert α_{ct} = 0.85 -
Bemessungswert Betonzugf. f_{ctd} = 1.02 N/mm²

Richtung	a [m]	$W_{c,eff}$ [m ³]	σ_{ctd} [N/mm ²]
y	0.430	0.0319	0.882
z	0.430	0.0319	0.882

Nachweise Verhältnis h_F/a 1.163 ≥ 1.00
Betonzugfestigkeit 0.882 ≤ 1.02

Durchstanzbemessung Durchstanznachweis ist separat zu führen

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Expositionsklassen	OK
Kippen	OK 0.00
Sohldruck	OK 0.87
Gleiten	OK 0.00

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	η [-]
1. Kernweite	OK 0.00

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 64

VERFASSEN:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016

Pos. 914.3

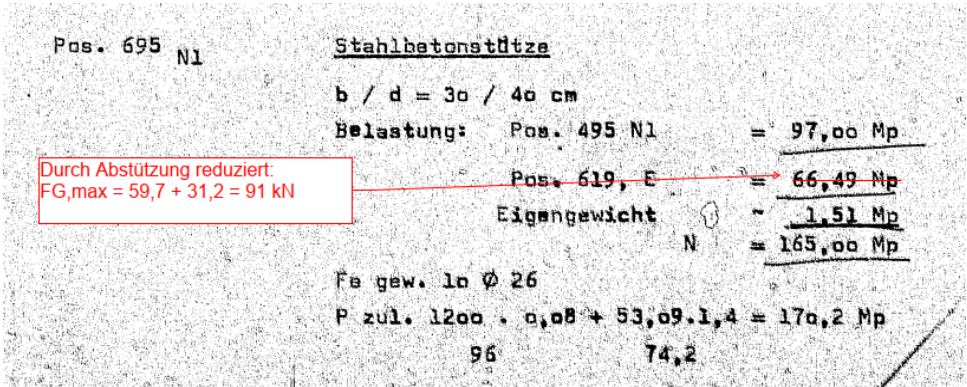
Nachweis Bestandseinzelfundament Pos. 915

Bereich: Bestandsfundament Achse P9

Abmessungen	(Ortbeton) A/B/H = 2,80/2,80/1,0 m
-------------	---------------------------------------

Vorbemerkungen

Nachweis der Zusatzbelastung auf das Einzelfundament im Bauzustand. Es erfolgt ein Grundbruchnachweis des Bestandsfundament.



Auszug aus Nachtrag 1, S43

Lastannahmen

Vorh. Belastung auf Fundament:

Aus Stütze Pos. 695	970 kN x 70%	=	679 kN
Aus Pos. 619,F		=	91 kN
Eigengewicht Stütze		=	15 kN
Aus Abstützung		=	381 kN
Eigengewicht Fundament	25,0 x 2,8 x 2,8 x 1,0	=	196 kN
Σ G		=	1362 kN

BAUTEIL:	Bereich 2: Abfangung Fundament Pos. 914	
POS.:	914.3 Nachweis Bestandseinzelfundament Pos. 915	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 65

mb BauStatik S014 - 2025.016Seite 66

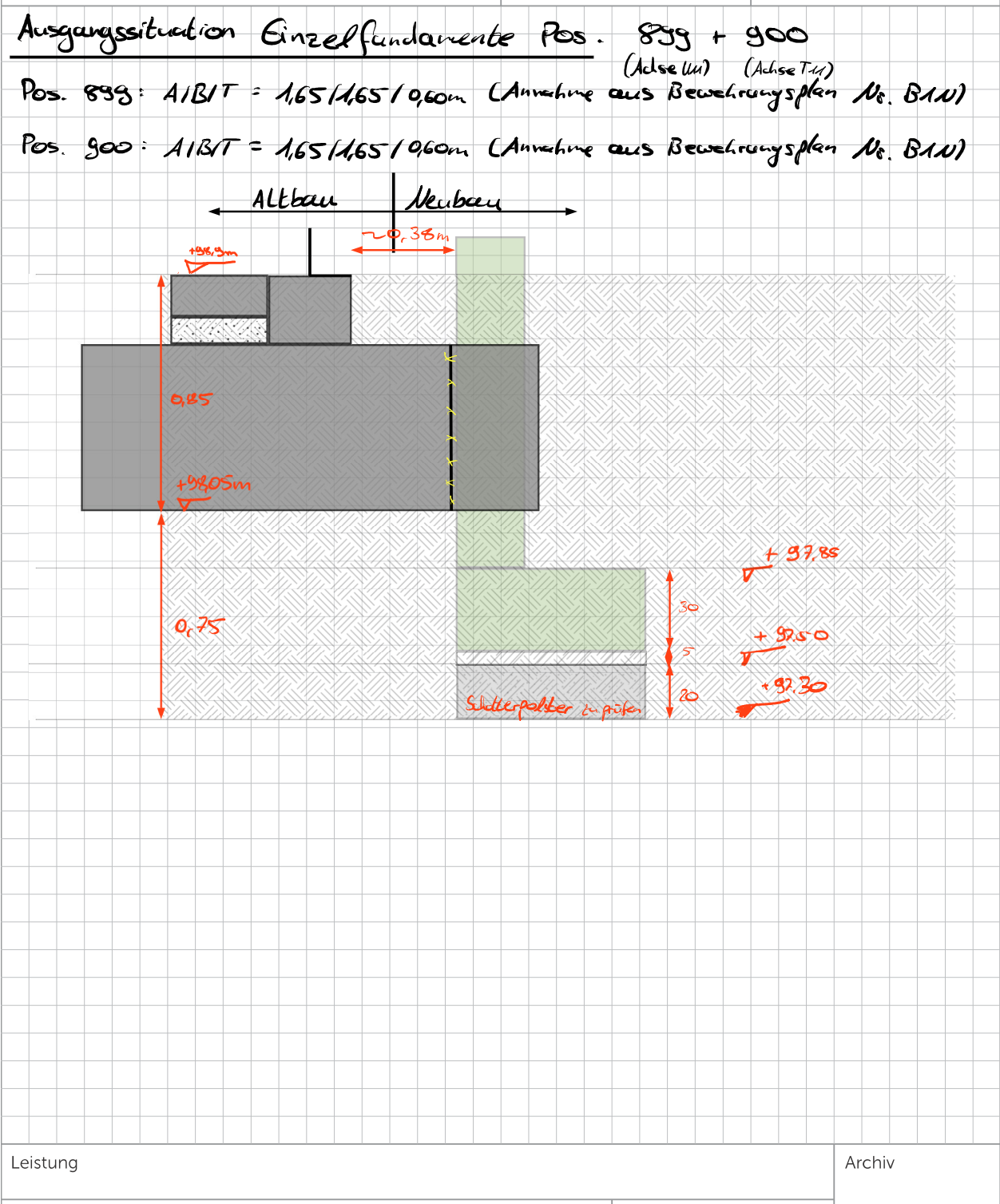
VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900

VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 67

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

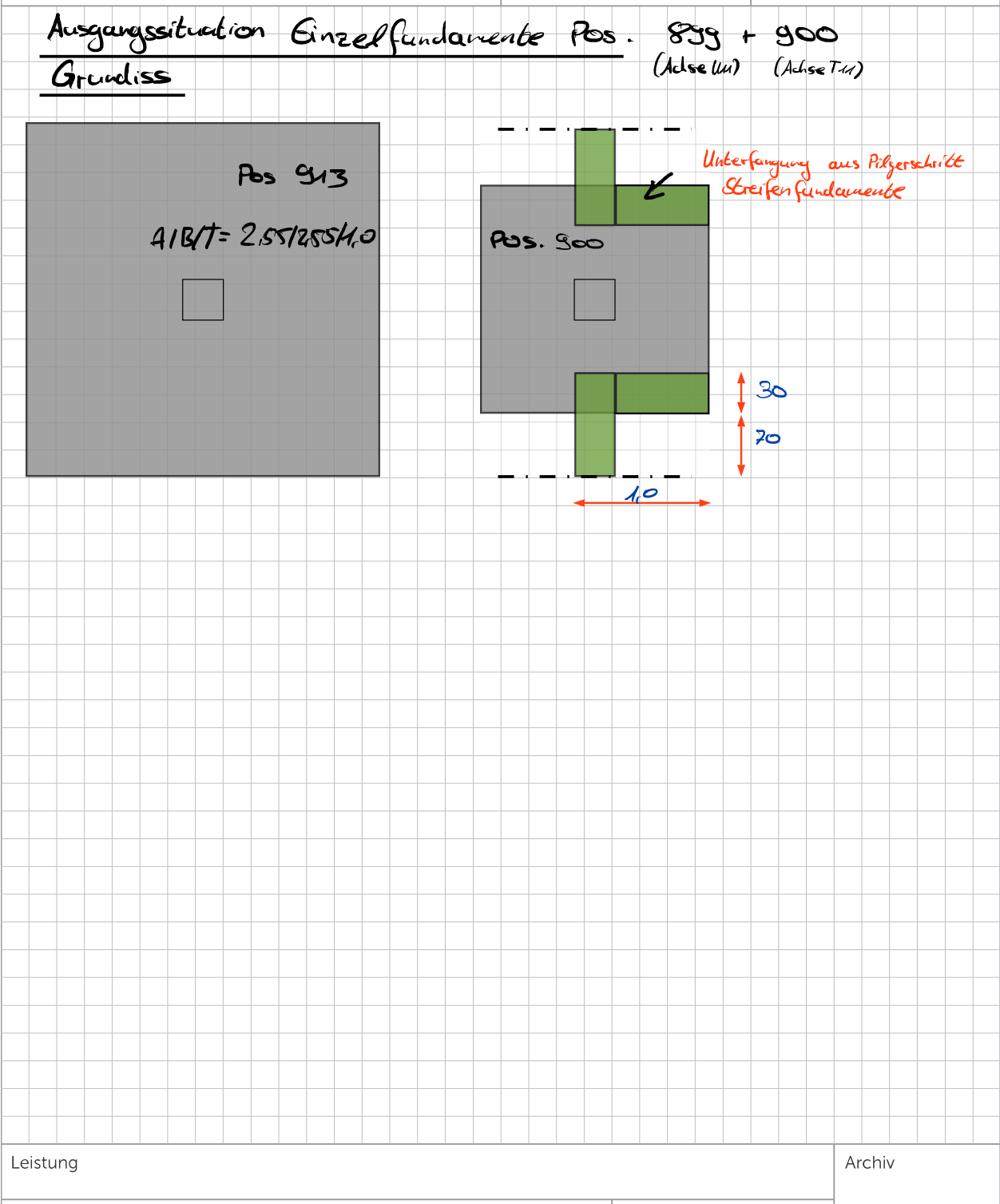
mb BauStatik S014 - 2025.016



BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 900	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 69

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

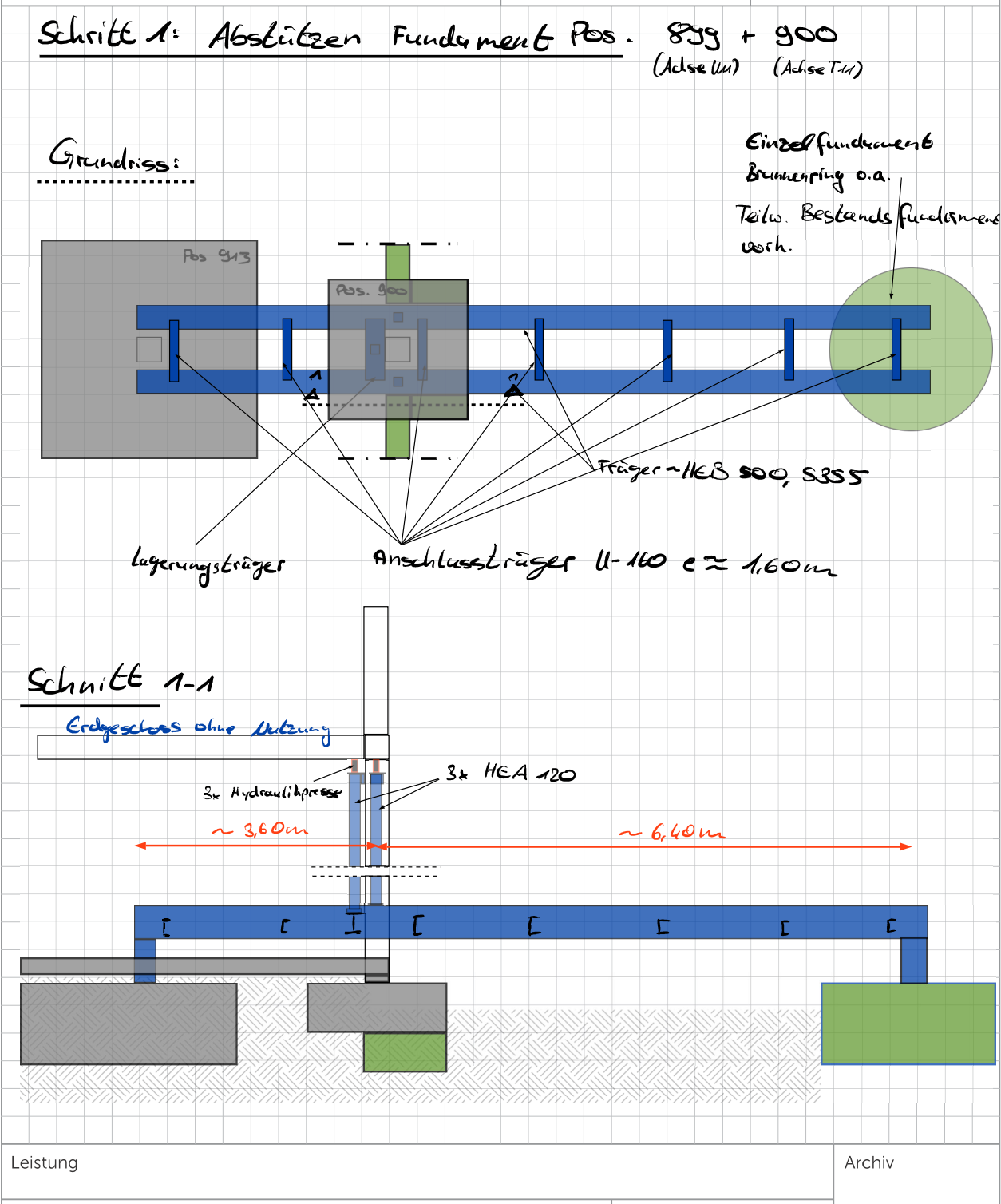
mb BauStatik S014 - 2025.016



BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 900	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 70

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016

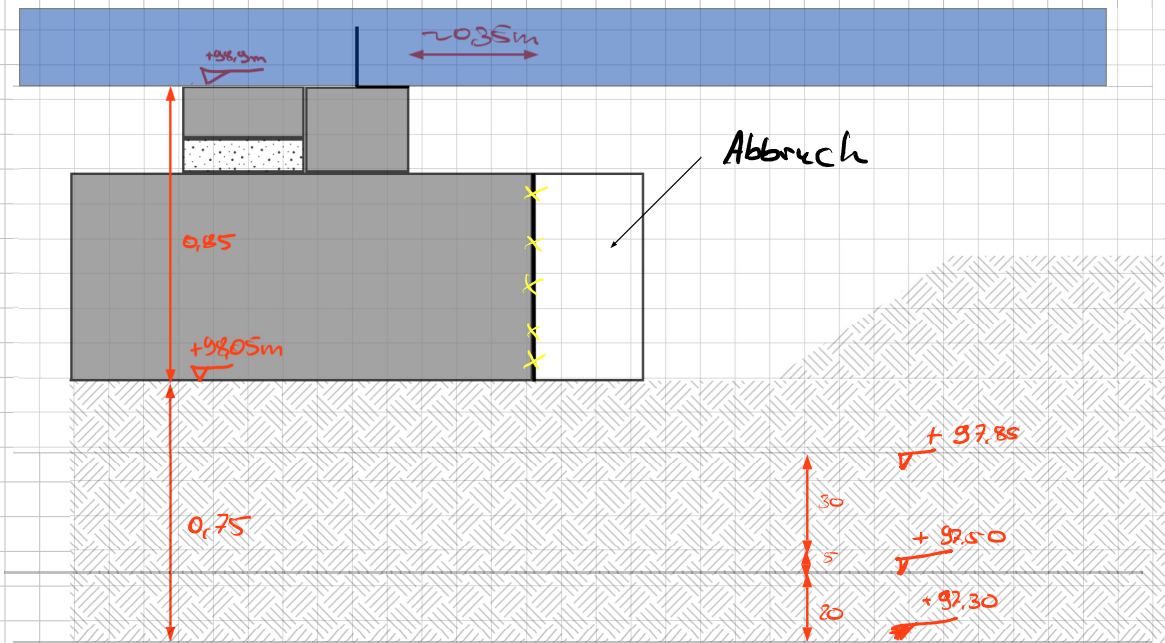


BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 900	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 71

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016

Schritte 2: Abgraben und Abbruch Fundament



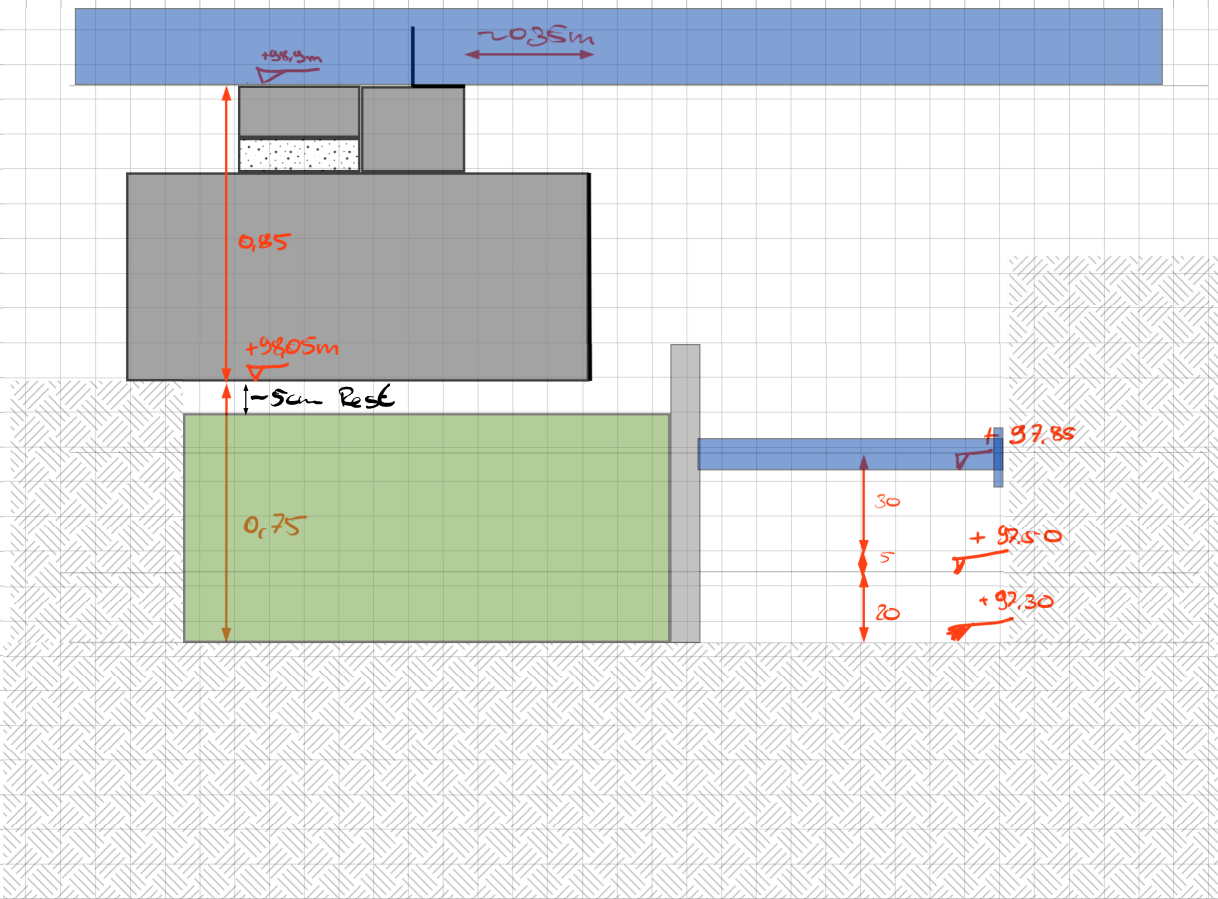
Leistung	Archiv
----------	--------

BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 900	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 72

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016

Schritte 4: Schalung stellen + Verfüllen im 1. Arbeitsgang
in C30/37



Leistung

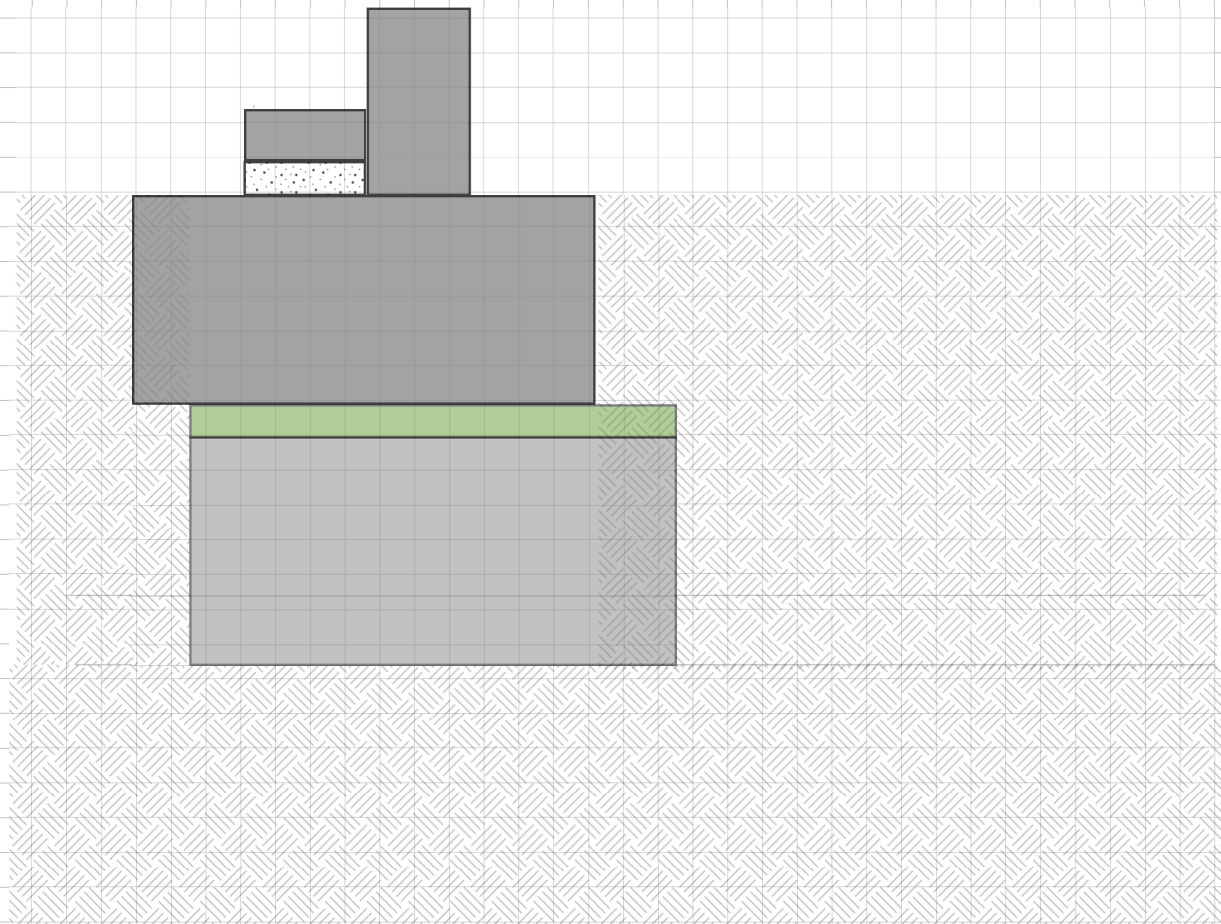
Archiv

BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 900	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 74

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016

Schritt 6: Rückbau Stützkonstruktion (nach aushärten)
Anfüllen des Bodens und Freigabe des Bereichs



Leistung

Archiv

BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900 Arbeitsanweisung Abstützen Einzelfundament Pos. 900	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 76

VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S312.de - 2025.016

Pos. 900.1 Nachweis Stahlträger 2x HEB 500

Bereich: Einzelfundament Pos. 900
Stützweite: 10,0 m

S 355	2x HEB 500
Unterfangung mit 70% Gesamtlast	Sperrung des Teilbereichs erforderlich.

Vorbemerkungen

Die Abfangung erfolgt mittels zwei nebeneinanderliegenden Stahlträgern. Als Kippstabilisierung dienen U160-Profile im Abstand $\leq 1,60$ m.

Lastannahmen

Ausbaulasten	vgl. Lastzusammenstellung	=	443 kN
Eigengewicht	Programmintern	=	0,00 kN
		$\Sigma G_{1,k}$	= 443 kN

BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900.1 Nachweis Stahlträger 2x HEB 500	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 77

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

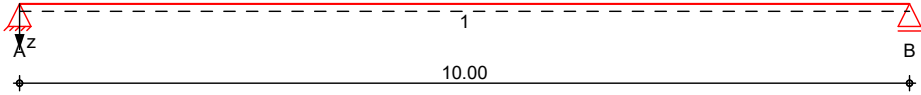
mb BauStatik S312.de - 2025.016

System

Einfeldträger

M 1:85

System z-Richtung



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	10.00	0.0	fest	S 355	2x HEB 500

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	20.0		fest	frei
B	10.00	20.0		fest	frei

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

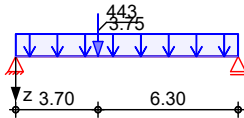
Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1	2x HEB 500	478.0	3.75

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

G_k



Streckenlasten

in z-Richtung

Einw. G_k

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	e [cm]
1	Eigengew	0.00	10.00		3.75	0.0

Punktlasten

in z-Richtung

Einw. G_k

Einzellasten

Feld	Komm.	a [m]	F _z [kN]	e [cm]
1		3.70	443.00	0.0

BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900.1 Nachweis Stahlträger 2x HEB 500	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 78

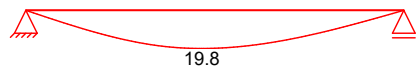
VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S312.de - 2025.016

Char. Verformungen charakteristische Verformungen

Grafik Verformungen (je Einwirkung)

Einw. Gk Verformung $w_{z,k}$ [mm]



Kombinationen Manuelle Kombinationsbildung (1 Kombinationen) und Einwirkungsmuster nach DIN EN 1990

	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
ständig/vorüberg.	1	1.00 * Gk
	2	1.40 * Gk
quasi-ständig	3	1.00 * Gk
st./vor. Auflagerkr.	4	1.15 * Gk
	5	1.00 * Gk
	6	1.40 * Gk

Einwirkungsmuster Kombinationsbildung mit Einwirkungsmuster

Muster	Einwirkung
1	Gk

Manuelle Komb. Manuell vorgegebene Kombinationen

Vorgabe	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
1	1.40 * Gk

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (Umhüllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	297.85	1	416.99	2
	3.70	1076.4	1	1506.9	2	283.97	1	397.56	2
	3.70	1076.4	1	1506.9	2	-222.6	2	-159.0	1
	10.00	0.00	1	0.00	2	-255.7	2	-182.7	1

Auflagerkräfte Charakteristische und Bemessungsaflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. Gk	A	297.85	297.85
	B	182.67	182.67

Bem.-auflagerkräfte

BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900.1 Nachweis Stahlträger 2x HEB 500	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 79

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

Pos. 900.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring

Bereich: Brunnenringe unter Stahlträger

Stützweite:

C 25/30 Abmessungen Ersatzquerschnitt	(Ortbeton) Ø1,20 m, H = 0,50 m A/B = 1,06 / 1,06 m
--	---

Vorbemerkungen

Die Gründung der Abfangung erfolgt im äußeren Bereich auf Brunnenringe. Für die Bemessung wird eine quadratische Ersatzauflandsfläche angenommen.

Lastannahmen

Lastübernahme aus Positionen

Die Lastübernahme erfolgt programmintern aus den Positionen:

- 900.1

mit den Lastfällen:

- Ständig, Nutzlast

Gründung:

Die Gründung erfolgt auf tragfähigem Boden gem. Angabe des Bodengutachters!

BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 81

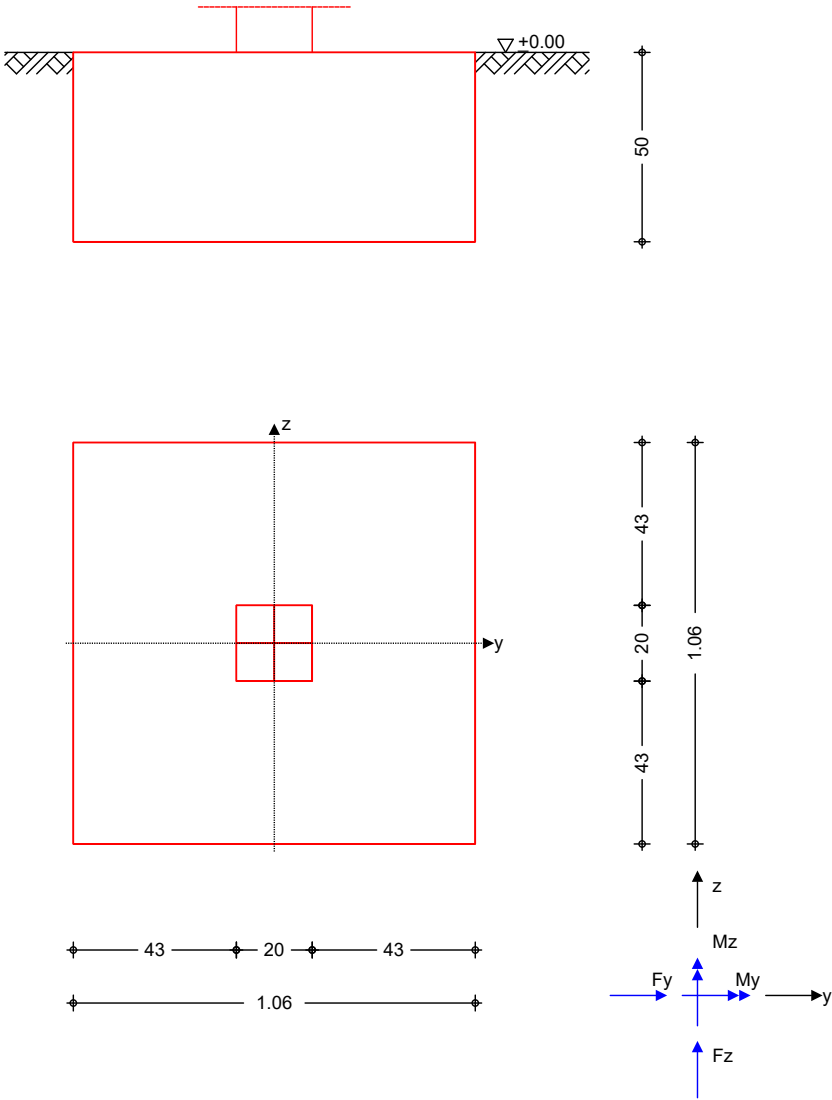
VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

System

Einzelfundament

M 1:20



Abmessungen
Mat./Querschnitt

h [m]	z_F [m]	Material [-]	b_y/b_z [m]
0.50	0.50	C 25/30	1.06/1.06
Stützenabmessung		b _{s,y} /b _{s,z} =	20.0 cm

BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnerring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 82

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

Baugrund	Schicht	γ	γ'	Φ_k	C_k
		[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]
	Boden1	18.0	10.0	30.0	0.0

Expositionsklasse XC1

Belastungen

Eigengewicht	EW	Kommentar	Y	G
			[kN/m³]	[kN]
	Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	24.00	13.48
	Gk.Fund2	Eigengewicht Fundament	23.00 *	12.92
*: Eigengewicht für Kipp- und Abhebenachweis mit reduzierter Wichte des Betons				

Auflagerlasten	Auflagerlasten aus der Stütze					
	EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
(a)	Gk	182.67	0.00	0.00	0.00	0.00
(a)	aus Pos. '900.1' B (F_z), Gk (max)			182.672 =	182.67	kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Typ	$\Sigma (\gamma^* \psi * EW)$	
GZ GEO-2	4	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund
GZ STR: Fundament	7	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund

Nachweise (GZT)	Stand sicherheitsnachweise im GZT nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054
Kippen	nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ EQU Keine Ausmittigkeit - Nachweis entfällt
Mittlerer Sohldruck	nach DIN 1054:2010-12

Ek	M_k [kNm]	V_k [kN]	e [m]	b' [m]	V_d [kN]	$\sigma_{E,d}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	η [-]
4	0.0	196.2	0.00	1.06	264.8	235.68	350.00	0.67

Gleiten	in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2 Sohlr eibungswinkel $\delta_k = 30.00^\circ$ Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden. Der Nachweis entfällt
---------	---

Nachweise (GZG)	Stand sicherheitsnachweise im GZG nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054
-----------------	---

BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 83

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

1. Kernweite nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ SLS
Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

**Bemessung (GZT)
Biegebemessung** Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01

Unbew. Fundament nach DIN EN 1992-1-1, 12.9.3

Ek 7	max M_y =	21.51	kNm
Ek 7	max M_z =	21.51	kNm
Fundamenthöhe	h_F =	0.50	m
char. Betonzugfestigkeit	$f_{ctk;0,05}$ =	1.80	N/mm ²
Beiwert	α_{ct} =	0.85	-
Bemessungswert Betonzugf.	f_{ctd} =	1.02	N/mm ²

Richtung	a [m]	$W_{c,eff}$ [m ³]	σ_{ctd} [N/mm ²]
y	0.430	0.0319	0.674
z	0.430	0.0319	0.674

Nachweise	Verhältnis h_F/a	1.163 ≥	1.00
	Betonzugfestigkeit	0.674 ≤	1.02

Durchstanzbemessung Durchstanznachweis ist separat zu führen

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Expositionsklassen	OK
Kippen	OK 0.00
Sohldruck	OK 0.67
Gleiten	OK 0.00

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	η [-]
1. Kernweite	OK 0.00

BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 84

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016

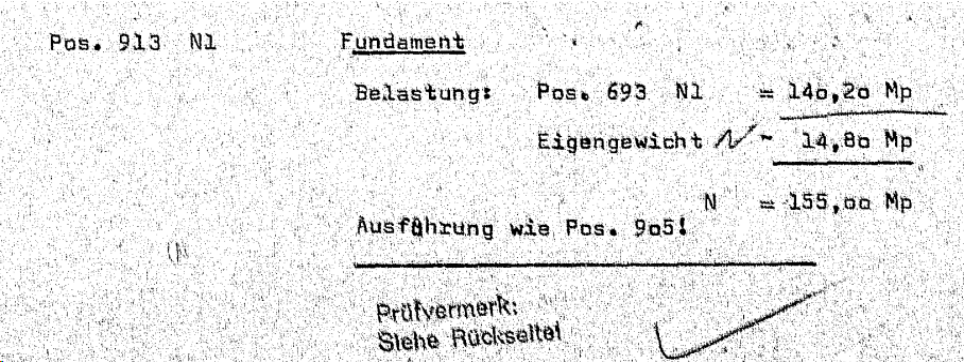
Pos. 900.3 Nachweis Bestandseinzelfundament Pos. 913

Bereich: Bestandsfundament Achse T12

Abmessungen	(Ortbeton) A/B/H = 2,55/2,55/1,0 m
--------------------	---

Vorbemerkungen

Nachweis der Zusatzbelastung auf das Einzelfundament im Bauzustand. Es erfolgt ein Grundbruchnachweis des Bestandsfundament.



Lastannahmen

Auszug aus Nachtrag 1, S50

Vorh. Belastung auf Fundament:

Aus Stütze Pos. 695	140 Mp	=	1400 kN
Aus Abstützung		=	287 kN
Aus Eigengewicht	25 kN/m³ x 2,55² x 1	=	162,5 kN
ΣG		=	1850 kN

BAUTEIL:	Bereich 3: Abfangung Fundament Pos. 900	
POS.:	900.3 Nachweis Bestandseinzelfundament Pos. 913	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 85

mb BauStatik S014 - 2025.016Seite 86

VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

Bereich 4: Abfangung Fundament Pos. 899

VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 87

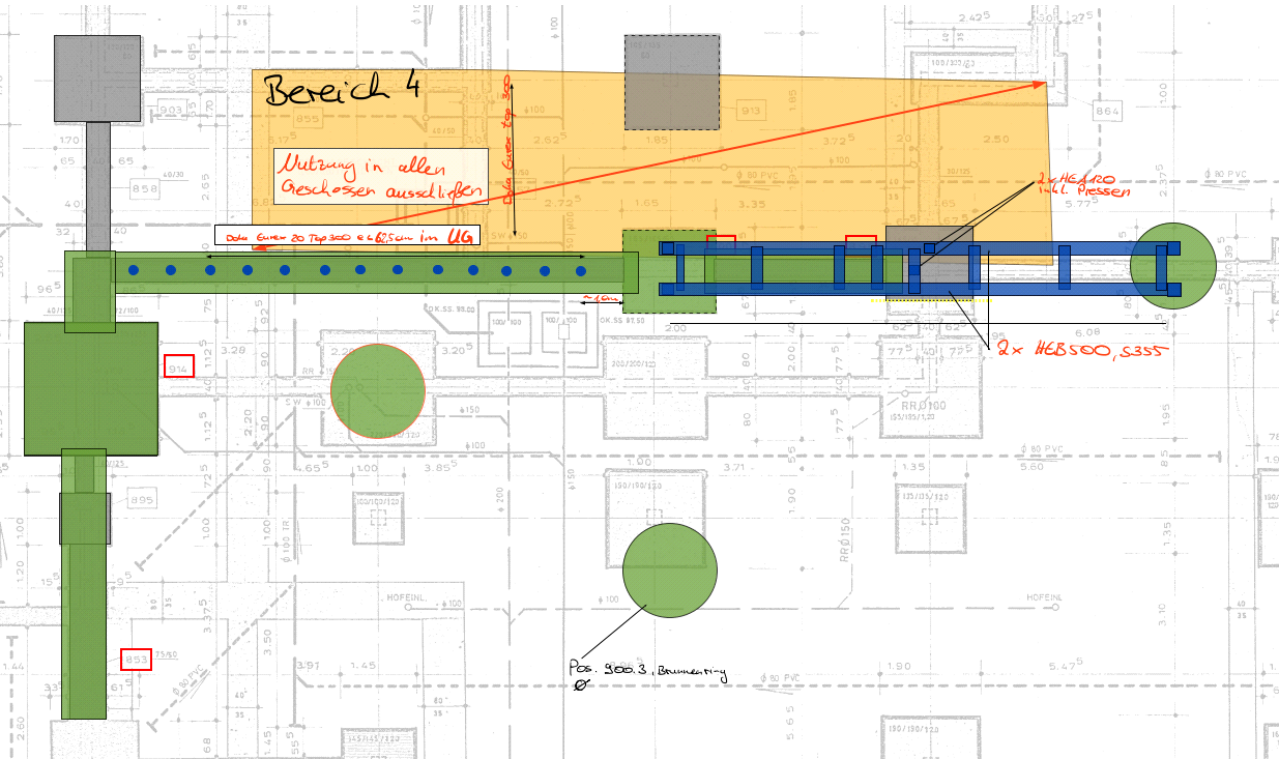
VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S011 - 2025.016

Pos. 899

Arbeitsanweisung Einzelfundament Pos. 899

Die Abfangung des Einzelfundaments erfolgt durch Stahlträger 2 x HEB500, S355. Weiterhin sind 2 Stahlstützen HEA 120 und je 2 Pressen zu verwenden. **Die Pressen sind soweit vorzuspannen, dass sich die Stahlbetonbalken über dem UG in dem Bereich minimal anheben.** Die Höhen sind während der Arbeiten zu kontrollieren.



Ausführungsempfehlung:

- Analog Bereich 3

BAUTEIL:	Bereich 4: Abfangung Fundament Pos. 899	
POS.:	899 Arbeitsanweisung Einzelfundament Pos. 899	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 88

VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S312.de - 2025.016

Pos. 899.1

Nachweis Stahlträger 2 x HEB 500

Bereich:Einzelfundament Pos. 900

Stützweite:10,0 m

S355	2 x HEB 500
Unterfangung mit 70% Gesamtlast	Sperrung des Teilbereichs erforderlich.

Vorbemerkungen

Die Abfangung erfolgt mittels zwei nebeneinanderliegenden Stahlträgern. Als Kippstabilisierung dienen U160-Profile im Abstand $\leq 1,60$ m. Der Nachweis erfolgt nach mit einem Stahlträger, da dieser höher belastet wird. **Es sind weiterhin beide Stahlträger zur Abfangung zu verwenden!**

Lastannahmen

Ausbaulasten	vgl. Lastzusammenstellung	=	235 kN
Eigengewicht	Programmintern	=	<u>0,00 kN</u>
		$\Sigma G_{1,k}$	= 235 kN

BAUTEIL:	Bereich 4: Abfangung Fundament Pos. 899	
POS.:	899.1 Nachweis Stahlträger 2 x HEB 500	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 89

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

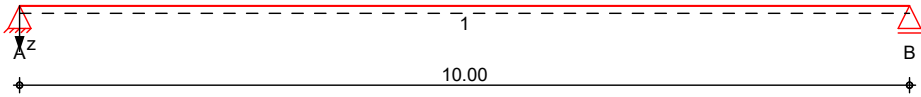
mb BauStatik S312.de - 2025.016

System

Einfeldträger

M 1:85

System z-Richtung



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	10.00	0.0	fest	S 355	1x HEB 500

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]	K _{R,y} [kNm/rad]
A	0.00	20.0		fest	frei
B	10.00	20.0		fest	frei

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

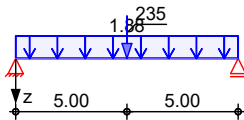
Feld	Einzelprofil	A [cm ²]	g [kN/m]
1	1x HEB 500	239.0	1.88

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

G_k



Streckenlasten

in z-Richtung

Einw. G_k

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	e [cm]
1	Eigengew	0.00	10.00		1.88	0.0

Punktlasten

in z-Richtung

Einw. G_k

Einzellasten

Feld	Komm.	a [m]	F _z [kN]	e [cm]
1		5.00	235.00	0.0

BAUTEIL:	Bereich 4: Abfangung Fundament Pos. 899	
POS.:	899.1 Nachweis Stahlträger 2 x HEB 500	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 90

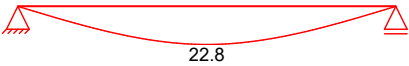
VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S312.de - 2025.016

Char. Verformungen charakteristische Verformungen

Grafik Verformungen (je Einwirkung)

Einw. Gk Verformung $w_{z,k}$ [mm]



Kombinationen Manuelle Kombinationsbildung (1 Kombinationen) und Einwirkungsmuster nach DIN EN 1990

	Ek	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
ständig/vorüberg.	1	1.00 * Gk
	2	1.40 * Gk
quasi-ständig	3	1.00 * Gk
st./vor. Auflagerkr.	4	1.15 * Gk
	5	1.00 * Gk
	6	1.40 * Gk

Einwirkungsmuster Kombinationsbildung mit Einwirkungsmuster

Muster	Einwirkung
1	Gk

Manuelle Komb. Manuell vorgegebene Kombinationen

	Vorgabe	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
ständig/vorüberg.	1	1.40 * Gk

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (Umhüllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	126.88	1	177.63	2
	5.00	610.95	1	855.33	2	117.50	1	164.50	2
	5.00	610.95	1	855.33	2	-164.5	2	-117.5	1
	10.00	0.00	1	0.00	2	-177.6	2	-126.9	1

Auflagerkräfte Charakteristische und Bemessungsaflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN]	$F_{z,k,max}$ [kN]
Einw. Gk	A	126.88	126.88
	B	126.88	126.88

Bem.-auflagerkräfte

BAUTEIL:	Bereich 4: Abfangung Fundament Pos. 899	
POS.:	899.1 Nachweis Stahlträger 2 x HEB 500	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 91

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

Pos. 899.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring

Bereich: Brunnenringe unter Stahlträger

Stützweite:

C 25/30 Abmessungen Ersatzquerschnitt	(Ortbeton) Ø1,20 m, H = 0,50 m A/B = 1,06 / 1,06 m
--	---

Vorbemerkungen

Die Gründung der Abfangung erfolgt im äußeren Bereich auf Brunnenringe. Für die Bemessung wird eine quadratische Ersatzauflandsfläche angenommen.

Lastannahmen

Lastübernahme aus Positionen

Die Lastübernahme erfolgt programmintern aus den Positionen:

- 900.1

mit den Lastfällen:

- Ständig, Nutzlast

Gründung:

Die Gründung erfolgt auf tragfähigem Boden gem. Angabe des Bodengutachters!

BAUTEIL:	Bereich 4: Abfangung Fundament Pos. 899	
POS.:	899.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 93

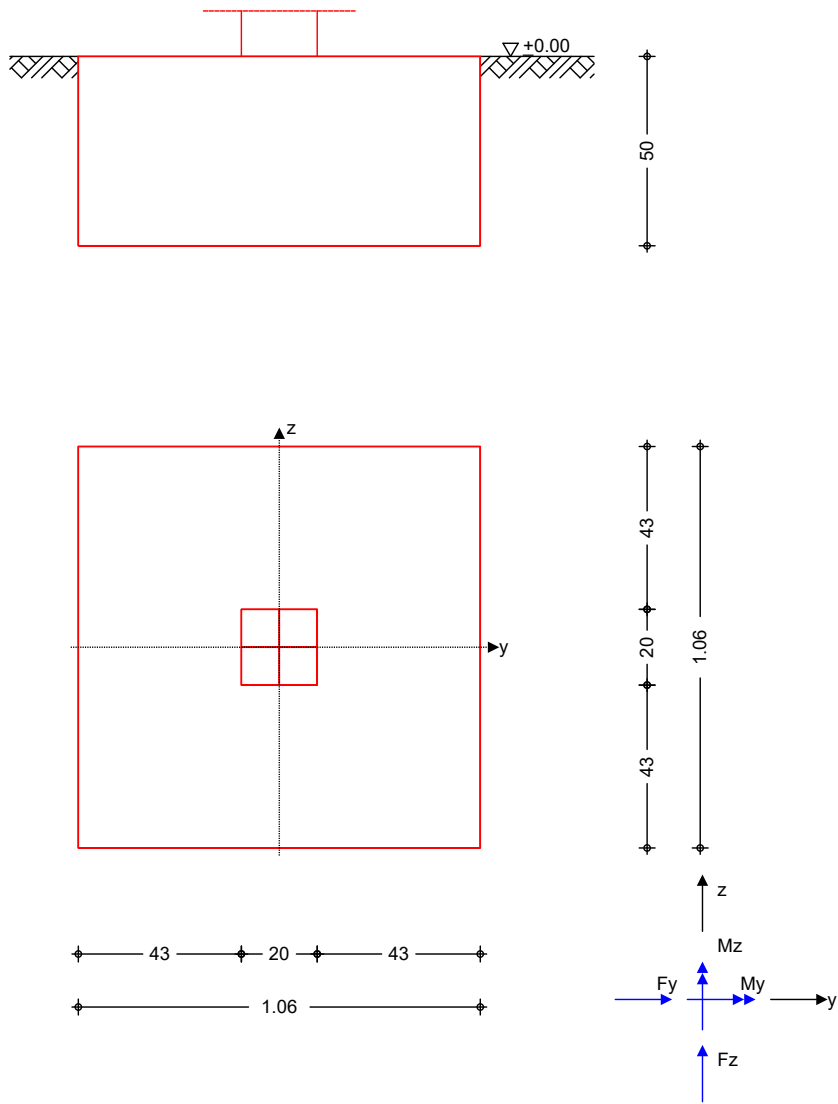
VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

System

Einzelfundament

M 1:20



Abmessungen
Mat./Querschnitt

h [m]	z_F [m]	Material [-]	b_y/b_z [m]
0.50	0.50	C 25/30	1.06/1.06
Stützenabmessung		b _{s,y} /b _{s,z} =	20.0 cm

BAUTEIL:	Bereich 4: Abfangung Fundament Pos. 899	
POS.:	899.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 94

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

Baugrund	Schicht	γ	γ'	φ _k	c _k
		[kN/m³]	[kN/m³]	[°]	[kN/m²]
	Boden1	18.0	10.0	30.0	0.0

Expositionsklasse XC1

Belastungen

Eigengewicht	EW	Kommentar	Y	G
			[kN/m³]	[kN]
	Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	24.00	13.48
	Gk.Fund2	Eigengewicht Fundament	23.00 *	12.92
*: Eigengewicht für Kipp- und Abhebenachweis mit reduzierter Wichte des Betons				

Auflagerlasten	Auflagerlasten aus der Stütze					
	EW	F _x [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	F _y [kN]	F _z [kN]
(a)	Gk	126.88	0.00	0.00	0.00	0.00
(a)	aus Pos. '899.1' B (F _z), Gk (max)					
				126.881	=	126.88 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
GZ GEO-2	4	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund
GZ STR: Fundament	7	BS-P	1.35*Gk	+ 1.35*Gk.Fund

Nachweise (GZT)	Stand sicherheitsnachweise im GZT nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054
Kippen	nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ EQU Keine Ausmittigkeit - Nachweis entfällt
Mittlerer Sohldruck	nach DIN 1054:2010-12

Ek	M _k [kNm]	V _k [kN]	e [m]	b' [m]	V _d [kN]	σ _{E,d} [kN/m²]	σ _{R,d} [kN/m²]	η [-]
4	0.0	140.4	0.00	1.06	189.5	168.65	350.00	0.48

Gleiten	in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2 Sohlr eibungswinkel δ_k = 30.00 ° Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden. Der Nachweis entfällt
---------	---

Nachweise (GZG)	Stand sicherheitsnachweise im GZG nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054
-----------------	---

BAUTEIL:	Bereich 4: Abfangung Fundament Pos. 899	
POS.:	899.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 95

VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S510.de - 2025.016

1. Kernweite nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ SLS

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

**Bemessung (GZT)
Biegebemessung** Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01

Unbew. Fundament nach DIN EN 1992-1-1, 12.9.3

Ek 7	max M_y =	14.94	kNm
Ek 7	max M_z =	14.94	kNm
Fundamenthöhe	h_F =	0.50	m
char. Betonzugfestigkeit	$f_{ctk;0,05}$ =	1.80	N/mm ²
Beiwert	α_{ct} =	0.85	-
Bemessungswert Betonzugf.	f_{ctd} =	1.02	N/mm ²

Richtung	a [m]	$W_{c,eff}$ [m ³]	σ_{ctd} [N/mm ²]
y	0.430	0.0319	0.468
z	0.430	0.0319	0.468

Nachweise	Verhältnis h_F/a	1.163 ≥	1.00
	Betonzugfestigkeit	0.468 ≤	1.02

Durchstanzbemessung Durchstanznachweis ist separat zu führen

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Expositionsklassen	OK
Kippen	OK 0.00
Sohldruck	OK 0.48
Gleiten	OK 0.00

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	η [-]
1. Kernweite	OK 0.00

BAUTEIL:	Bereich 4: Abfangung Fundament Pos. 899	
POS.:	899.2 Stahlbetoneinzelfundament, Brunnenring	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 96

mb BauStatik S014 - 2025.016Seite 98

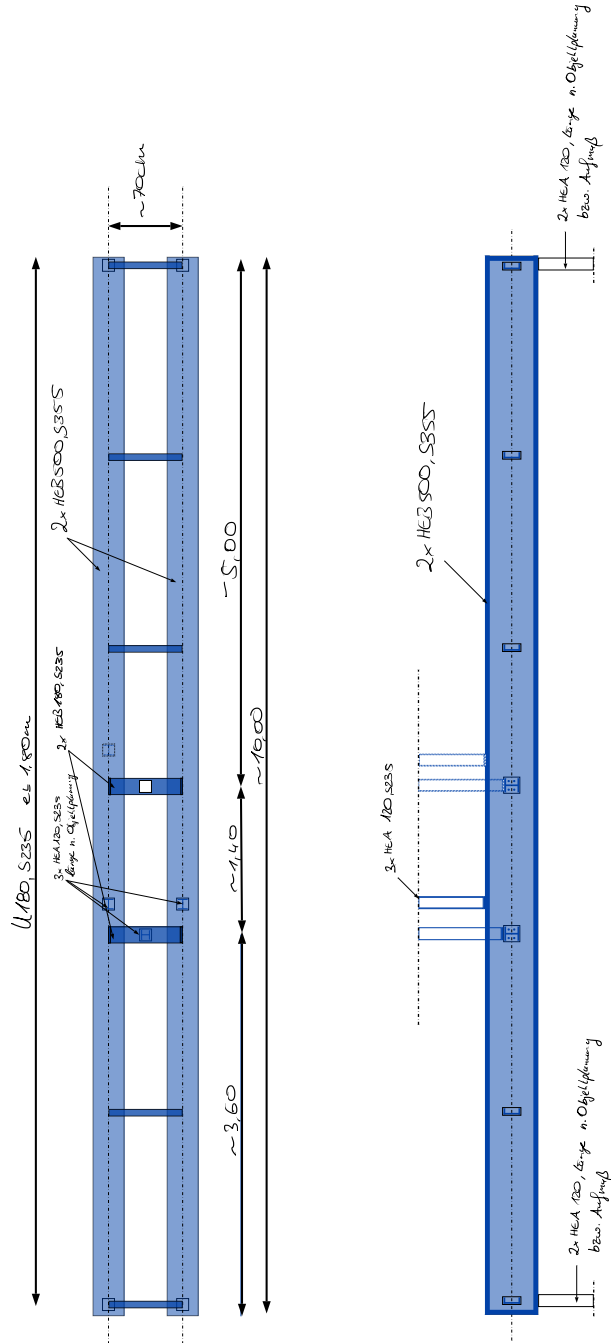
VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

Nachweis Stahlträger

VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 99

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S014 - 2025.016



BAUTEIL:	Nachweis Stahlträger	
POS.:	T1 Hauptträger	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 101

VERFASSER:	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32 Roxeler Ingenieurgesellschaft	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S404.de - 2025.016

Nachweise

	A_{pl} [cm ²]	$x=a/t$	t_{erf} [mm]	t_{gew} [mm]	N_{ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	η
Komb. 1	<i>Fußplatte</i> 44.58	0.577	2	5	250.4	1582.7	0.16
Komb. 1	<i>Kopfplatte</i> 44.58	0.577	2	5	249.8	1582.7	0.16

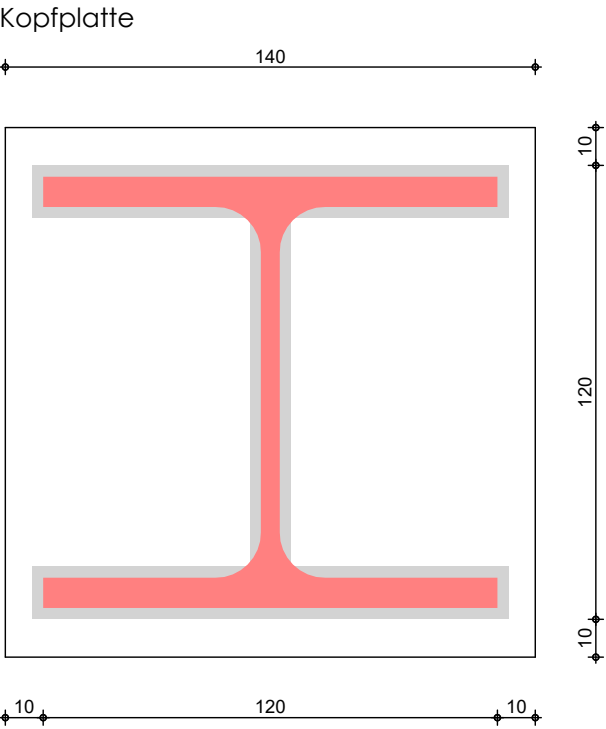
Abmessungen

BI 140X140X5, Überstand $\ddot{u}_z=1.0\text{cm}$, $\ddot{u}_y=1.0\text{cm}$,

Grafik

Fläche des T-Stummel-Äquivalents

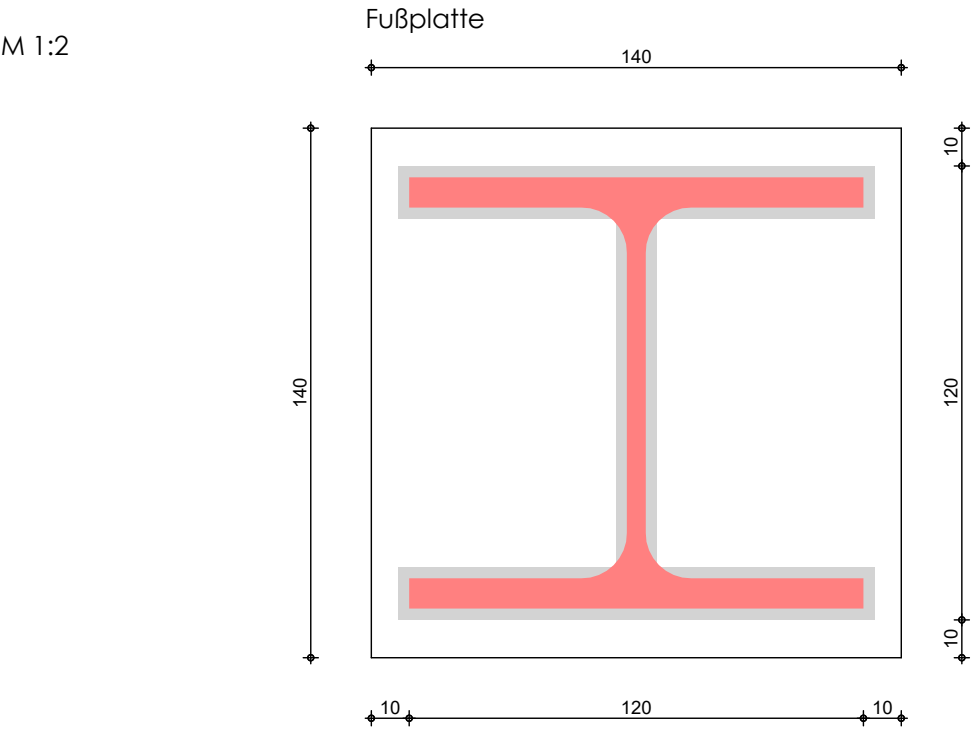
M 1:2



BAUTEIL:	Nachweis Stahlträger	
POS.:	T2 Stahlstütze HEA 120 S 235	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 105

VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S404.de - 2025.016



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x		η
	[m]		[-]
Nachweis E-E	0.00	OK	0.42
Stabilität	0.00	OK	0.76
Fußplatte	0.00	OK	0.16
Kopfplatte	2.50	OK	0.16

BAUTEIL:	Nachweis Stahlträger	
POS.:	T2 Stahlstütze HEA 120 S 235	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 106

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S312.de - 2025.016

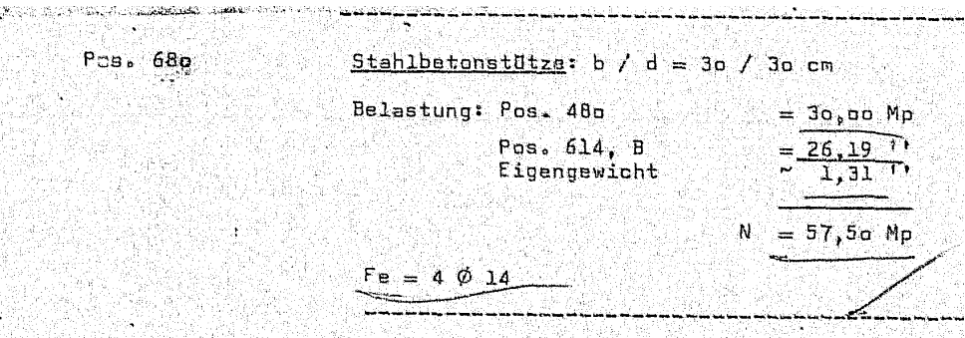
Pos. T3 **Querträger unter T2 HEB 180 S 235**

Bereich: Zwischen Hauptträger Unterhalb Stützenaufleger
Stützweite: ca. 70 cm von Steg - Steg

Material	S 235
Querschnitt	HEB 180
Verbindungsmittel	Verschraubung an Steg der Hauptträger

Vorbemerkungen

Die genaue Durchbildung der Anschlusspunkte der Stahlträger obliegt dem ausführenden Unternehmen. Es wird die maximal auftretende Last angenommen und auf die Stahlstützen aufgebracht.



Auszug aus Statik S. 390

Lastannahmen

Max F_k = 261,9 x 70% ≈ 185 kN

BAUTEIL:	Nachweis Stahlträger	
POS.:	T3 Querträger unter T2 HEB 180 S 235	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 107

VERFASSER:	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32 PROJEKT-NR: 087377-24	
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

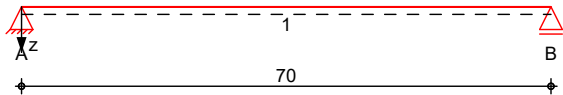
mb BauStatik S312.de - 2025.016

System

Einfeldträger

M 1:10

System z-Richtung



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Lage [°]	Achsen	Material	Profil
1	0.70	0.0	fest	S 235	HEB 180

Auflager

Lager	x [m]	b [cm]	Art	K _{T,z} [kN/m]	K _{R,y} [kNm/rad]
A	0.00	20.0	fest	fest	frei
B	0.70	20.0	fest	fest	frei

Belastungen

Belastungen auf das System

Eigengewicht

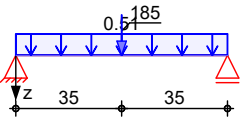
Feld	Einzelprofil	A [cm²]	g [kN/m]
1	HEB 180	65.3	0.51

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

G_k



Streckenlasten

in z-Richtung

Einw. G_k

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q _{li} [kN/m]	q _{re} [kN/m]	e [cm]
1	Eigengew	0.00	0.70		0.51	0.0

Punktlasten

in z-Richtung

Einw. G_k

Einzellasten

Feld	Komm.	a [m]	F _z [kN]	e [cm]
(a) 1		0.35	185.50	0.0

(a)

aus Pos. 'T2', Lager 'A' (Seite 104)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

ständig/vorüberg.

Ek	Σ (γ*ψ*EW)
1	1.00*G _k
2	1.35*G _k

BAUTEIL:	Nachweis Stahlträger	
POS.:	T3 Querträger unter T2 HEB 180 S 235	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 108

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

mb BauStatik S312.de - 2025.016

quasi-ständig	Ek $\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot EW)$
	3 1.00*Gk

Bem.-schnittgrößen Bemessungsschnittgrößen

Tabelle Schnittgrößen (Umhüllende)

	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
Feld 1	0.00	0.00	1	0.00	2	92.93	1	125.45	2
	0.35	32.49	1	43.87	2	92.75	1	125.21	2
	0.35	32.49	1	43.87	2	-125.2	2	-92.75	1
	0.70	0.00	1	0.00	2	-125.5	2	-92.93	1

Auflagerkräfte Charakteristische Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F_{z,k,min} [kN]	F_{z,k,max} [kN]
Einw. Gk	A	92.93	92.93
	B	92.93	92.93

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]	η [-]
Nachweis E-E	Feld 1	0.35 OK	0.70
Stabilität	Feld 1	0.35 OK	0.48

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]	η [-]
Verformung	Feld 1	0.35 OK	0.07

Detailnachweis

Name	Ort	Detail
T3.1	Lager A	Querkraftanschluss

BAUTEIL:	Nachweis Stahlträger	
POS.:	T3 Querträger unter T2 HEB 180 S 235	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 109

VERFASSER:	Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN: BAUHERR:	Bielefeld OGS Brake Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	DATUM: 27.05.2026

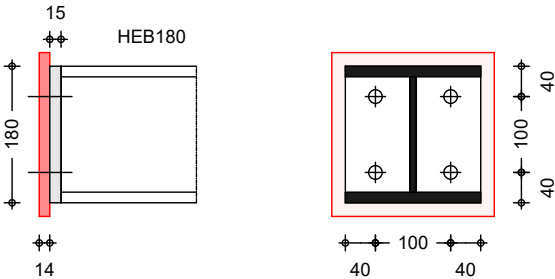
mb BauStatik S702.de - 2025.016

Pos. T3.1

Anschlussnachweise an Hauptträger

Geometrie
M 1:10

Stahl-Querkraftanschluss mit Stirnplatte



Mat./Querschnitt	Bauteil	Material	Querschnitt [mm]
	Profil	S 235	HEB 180
	Anschlussfl.	S 235	d _a = 14
	Stirnplatte	S 235	b/h/t = 180/180/15

Verbindungsmittel	Verbindung	Schraube/ Schweißnaht	n	d ₀ /l _w [mm]	a _w [mm]
	Träger	M16-10.9	2x2x1	18.0	-
	Stirnplatte	Kehlnaht	-	887.0	4.0

Belastungen

Belastungen auf das System

Schnittgrößen	Komm.	V _z [kN]
Einw. Gk		1.00

Auflagerlasten	Komm.	F _z [kN]
Einw. Ed.1	(a) T3.1	92.93
Einw. Ed.2	(a) T3.1	125.45

(a)

aus Pos. 'T3', Ort 'T3.1' (Seite 107)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

	Ek	Σ (γ*ψ*EW)
ständig/vorüberg.	1	1.35*Gk
	2	1.00*Gk
	3	1.00*Ed.1
	4	1.00*Ed.2

Bem.-schnittgrößen

Querkraft

V_z max = 125.45 kN

BAUTEIL:	Nachweis Stahlträger	
POS.:	T3.1 Anschlussnachweise an Hauptträger	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 110

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft	Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake		DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld		27.05.2026

mb BauStatik S702.de - 2025.016

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittsangaben nach DIN EN 1993-1-1:2010-12

Profile

Bauteil	$b_{fo/u}$ [mm]	$t_{fo/u}$ [mm]	h_w [mm]	t_w [mm]
HEB 180	180.0	14.0	152.0	8.5

Bleche

Bauteil	b [mm]	h [mm]	d [mm]
Anschlussfl.	-	-	14
Stimplatte	180	180	15

Lochmaße

Bauteil	e_1 [mm]	p_1 [mm]	e_2 [mm]	p_2 [mm]
Stimplatte	40	100	40	-
Anschluss	-	100	-	-

Mindestlochmaße

Bauteil	e_1 [mm]	p_1 [mm]	e_2 [mm]	p_2 [mm]
Stimplatte	22	40	22	43
Anschluss	22	40	22	43

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993-1-1:2010-12 und DIN EN 1993-1-8:2010-12.

Zug

Bauteil	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{t,Rd}$ [kN]	η [-]
Schrauben	9.41	112.82	0.08

Abscheren

Bauteil	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]	η [-]
Schrauben	31.36	96.51	0.32

Lochleibung

Bauteil	$F_{zb,d}$ [kN]	a_{bz}	k_{1z}	$F_{zb,Rd}$ [kN]	η
Stimplatte	31.36	0.74	2.50	128.00	0.25
Anschluss	31.36	1.00	2.50	161.28	0.19

Spannungen

Bauteil	$\sigma_{v,Ed}$ [N/mm ²]	σ_{Rd} [N/mm ²]	η [-]
Träger	160.86	235.00	0.68

Schweißnaht

Bauteil	$T_{ ,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{w,d}$ [N/mm ²]	$\sigma_{wv,d}$ [N/mm ²]	$f_{vw,d}$ [N/mm ²]	η
SN umlaufend	171.38	-	171.38	207.85	0.82

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

BAUTEIL:	Nachweis Stahlträger	
POS.:	T3.1 Anschlussnachweise an Hauptträger	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 111

VERFASSEN:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

mb BauStatik S702.de - 2025.016

Nachweis	Bauteil		η [-]
Schraubenzug		OK	0.08
Abscheren		OK	0.32
Lochleibung	Stirnplatte	OK	0.25
Spannungen	Träger	OK	0.68
Schweißnähte	umlaufende SN	OK	0.82

BAUTEIL:	Nachweis Stahlträger	
POS.:	T3.1 Anschlussnachweise an Hauptträger	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 112

VERFASSER:	 Roxeler Ingenieurgesellschaft Otto-Hahn-Straße 7 48161 Münster Tel.: +49 2534 6200-0, Fax -32	PROJEKT-NR: 087377-24
BAUVORHABEN:	Bielefeld OGS Brake	DATUM:
BAUHERR:	Immobilienervicebetrieb Stadt Bielefeld	27.05.2026

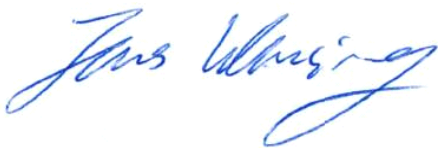
mb BauStatik S011 - 2025.016

Pos. VIII

Schlussblatt

A U F G E S T E L L T :

Münster, den 27.05.2026



i.A. J. Wensing M. Sc.



 **Roxeler
Ingenieurgesellschaft**

Tel. 0 25 34 / 62 00 – 7022

BAUTEIL:		
POS.:	VIII Schlussblatt	
VORGANG:	Statische Berechnung Abstützungskonzept	Seite 113