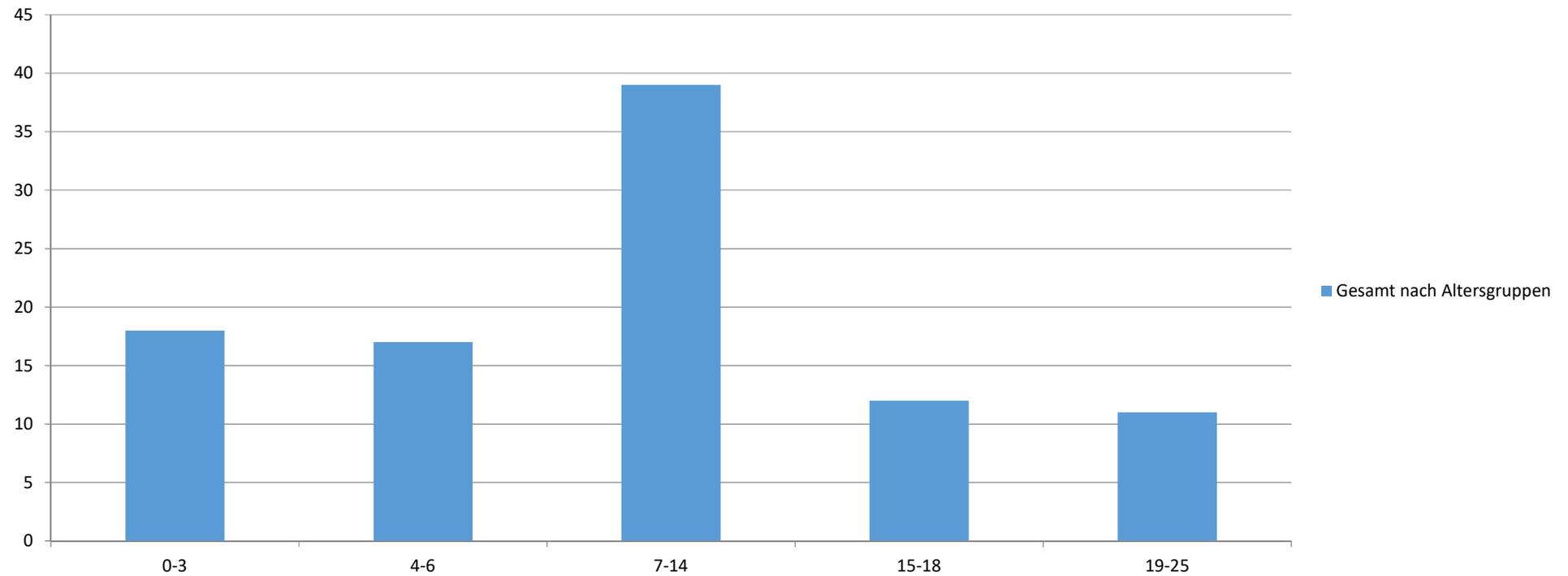


Ideen

- Altersgruppen 0 – 25 Jahre
- Sportplatz
- Wintersport
- Spielen
- Bach / Park / Teich / Wald
- Sommersport
- Verbindungen
- Nächste Schritte

Altersgruppen 0 – 25 Jahre

Gesamt nach Altersgruppen



Sportplatz

- Großer Platz
- 45m (Tor zu Tor) x 48 m (Zaun zu Zaun)
- Tore
 - Großfeldtore 7,40m x 2,50m (grob gemessen)
 - 4 x Netzbügel 37 EUR / Stk.
 - 2 x klappbarer Alu-Bodenrahme 279 EUR / Stk. + 39 EUR Versand
 - 2 x Tornetz 4mm 70 EUR / Stk.
 - Befestigungsmaterial ca. 50 EUR
- Torhinterwände
 - ??

Preise Tornetze:

- 4 x 37 EUR / Stk.
- 2 x 279 EUR / Stk.
- 2 x 70 EUR / Stk.
- 1 x 50 EUR
- 39 EUR Versand
- Summe: ca. 935 EUR (Preise ca. 6 Monate alt)



Sportplatz

- Rasenplatznutzung, Tornetze, Ballfang
- Wetterfester Unterstand
- Moped Stellplatz vor dem Sportplatz
- Mehr (erhöhte) Sitzgelegenheiten
- Beleuchtung, Solar, Lichtmasten
- Kleinfeld Sanierung

Wintersport

- Rodelberg Pisten mähen
- Auslaufzone, Abbremsung, Gummimatte, Strohballen
- Eisfläche Bachwiese, Eisflächen alte Güllelöcher Schweinemast
- Langlaufstrecke über Feld und Flur mit Schneepflug
- Alter Abraumberg mit mehreren Strecken für Rodeln, Ski, Snowboard

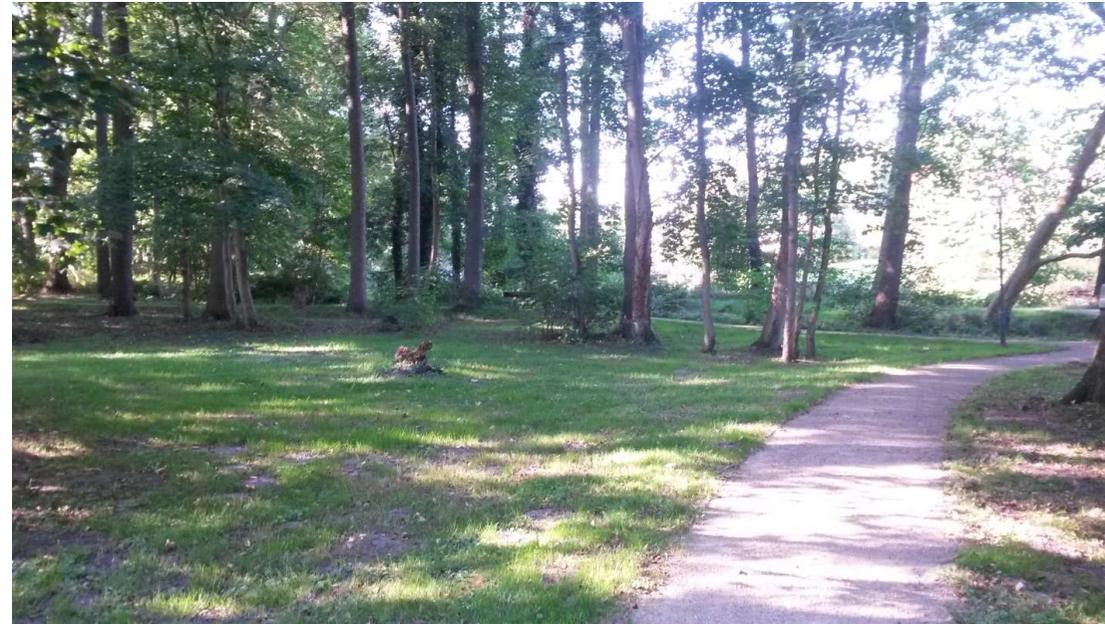


Spiele

- Spielgeräte für alle Altersstufen
- Spielplatz im neuen Wohngebiet
- Spielstraßen
- Hotspots zum mit kleinen einfachen Möglichkeiten zum Spielen, Forschen, Fühlen, Erschaffen (Park/Bach/Teich/Wald/Freie Plätze im Ort)

Bach / Park / Teich / Wald

- Parkhäuschen
- Outdoor Sauna Fass
- Natürlicher Bach Wandern -und Erforschungsweg
- Barfuß Strecke im Bach
- Natürliche Kletterstrecke
- Natürliche Angelstellen Teich
- Spiel - und Klettermöglichkeiten im Park
- Hege und Pflege



Sommersport

- Verschiedene Laufstrecken
- Fahrrad / Mountain Bike / Moped Cross – Trail strecke
 - durch den Wald / Hügel / künstlich oder natürlich
 - Rennstrecke / Rundenstrecke (Alter Parkplatz Yara)
 - Rodelberg, Abraumberg mit mehreren Strecken
 - Nebengelände Yara
- Badestelle
- Skate / Roller Betonfläche mit Aktionsteilen
- Skate / Kart Rundenstrecke (Alter Parkplatz Yara)

Verbindungen

- Kinder – und Jugendtreff
- Fitness / Musik / Zocker / - Raum
- Schrauber /Handwerk / Werkstatt
- Feste / Projekte
- Jungen / Alten – Generationen Verbinden
- Arbeitseinsätze
- Moderierte Dorfversammlungen

Die nächsten Schritte

- Entwurf von konkreten Vorschlägen
- Grundlage zur Entscheidungsfindung
- Einbeziehung in die Planung des Gewerbegebietes neben Yara



Landkreis Rostock
Der Landrat
Untere Bauaufsichtsbehörde
SG Bauaufsicht
Frau Stange, Frau Dahms
Postfach 1455
18264 Güstrow

YARA Besitz GmbH

Lieferanschrift und Geschäftsräume
Werkstraße 1
18184 Poppendorf
yara.rostock@yara.com
Vorname Name
Telefon: 038202 53-000
Telefax: 038202 53-000
vorname.name@yara.com

Datum: 13.10.2022

Vorhaben: Baugenehmigungsverfahren § 64 LBauO M-V
Vorhaben: Errichtung einer WC-Anlage für LKW-Fahrer
Bauort: Poppendorf, Werkstraße 1
Lage: Gemarkung Poppendorf, Flur 1, Flurstück 306

Ihr Zeichen: 06528-22-63213

Ihr Schreiben: Nachforderung vom 28.09.2022 bzw. per Mail vom 06.10.2022

Sehr geehrte Frau Stange, sehr geehrte Frau Dahms,

beigefügt übersenden wir die geforderten korrigierten bzw. ergänzende Unterlagen entsprechend Ihrem Nachforderungsschreiben mit der Bitte um Erteilung der Baugenehmigung.

Mit freundlichen Grüßen
für YARA Besitz GmbH

Dr. Thomas Schmitz

Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ausfüllen!

| | | | |
|---|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> An die untere Bauaufsichtsbehörde | | Eingangsvermerk der unteren Bauaufsichtsbehörde | |
| <input type="checkbox"/> An die Gemeinde (nur bei Vorlage in der Genehmigungsfreistellung) | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Bauantrag (§ 64 LBauO M-V) | | Aktenzeichen | |
| <input type="checkbox"/> Bauantrag im vereinfachten Verfahren (§ 63 LBauO M-V) | | | |
| <input type="checkbox"/> Antrag auf Vorbescheid (§ 75 LBauO M-V) | | Eingangsvermerk der Gemeinde | |
| <input type="checkbox"/> Vorlage in der Genehmigungsfreistellung (§ 62 LBauO M-V) | | | |
| Soll durch die Gemeinde eine Weiterleitung als Bauantrag erfolgen, wenn die Gemeinde erklärt, dass ein Genehmigungsverfahren durchgeführt werden soll (§ 62 Abs. 4 Satz 4 LBauO M-V)? | | Aktenzeichen | |
| <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | | | |
| <input type="checkbox"/> Antrag auf isolierte Abweichung (§ 67 Abs. 2 LBauO M-V) | | | |
| Bauherr/Antragsteller: Name und Anschrift YARA Besitz GmbH Werkstr. 1 18184 Poppendorf | | Telefon * 038202 53100 | |
| Ist der Bauherr Grundstückseigentümer? | | E-Mail * thomas.schmitz@yara.com | |
| <input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein | | | |
| Vertreter des Bauherrn: Name und Anschrift (§ 53 Abs. 2 LBauO M-V) Dr. Thomas Schmitz Geschäftsführer YARA Rostock Werkstr. 1 18184 Poppendorf | | Telefon * 038202 531 | |
| | | E-Mail * thomas.schmitz@yara.com | |
| Entwurfsverfasser: Name und Anschrift Lothar Lübs Amselweg 24B 18211 Admannshagen-Bargeshagen | | Telefon * 0171-7573062 | |
| | | E-Mail * iblothar.luebs@t-online.de | |
| Bauvorlageberechtigung nach § 65 LBauO M-V | | | |
| <input type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 1 Architekt | <input checked="" type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 2 bauvorlageberechtigter Ingenieur | <input type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 3 Innenarchitekt | <input type="checkbox"/> Abs. 2 Nr. 4 Bediensteter einer juristischen Person des öffentlichen Rechts |
| | | <input type="checkbox"/> Abs. 1 Bauvorlageberechtigung ist nicht erforderlich | |
| Baugrundstück: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer 18184 Poppendorf, Werkstr. 1 | | Gemarkung/en Poppendorf | |
| | | Flur/en 1 | |
| | | Flurstück/e 306 | |
| <input type="checkbox"/> Eine Baulast zu Gunsten des Baugrundstücks ist eingetragen. | | <input type="checkbox"/> Eine Baulast zu Lasten des Baugrundstücks ist eingetragen. | |
| Art der Baulast/nähere Beschreibung | | | |

* Angaben sind freiwillig

| | |
|--|---|
| 1. Angaben zum Vorhaben | |
| Art des Vorhabens | <input checked="" type="checkbox"/> Neubau, Erweiterung <input type="checkbox"/> Beseitigung eines in die Denkmalliste eingetragenen Denkmals <input type="checkbox"/> Änderung, z.B. Umbau <input type="checkbox"/> Nutzungsänderung |
| Zweckbestimmung des Vorhabens (z.B. Wohngebäude, Garagen; bei Nutzungsänderung Angabe der bisherigen und der beabsichtigten Nutzung) | Errichtung einer WC-Anlage für LKW-Fahrer |
| zu dem Vorhaben ist bereits ein Vorbescheid erteilt worden | Bescheid vom _____ Aktenzeichen _____ |
| 2. Bei Antrag auf Vorbescheid | |
| Bezeichnung der Frage/n, über die im Vorbescheid zu entscheiden ist | |
| 3. Bei Vorlage in der Genehmigungsfreistellung | <input type="checkbox"/> Das Vorhaben liegt im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes i.S.d. § 30 Abs. 1 oder der §§ 12, 30 Abs. 2 BauGB |
| Bezeichnung und Nummer des Planes | |
| 4. Antrag auf Abweichungen, Ausnahmen und Befreiungen | |
| <input type="checkbox"/> Abweichung von folgenden Vorschriften wird beantragt | Begründung (ggf. auf gesondertem Blatt beifügen) |
| <input type="checkbox"/> Ausnahme von folgenden Vorschriften wird beantragt | Begründung (ggf. auf gesondertem Blatt beifügen) |
| <input type="checkbox"/> Befreiung von folgenden Vorschriften wird beantragt | Begründung (ggf. auf ausgesondertem Blatt beifügen) |

5. Hinweise zum Datenschutz

Die für die Entscheidung über Ihren Antrag erforderliche Verarbeitung von personenbezogenen Daten erfolgt gemäß Artikel 6 Absatz 1 Buchstabe e der Verordnung (EU) 2016/679 (Datenschutz-Grundverordnung) in Verbindung mit § 4 des Landesdatenschutzgesetzes (DSG M-V). Eine Übermittlung Ihrer personenbezogenen Daten an Dritte erfolgt nur dann, wenn Sie ausdrücklich eingewilligt haben oder wenn die zuständige Behörde gesetzlich oder aufgrund einer gerichtlichen Entscheidung dazu berechtigt oder verpflichtet ist. Gesetzliche Verpflichtungen bestehen z.B. für die Übermittlung an Gemeinden, kommunale Behörden oder Landesbehörden. Nachbarn werden unter den Voraussetzungen des § 70 LBauO M-V beteiligt.

Ferner werden Ihre personenbezogenen Daten an andere Behörden oder Stellen übermittelt, wenn diese die Daten zur Erfüllung Ihrer gesetzlichen Aufgaben benötigen. Regelmäßig erfolgt daher die Übermittlung an das zuständige Finanzamt (§ 29 Bewertungsgesetz), die Bauberufsgenossenschaft (§ 195 Absatz 3 SGB VII), das Statistische Amt (§ 6 Hochbaustatistikgesetz), erforderlichenfalls an die Vermessungs- und Geoinformationsbehörden (§ 6 Absatz 2 Geoinformations- und Vermessungsgesetz), an die Gemeinde (§ 72 Absatz 6 LBauO M-V) sowie an die Stellen zur Bekämpfung von Schwarzarbeit (§ 72 Absatz 10 LBauO M-V).

Zuständig für den Vollzug der Verfahren nach der LBauO M-V sind die unteren Bauaufsichtsbehörden. Die bei dem beantragten Verfahren erhobenen personenbezogenen Daten werden durch die örtlich zuständigen Behörden verarbeitet. Diese sind verantwortlich im Sinne des Artikels 4 Absatz 7 der Datenschutz-Grundverordnung und werden bei Antragstellung die erforderlichen datenschutzrechtlichen Informationen gemäß Artikel 13 der Datenschutz-Grundverordnung bereitstellen.

6. Anlagen

- | | | | |
|-----|-------------------------------------|----------|--|
| 1. | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 - fach | Auszug aus der amtlichen Liegenschaftskarte (§ 7 Abs. 1 BauVorVO M-V) |
| 2. | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 - fach | Lageplan (§ 7 BauVorVO M-V) |
| 3. | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 - fach | Bauzeichnungen (§ 8 BauVorVO M-V) |
| 4. | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 - fach | Baubeschreibung auf amtlichem Vordruck (§ 9 BauVorVO M-V) |
| 5. | <input type="checkbox"/> | - fach | Baubeschreibung – ergänzende Beschreibung zu einem land- oder forstwirtschaftlichen Bauvorhaben auf amtlichem Vordruck (§ 9 BauVorVO M-V) |
| 6. | <input type="checkbox"/> | - fach | Baubeschreibung – ergänzende Beschreibung zu einem gewerblichen Bauvorhaben auf amtlichem Vordruck (§ 9 BauVorVO M-V) |
| 7. | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 - fach | Standsicherheitsnachweis - nur vorzulegen bei Vorhaben entsprechend § 66 Abs. 3 Satz 1 LBauO M-V (§ 10 BauVorVO M-V) <input type="checkbox"/> wird nachgereicht |
| 8. | <input type="checkbox"/> | - fach | Erklärung des Tragwerksplaners, dass der Standsicherheitsnachweis bei Vorhaben entsprechend § 66 Abs. 3 Satz 1 Halbsatz 1 Nr. 2 LBauO M-V (Kriterienkatalog) nicht bauaufsichtlich geprüft werden muss (§ 14 Abs. 2 BauVorVO M-V) <input type="checkbox"/> wird nachgereicht, spätestens mit der Baubeginnanzeige |
| 9. | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 - fach | Erklärung, dass der Standsicherheitsnachweis bei Vorhaben entsprechend § 66 Abs. 2 Satz 1 LBauO M-V erstellt wurde - vorzulegen durch den Ersteller des Standsicherheitsnachweises (§ 14 Abs. 1 BauVorVO M-V) <input type="checkbox"/> wird nachgereicht, spätestens mit der Baubeginnanzeige |
| 10. | <input type="checkbox"/> | - fach | Brandschutznachweis - nur vorzulegen bei Vorhaben entsprechend § 66 Abs. 3 Satz 2 LBauO M-V (§ 11 BauVorVO M-V) |
| 11. | <input type="checkbox"/> | - fach | Erklärung, dass der Brandschutznachweis bei Vorhaben entsprechend § 66 Abs. 2 Satz 3 LBauO M-V erstellt wurde - vorzulegen durch den Ersteller des Brandschutznachweises (§ 14 Abs. 1 BauVorVO M-V) <input type="checkbox"/> wird nachgereicht, spätestens mit der Baubeginnanzeige |
| 12. | <input type="checkbox"/> | - fach | Berechnung des Maßes der baulichen Nutzung - nur bei Vorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes, der Festsetzungen darüber enthält |
| 13. | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 - fach | Ermittlung des Brutto-Rauminhaltes nach DIN 277 – vorzulegen nur bei Gebäuden |
| 14. | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 - fach | Ermittlung der anrechenbaren Bauwerte (§ 9 BauVorVO i.V.m. § 2 BauGebVO M-V) |
| 15. | <input type="checkbox"/> | - fach | Vertretervollmacht |
| 16. | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 - fach | Erhebungsbogen für Baustatistik |
| 17. | <input type="checkbox"/> | - fach | Vergleichsberechnung zur Prüfung der wirtschaftlichen Zumutbarkeit/Unzumutbarkeit (§ 6 DSchG M-V) |

Peppendorf,
12.10.2022
Ort, Datum

YARA Besitz GmbH
Werkstraße 1
18184 Peppendorf

Unterschrift Bauherr/Vertreter

A. G. ...
10.10.22
Ort, Datum



Unterschrift Entwurfsverfasser

Baubeschreibung

Seite 1

Zutreffendes bitte ankreuzen bzw. ausfüllen!

| | |
|--|--|
| Bauherr/Antragsteller: Name und Anschrift YARA Besitz GmbH Werkstr. 1 18184 Poppendorf | Telefon * 038202 53100 |
| | E-Mail * thomas.schmitz@yara.com |

| | |
|--|-----------------------------------|
| Baugrundstück: PLZ, Ort, Straße, Hausnummer YARA Besitz GmbH Werkstr. 1 18184 Poppendorf | Gemarkung/en Poppendorf |
| | Flur/en 1 |
| | Flurstücke/e 306 |

| | |
|--|---|
| 1. Angaben zum Vorhaben | |
| Art des Vorhabens | <input checked="" type="checkbox"/> Neubau, Erweiterung <input type="checkbox"/> Beseitigung eines in die Denkmalliste eingetragenen Denkmals <input type="checkbox"/> Änderung, z.B. Umbau <input type="checkbox"/> Nutzungsänderung |
| Zweckbestimmung des Vorhabens (z.B. Wohngebäude, Garagen, bei Nutzungsänderung Angabe der bisherigen und der beabsichtigten Nutzung) | Errichtung WC-Anlage für LKW Fahrer |
| Gebäudeklasse (entsprechend § 2 Abs. 3 LBauO M-V) | 1 2 3 4 5 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Sonderbau (entsprechend § 2 Abs. 4 LBauO M-V) | Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> |

| | |
|---|--|
| 2. Angaben zur Erschließung des Vorhabens (nur auszufüllen, wenn nicht an öffentliche Ver- oder Entsorgung angeschlossen werden kann oder nicht in ausreichender Breite an einer öffentlichen Verkehrsfläche gelegen) | |
| Art der Wasserversorgung | Trinkwasser durch Versorger |
| Art der Energieversorgung | Strom |
| Art der Entsorgung der häuslichen und gewerblichen Abwässer | Klärung/Aufbereitung von Schmutzwasser |
| Art der Entsorgung des Regenwassers | Auf dem Grundstück |
| Angaben zur Grundstückszufahrt | Eigene befestigte Zufahrt |

* Angaben sind freiwillig

| 3. Angaben zu Bauteilen | Beschreibung der verwendeten Bauprodukte und Bauarten/ konstruktiver Aufbau | Feuerwiderstandsklasse, Baustoffeigenschaft/Bauteil- eigenschaft |
|--|--|--|
| Tragende Wände, Stützen | Beton-Fertigteilelemente | |
| Außenwände | Beton-Fertigteilelemente + mineralische Wärmedämmung mit vorgesetzter HPL Verkleidung | |
| Trennwände einschließlich Öffnungsverschlüsse (§ 29 LBauO M-V) | Beton-Fertigteilelemente | |
| Brandwände einschließlich Öffnungsverschlüsse | | |
| Wände notwendiger Treppenträume einschließlich Öffnungsverschlüsse | | |
| Wände notwendiger Flure ein- schließlich Öffnungsver- schlüsse | | |
| Wände von Schächten ein- schließlich Öffnungsver- schlüsse (z.B. Aufzüge, Installationen) | | |
| Decken | Beton-Fertigteilelemente | |
| Unterdecken | | |
| Treppen | | |
| Dachtragwerk (z.B. Holzbinder) | Beton-Fertigteilelemente | |
| Bedachung | Flachdach mit Kunststoffdachbahnen und Wärmeisolierung | |
| Gründungskörper - Gründung | Flachgründung Stahlbetonsohle auf verdichtetem Kiesbett | |
| weitere Angaben (ggf. auf gesondertem Blatt ergänzen) | | |

| | |
|---|---|
| 4. Angaben zur technischen Gebäudeausrüstung | |
| Art der Gebäudebeheizung/ Warmwasserbereitung | elektrische Fussbodenheizung |
| Art des Brennstoffes sowie Lagermenge und -ort | |
| Nennleistung der Feuerstätte/n | |
| Aufzüge | |
| Lüftung | kontrollierte Be-/Entlüftungsanlage |
| Blitzschutz | Fundamenterdungsanlage |
| 5. Angaben zum barrierefreien Bauen | |
| Barrierefreiheit eines Geschos- ses bei Wohngebäuden mit mehr als 2 Wohnungen (§ 50 Abs. 1 LBauO M-V) | sichergestellt durch: |
| Barrierefreiheit öffentlich zugänglicher baulicher Anlagen (§ 50 Abs. 2 LBauO M-V) | sichergestellt durch: |
| 6. Angaben zu örtlichen Bau- vorschriften | |
| Anzahl der notwendigen Stellplätze oder Garagen (Die Angaben sind nur erforderlich, soweit durch örtliche Bauvorschrift der Gemeinde Festsetzungen zu notwen- digen Stellplätzen getroffen sind) | |
| auf dem Baugrundstück | _____ Stellplätze, davon _____ Stellplätze in Garagen |
| auf anderem Grundstück mit Baulast | _____ |
| durch Ablösung | _____ |
| Größe und Beschaffenheit der Stellplätze | Vorhandener LKW-Parkplatz |

| | |
|---|--|
| weitere Angaben aus örtlichen Bauvorschriften | |
| äußere Gestaltung, (z.B. Fassade, Dach, Fenster, Außenlüren) | Vorgesetzte HPL-Fassade, Farbe Grauton |
| Gestaltung von Plätzen und unbebauten Flächen | |
| Art und Höhe von Einfriedungen sowie Begrünung baulicher Anlagen | Höheniveau Parkplatz |
| weitergehende Angaben | |

7. Angaben zu den anrechenbaren Bauwerten
(die Ermittlung des Brutto-Rauminhalts und des anrechenbaren Bauwertes entsprechend § 2 Baugebührenverordnung ist auf einem gesonderten Blatt anzugeben)

| | |
|---------------------------------------|----------------------|
| Brutto-Rauminhalt des Gebäudes | 23,85 m ³ |
| anrechenbarer Bauwert | 195000,00 Euro |

8. sonstige Angaben und Hinweise, die zur Beurteilung des Vorhabens notwendig sind
(z.B. Erläuterungen der Werbeanlage)

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p><i>Poppendorf</i> <i>12.10.2022</i></p> <p>Ort, Datum</p> | <p>YARA Besitz GmbH Werkstraße 1 18184 Poppendorf</p> <p>Unterschrift Bauherr/Vertreter</p> | <p><i>Adm. des Bauherrn</i> <i>12.10.22</i></p> <p>Ort, Datum</p> |  <p>Unterschrift Entwurfsverfasser</p> |
|--|--|---|---|

Bezeichnung des Vorhabens: (§ 66 Abs. 2 bzw. Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 LBauO M-V)

Errichtung einer WC- Anlage für LKW- Fahrer

Erklärung

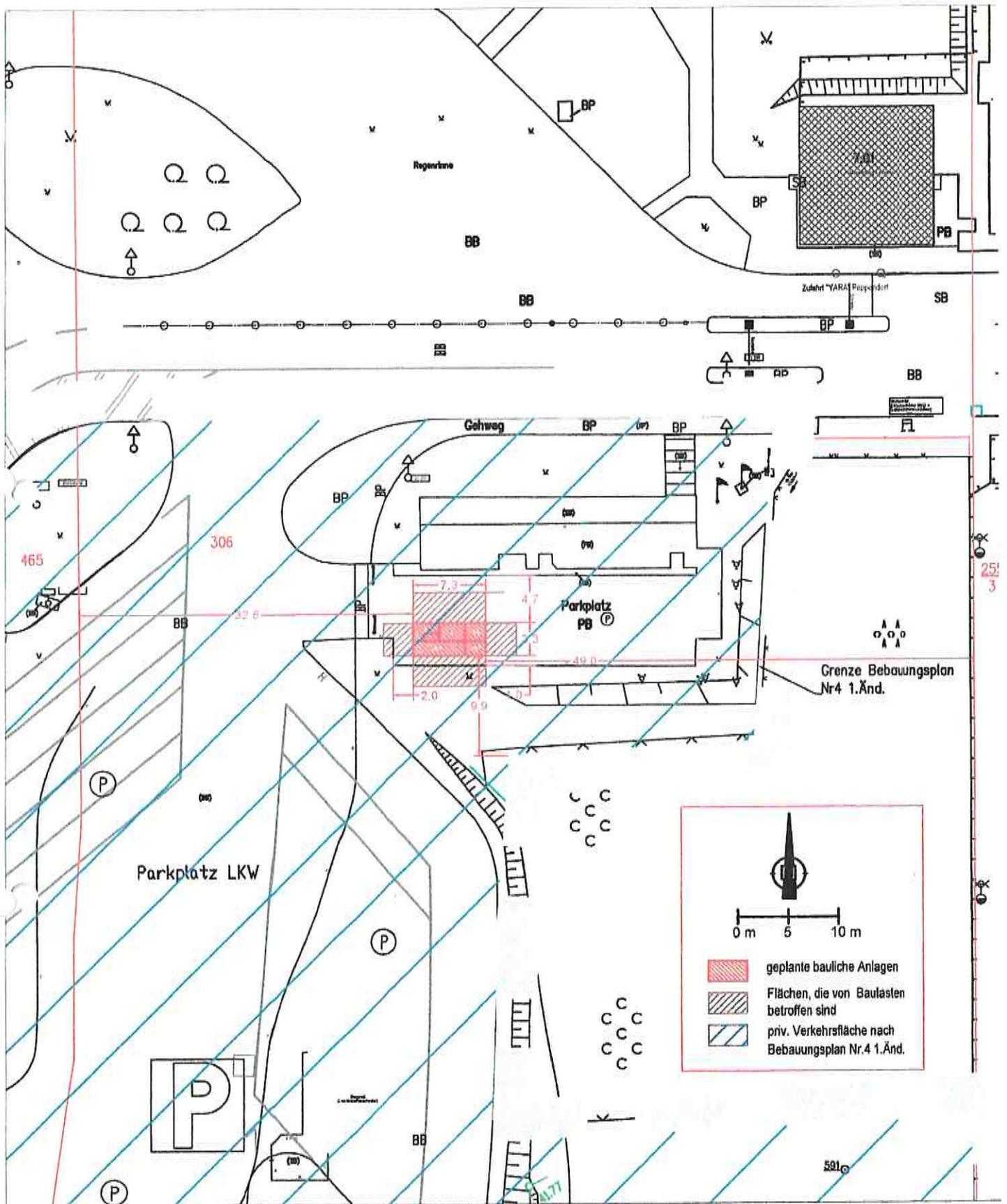
Hiermit erkläre ich, dass der/die bautechnische/n Nachweis/e für das vg. Vorhaben durch mich erstellt wurde/n.



Admannshagen- Bargeshagen 10.10.22

Ort, Datum, Unterschrift Nachweisersteller

Die Erklärung ist vom Bauherrn spätestens mit der Baubeginnsanzeige entsprechend § 72 Abs. 7 Nr. 2 und Abs. 9 Satz 1, § 62 Abs. 5 Satz 2 LBauO M-V bei der Bauaufsichtsbehörde vorzulegen.



05.10.2022 Nachtrag Abestand und Flächen nach Bebauungspl. Nr4 1.Änd. MLJ

Bauvorhaben: Neubau Sanitärgebäude

Bauherr: YARA Besitz GmbH, Werkstraße 1, 18184 Poppendorf

YARA Besitz GmbH
Werkstraße 1
18184 Poppendorf

LAGEPLAN Maßstab 1:500

Datum: 12.10.22 Der Bauherr: Lothar Lübs

Datum: 10.12.22 Der Entwurfsverfasser: [Signature]





Landkreis Rostock
Der Landrat -
Kataster- und Vermessungsamt

August-Bebel-Str. 3
18209 Bad Doberan

Auszug aus dem Liegenschaftskataster

Liegenschaftskarte MV 1:3500

Gemarkung: Poppendorf (13 2346)

Flur: 1

Flurstück: 306

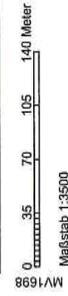
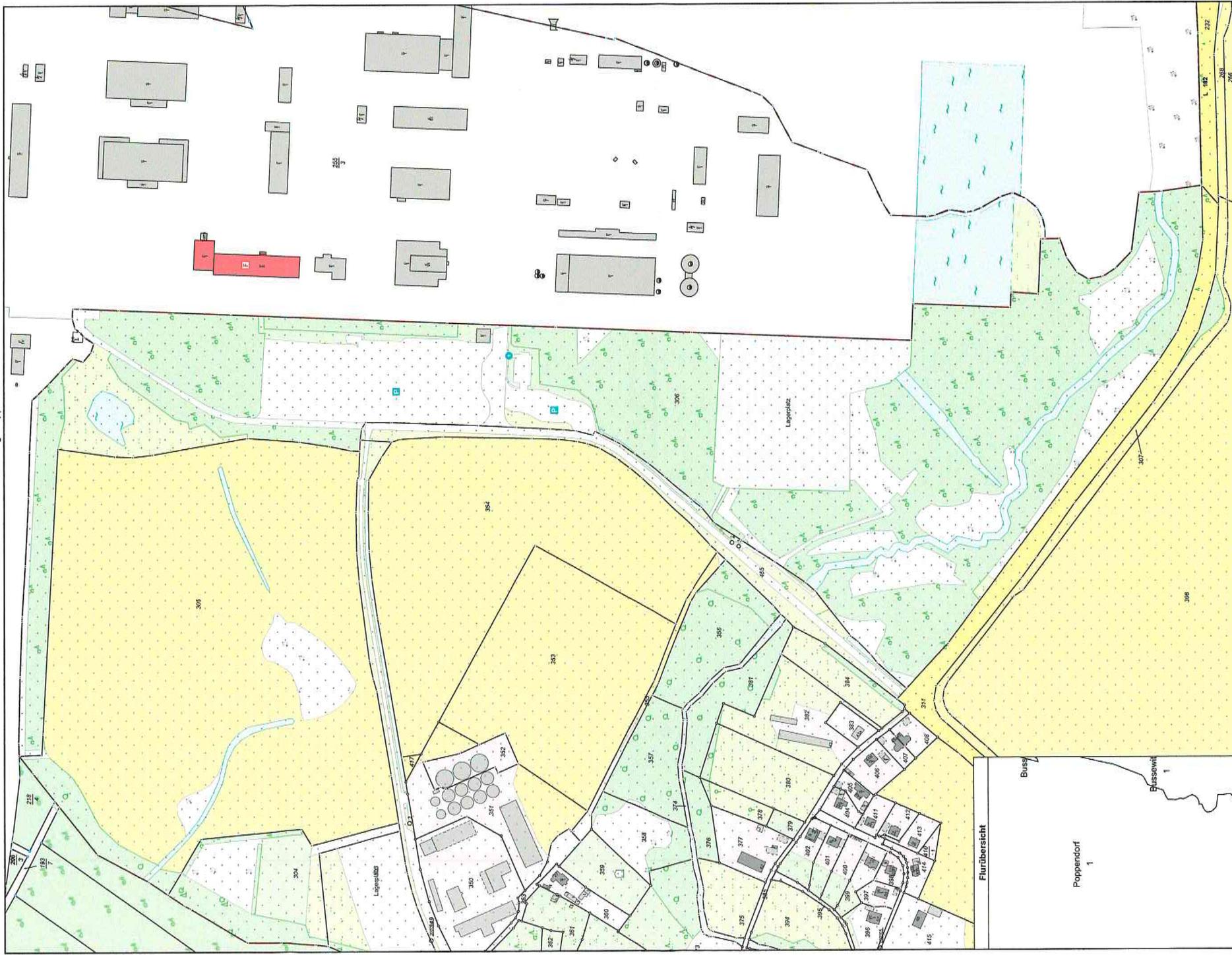
Gemeinde: Poppendorf (13 072 081)

Landkreis Rostock

Werkstr. 1

Hinweis: Flurneuordnung "Poppendorf"

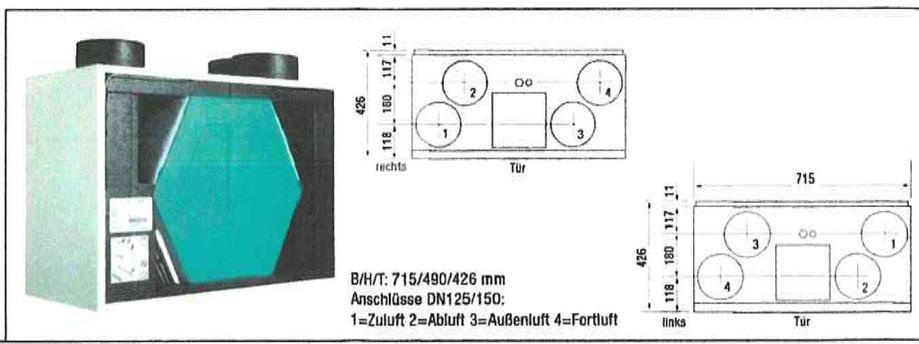
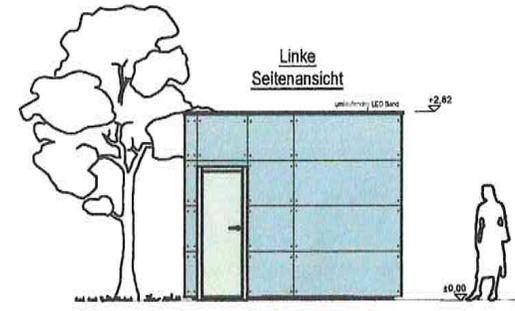
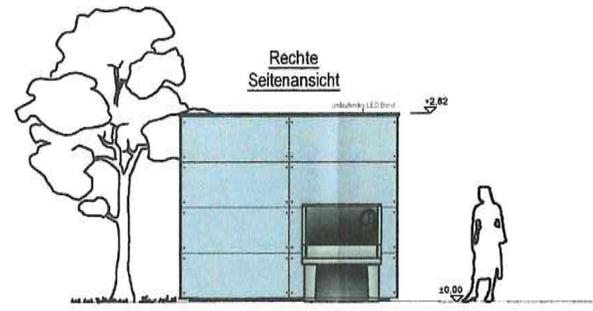
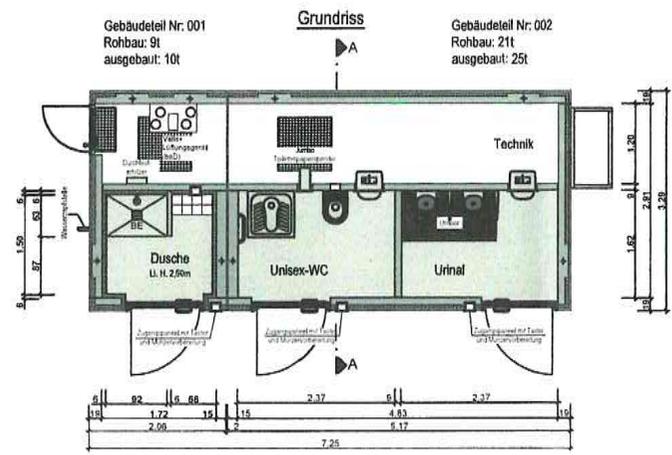
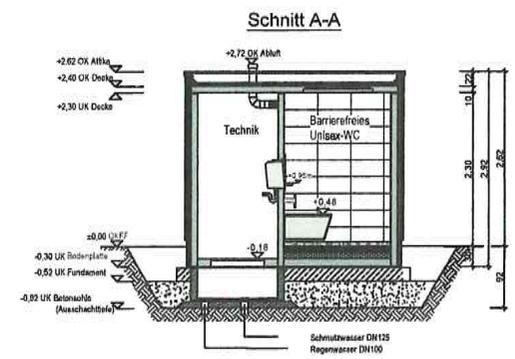
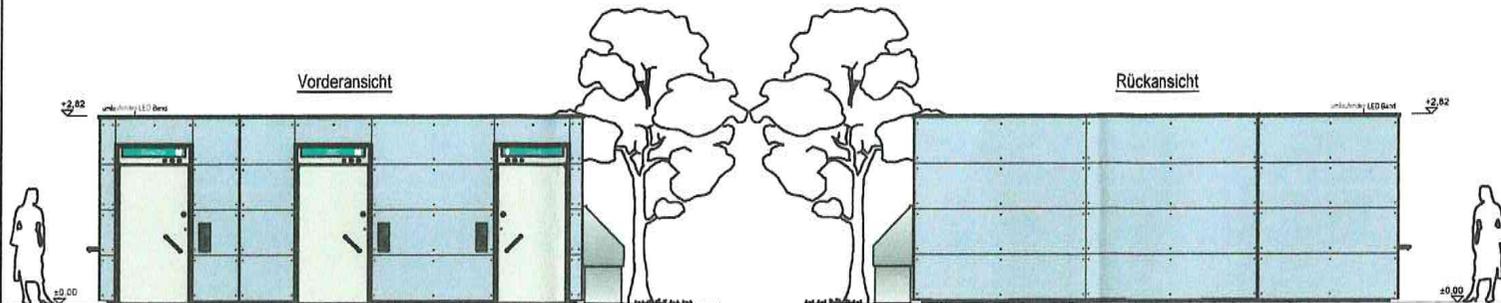
Erstellt am 15.09.2022



© Vermessungs- und Geoinformationsbehörden Mecklenburg-Vorpommern
Verfieläufigkeit, Weiterverarbeitung, Umwandlung, Weitergabe an Dritte oder Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der zuständigen Vermessungs- und Geoinformationsbehörde.
Davon ausgenommen sind Verwendungen zu innerdienstlichen Zwecken oder zum eigenen, nicht gewerblichen Gebrauch (§ 34 Abs. 1 GeoVermG M-V).

Maßstab 1:3500

8691/AW



B/H/T: 715/490/426 mm
 Anschlüsse DN125/150:
 1=Zuluft 2=Abluft 3=Außenluft 4=Fortluft

| Index | Änderung | Datum | Name |
|-------|----------|-------|------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| | | | |
|--|----------|--|--|
|  | | Projekt: Yara GmbH Rostock, Yara LKW Parkplatz mit HPL-Fassade, Zugangspaneel mit Taster und Münzervorbereitung, mit Dusche, mit Hock-WC, mit Urifloor, mit Trinkwasserbrunnen, mit Hundedusche, mit Jumbo Toilettenpapierspender, mit Kunstharzboden | |
| Sanikonzept Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder kopiert noch an Dritte weitergegeben bzw. zur Kenntnis gebracht werden. | | Darstellung: Grundriss, Ansichten, Schnitt A-A | |
| Name gezeichnet: | JBR | Zeichnungs-Nr.: | 103122235_E_BWP_01_GEB_BAZ_001 |
| Datum gezeichnet: | 15.08.22 | Entwurfsplanung! | Technische Änderungen vorbehalten. |
| Name geprüft: | JRZ | Maßstab: | 1:80 m,cm |
| Datum geprüft: | 15.08.22 | Pfad: | P:\103111 Inland\B2+B3 CWC, EWCI\Yara GmbH\103122235_4311_Rostock, Yara LKW-Parkplatz\B-Ausführung\B-TB2_Genehmigung\A-Bauwerk |
| Blattgröße 42 x 29,7 / DIN A3 | | | |

Statische Berechnung

Auftrags-Nr.: 103122235

Bauvorhaben: TWC 300 Yara Rostock
LKW Parkplatz Werkstraße 1
18184 Poppendorf

Bauherr: Yara Rostock
Zweigniederlassung Der YARA GmbH & Co. KG
Werkstraße 1
18184 Poppendorf

Tragwerksplanung: HERING Sanikonzept GmbH
Hoorwaldstraße 46
57299 Burbach

Planung: HERING Sanikonzept GmbH
Hoorwaldstraße 46
57299 Burbach
Tel.: 02736 / 27-0
Fax: 02736 / 27-236
www.hering-sanikonzept.de

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------|--|----|
| TB | Titelblatt | 1 |
| | Inhalt | 2 |
| V | Vorbemerkungen | 3 |
| PG1 | Positionsplan Grundriss | 6 |
| PG2 | Positionsplan Grundriss | 7 |
| PS | Positionsplan, Schnitt | 8 |
| 3 | Wind- und Schneelastzonen | 9 |
| 4 | Flachdach mit Schnee u. Wind für Regelfall | 10 |
| 5 | Einwirkungen und Lasten für WC-Anlage | 16 |
| 6.1 | Stahlbetondeckenplatte 2 über EG, h = 10 cm, Bauteil 1 | 17 |
| 6.2 | Stahlbetondeckenplatte 1 über EG, h = 10 cm | 27 |
| 8 | Stahlbetonaußenwände h= 10 cm | 37 |
| 9.1 | Stahlbetoninnenwände, h = 9 cm | 41 |
| 9.2 | Stahlbetoninnenwände, h = 15 cm | 43 |
| 10.1 | Stahlbetonbodenplatte, h = 10 cm, Bauteil 1 | 46 |
| 10.2 | Stahlbetonbodenplatte, h = 10 cm, Bauteil 2 | 55 |
| 11 | Stahlbeton-Fundamentplatte, h = 20 cm | 64 |
| 12 | Transport | 67 |
| 13 | Schlußbemerkungen | 69 |

Pos. V

Vorbemerkungen

Pos. V

Vorbemerkungen

Die nachfolgende Berechnung umfasst den statischen Nachweis einer WC-Anlage in massiver Bauweise aus Stahlbetonfertigteilen.

Vorschriften

DIN EN 1990

Ausgabe: 2010-12

Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung; Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010

DIN EN 1990/NA

Ausgabe: 2010-12

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung

DIN EN 1991-1-1

Ausgabe: 2010-12

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau; Deutsche Fassung EN 1991-1-1:2002 + AC:2009

DIN EN 1991-1-1/NA

Ausgabe: 2010-12

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau

DIN EN 1991-1-3

Ausgabe: 2010-12

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen, Schneelasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-3:2003 + AC:2009

DIN EN 1991-1-3/NA

Ausgabe: 2010-12

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-3: Allgemeine Einwirkungen - Schneelasten

DIN EN 1991-1-4

Ausgabe: 2010-12

Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010

DIN EN 1991-1-4/NA

Ausgabe: 2010-12

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten

DIN EN 1992-1-1

Ausgabe: 2011-01

Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010

DIN EN 1992-1-1/NA

Ausgabe: 2011-01

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1993-1-1

Ausgabe: 2010-12

Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005 + AC:2009

DIN EN 1993-1-1/NA

Ausgabe: 2010-12

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

DIN EN 1997-1

Ausgabe: 2009-09

Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009

DIN EN 1997-1/NA

Ausgabe: 2010-12

Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik - Teil 1: Allgemeine Regeln

- Hefte des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton, Berlin
- Merkblätter des Deutschen Beton-Vereins, Wiesbaden
- Merkblätter der Deutschen Mauerwerksgesellschaft, Bonn
- Informationsschriften des Informationsdienstes Holz, Düsseldorf

| | | |
|--------------------------|-------------------|---------------------------------|
| <u>Baustoffe:</u> | Beton C 30/37 | Wände Decken und Stürze |
| | Beton C 25/30 | Bodenplatte und Fundamentplatte |
| | Betonstahl | B 500 M (A) Mattenstahl |
| | Betonstahl | B 500 S (A) Rundstahl |
| | Flachstahl | S235 nach DIN EN 10027 |
| | Expositionsklasse | XC1, XC2, XC3 |

Bewehrungshinweis: Freie Ränder, Rand- und Abreißbewehrung konstruktiv vorsehen.

Korrosionsschutz von Stahlbauteilen:

Stahlkonstruktionen sind gemäß der LBO gegen Korrosion zu schützen. Der Schutz ist vor dem Einbau aufzubringen und nach dem Einbau zu prüfen und zu ergänzen.

Sicherung von Berührungsflächen von Aluminium und Stahl sowie von unlegierten Stählen zu nichtrostenden Stählen (Edelstahl):

An Berührungsflächen der unterschiedlichen Materialien ist für eine mechanisch beständige und elektrolytisch wirkungsvolle Trennung beider Metalle zu sorgen.

Bauzustände:

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

Gründung:

Für die Bemessung der erforderlichen Fundamentplatte wird eine zulässige Bodenpressung von

$$\sigma_k \sim 150 \text{ kN/m}^2$$
$$(\sigma_d \sim 1,4 \times 150 = 210 \text{ kN/m}^2)$$

angenommen.

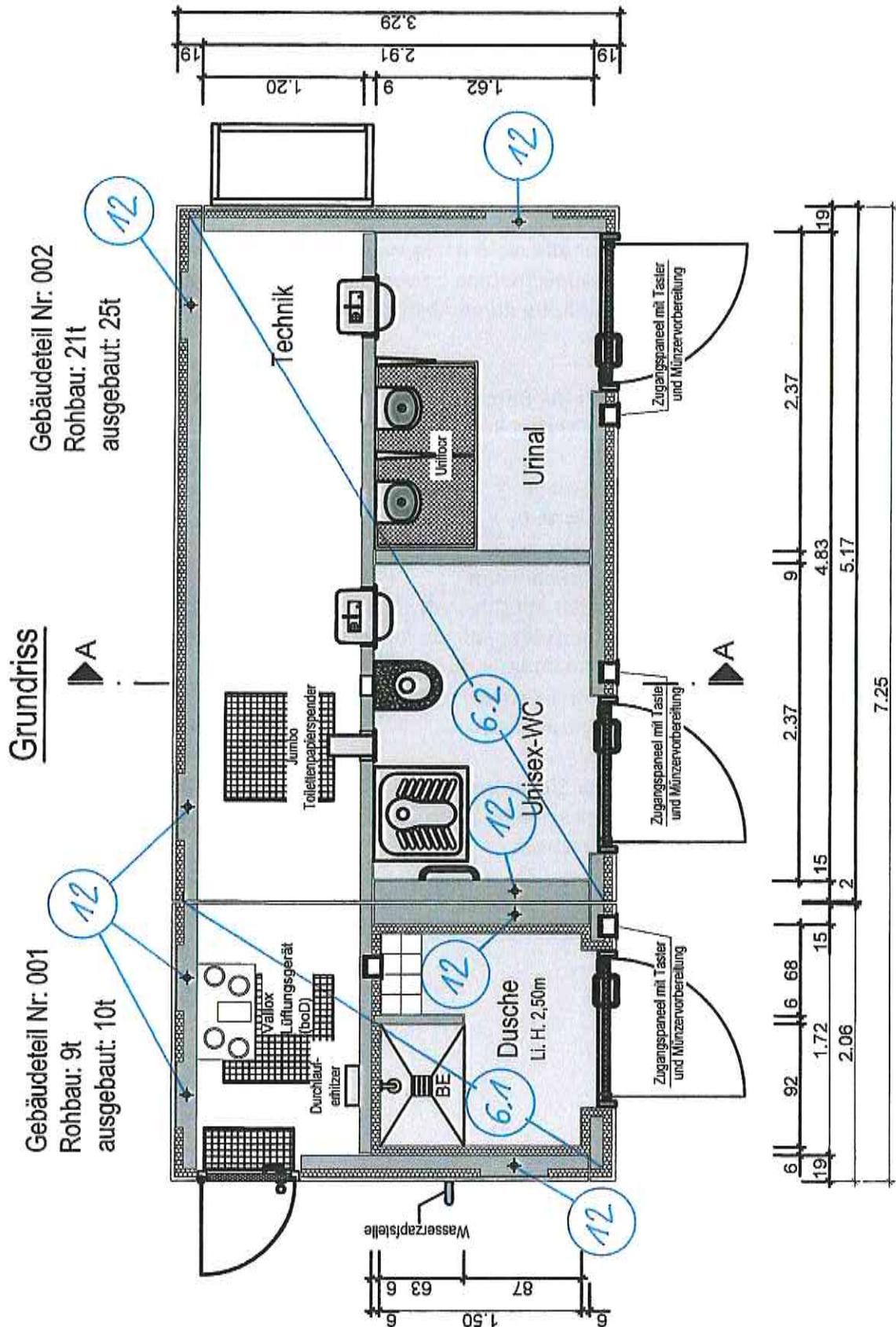
Nach Abschluss der Schachtarbeiten ist durch einen Sachkundigen zu überprüfen, ob die in der statischen Berechnung getroffenen Annahmen zum Baugrund zutreffend sind.

Eine frostfreie Gründungstiefe von $t \geq 0,80 \text{ m}$ unter OK-Gelände ist einzuhalten.

Zur Sicherung von Nachbargebäuden ist im Bereich von Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen die DIN 4123 zu beachten.

Pos. PG1

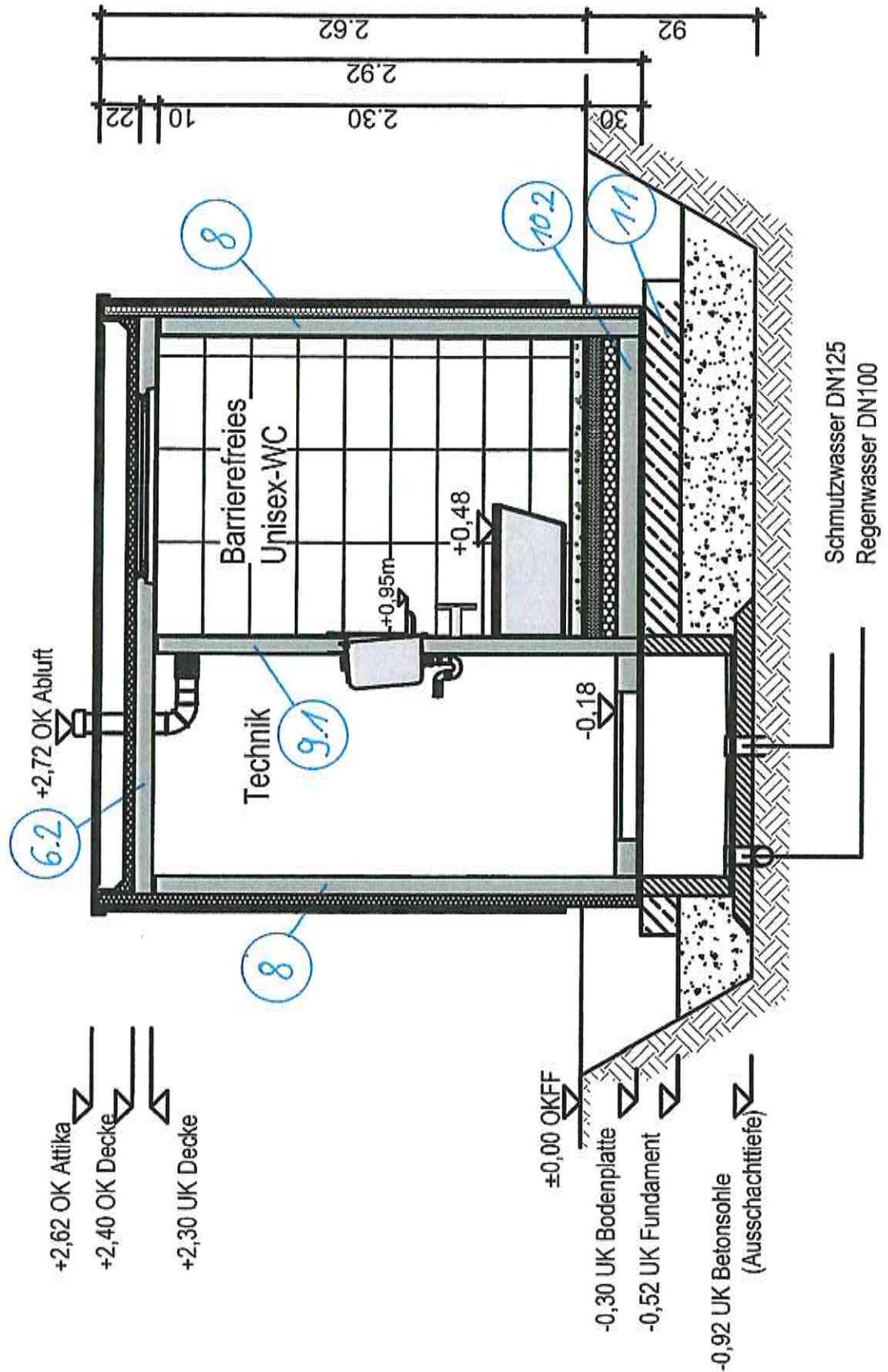
Positionsplan Grundriss



Pos. PS

Positionsplan, Schnitt

Schnitt A-A

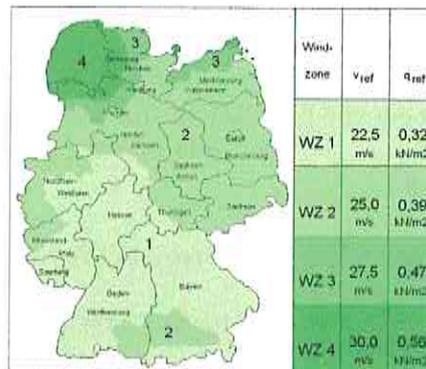


Pos. 3 Wind- und Schneelastzonen

Gebäude

| | | | | | |
|-------------------|-------------------|-----------|---|------------------------|-------------------|
| Gebäudestandort | Postleitzahl | PLZ | = | 18184 | |
| | Ortsname | Ort | = | Poppendorf | |
| Gemeinde | Gemeindeschlüssel | AGS | = | 13051054 | |
| | Bundesland | | | Mecklenburg-Vorpommern | |
| Geodätische Daten | Geogr. Breite | ϕ | = | 54.13123 | ° |
| | Geogr. Länge | λ | = | 12.28917 | ° |
| Geograf. Daten | Geländehöhe ü. NN | Hs | = | 37.00 | m |
| | Windzone | WZ | = | 3 | |
| | Schneelastzone | SLZ | = | 3 | |
| | char. Schneelast | sk | = | 1.10 | kN/m ² |

Übersicht Wind

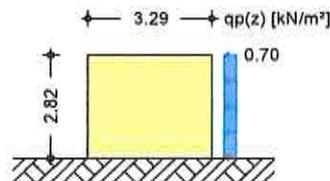


Übersicht Schnee

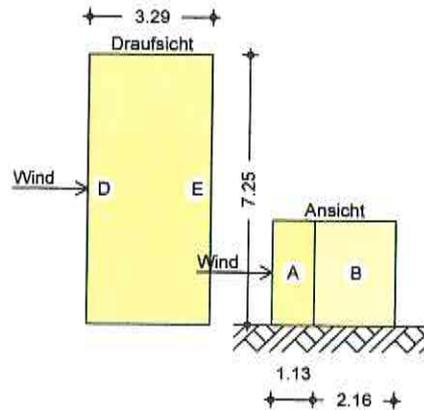


Pos. 4 Flachdach mit Schnee u. Wind für Regelfall

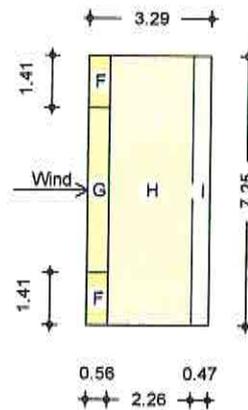
| | | | | |
|----------------------------|--|---------------|-------|-------------------|
| System | Gebäudedaten | | | |
| Abmessungen | Gebäudebreite | B = | 3.29 | m |
| | Gebäuelänge | L = | 7.25 | m |
| | Gebäudehöhe (Höhe Flachdach) | H = | 2.82 | m |
| Geograf. Angaben | Geländehöhe über NN | A = | 37.00 | m |
| | Windzone | WZ = | 3 | |
| | Schneelastzone | SLZ = | 3 | |
| | Standort | | | Binnenland |
| Geometrie | Flachdach scharfkantiger Traufbereich | | | |
| Wandöffnungen | geschlossene Außenwände | | | |
| Einwirkungen | Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12 | | | |
| Qk.S | Schnee Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m | | | |
| | Qk.S | min/max Werte | | |
| Qk.W | Wind Windlasten | | | |
| | Qk.W | min/max Werte | | |
| Windlasten | Windlastermittlung nach DIN EN 1991-1-4:2010-12 | | | |
| | Ermittlung im Regelfall nach NA.B.3.3 | | | |
| | Anströmrichtung 0° auf Traufe links | | | |
| | Basiswindgeschwindigkeit | $v_{b,0}$ = | 27.50 | m/s |
| | Basisgeschwindigkeitsdruck | $q_{b,0}$ = | 0.47 | kN/m ² |
| | Bezugshöhe | z_e = | 2.82 | m |
| | Geschwindigkeitsdruck | q_p = | 0.71 | kN/m ² |
| | Lasteinflussfläche | $A \geq$ | 10.00 | m ² |
| Qk.W.000 | Bereichsgröße | e_D = | 5.64 | m |
| Richtung $\Theta=0^\circ$ | | e_W = | 5.64 | m |
| Winddruckverteilung | | | | |
| M 1:200 | | | | |



Bereichseinteilung
 M 1:200



M 1:200



| Bereich | d,b [m] | h [m] | C _{pe,1} [-] | C _{pe,10} [-] | w _{e,10} [kN/m ²] |
|---------|------------|----------|--------------------------|---------------------------|---|
| A | 1.13 | 2.82 | -1.40 | -1.20 | -0.85 |
| B | 2.16 | 2.82 | -1.10 | -0.80 | -0.56 |
| D | 7.25 | 2.82 | 1.00 | 0.78 | 0.55 |
| E | 7.25 | 2.82 | -0.50 | -0.46 | -0.33 |

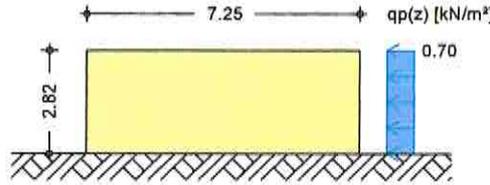
| Bereich | d [m] | b [m] | C _{pe,1} [-] | C _{pe,10} [-] | w _{e,10} [kN/m ²] |
|---------|----------|----------|--------------------------|---------------------------|---|
| F | 0.56 | 1.41 | -2.50 | -1.80 | -1.27 |
| G | 0.56 | 4.43 | -2.00 | -1.20 | -0.85 |
| H | 2.26 | 7.25 | -1.20 | -0.70 | -0.49 |
| I- | 0.47 | 7.25 | -0.60 | -0.60 | -0.42 |
| I+ | 0.47 | 7.25 | 0.20 | 0.20 | 0.14 |

Qk.W.090
 Richtung $\Theta=90^\circ$

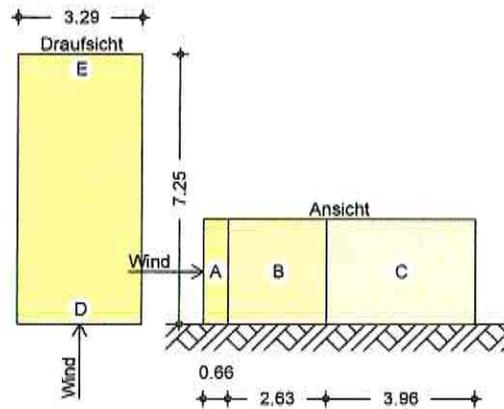
Bereichsgröße

$e_D = 3.29$ m
 $e_W = 3.29$ m

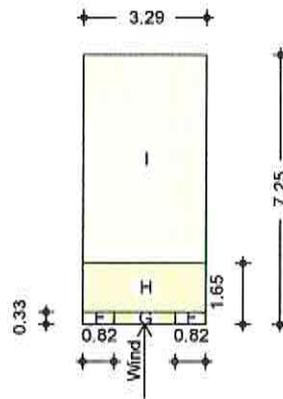
Winddruckverteilung
 M 1:200



Bereichseinteilung
 M 1:200



M 1:200



| Bereich | d,b [m] | h [m] | $c_{pe,1}$ [-] | $c_{pe,10}$ [-] | $w_{e,10}$ [kN/m²] |
|---------|------------|----------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| A | 0.66 | 2.82 | -1.40 | -1.20 | -0.85 |
| B | 2.63 | 2.82 | -1.10 | -0.80 | -0.56 |
| C | 3.96 | 2.82 | -0.50 | -0.50 | -0.35 |
| D | 3.29 | 2.82 | 1.00 | 0.72 | 0.51 |
| E | 3.29 | 2.82 | -0.50 | -0.34 | -0.24 |

| Bereich | d [m] | b [m] | $c_{pe,1}$ [-] | $c_{pe,10}$ [-] | $w_{e,10}$ [kN/m²] |
|---------|----------|----------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| F | 0.33 | 0.82 | -2.50 | -1.80 | -1.27 |
| G | 0.33 | 1.65 | -2.00 | -1.20 | -0.85 |

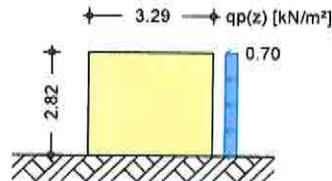
| Bereich | d [m] | b [m] | Cpe,1 [-] | Cpe,10 [-] | We,10 [kN/m ²] |
|---------|----------|----------|--------------|---------------|-------------------------------|
| H | 1.32 | 3.29 | -1.20 | -0.70 | -0.49 |
| I- | 5.61 | 3.29 | -0.60 | -0.60 | -0.42 |
| I+ | 5.61 | 3.29 | 0.20 | 0.20 | 0.14 |

Qk.W.180
 Richtung $\Theta=180^\circ$

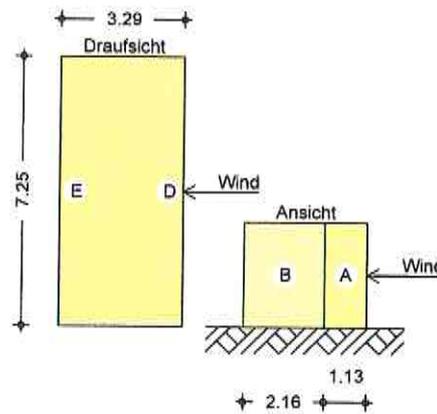
Bereichsgröße

eD = 5.64 m
 ew = 5.64 m

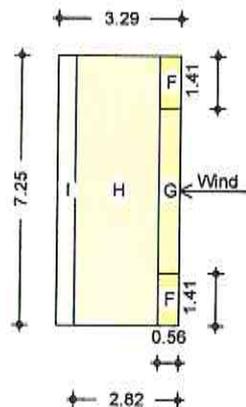
Winddruckverteilung
 M 1:200



Bereichseinteilung
 M 1:200



M 1:200



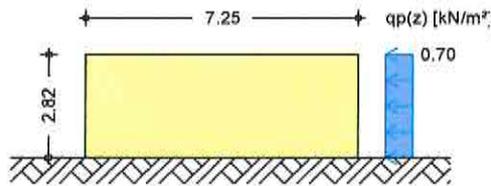
| Bereich | d,b [m] | h [m] | Cpe,1 [-] | Cpe,10 [-] | We,10 [kN/m ²] |
|---------|------------|----------|--------------|---------------|-------------------------------|
| A | 1.13 | 2.82 | -1.40 | -1.20 | -0.85 |
| B | 2.16 | 2.82 | -1.10 | -0.80 | -0.56 |
| D | 7.25 | 2.82 | 1.00 | 0.78 | 0.55 |
| E | 7.25 | 2.82 | -0.50 | -0.46 | -0.33 |

| Bereich | d [m] | b [m] | Cpe,1 [-] | Cpe,10 [-] | We,10 [kN/m ²] |
|---------|----------|----------|--------------|---------------|-------------------------------|
| F | 0.56 | 1.41 | -2.50 | -1.80 | -1.27 |
| G | 0.56 | 4.43 | -2.00 | -1.20 | -0.85 |
| H | 2.26 | 7.25 | -1.20 | -0.70 | -0.49 |
| I- | 0.47 | 7.25 | -0.60 | -0.60 | -0.42 |
| I+ | 0.47 | 7.25 | 0.20 | 0.20 | 0.14 |

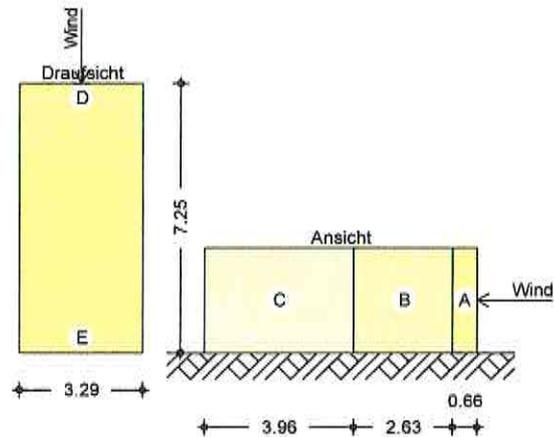
Qk.W.270
 Richtung $\Theta=270^\circ$

Bereichsgröße $e_D = 3.29$ m
 $e_W = 3.29$ m

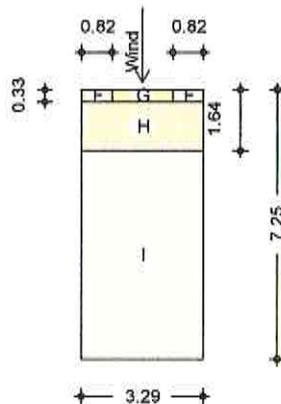
Winddruckverteilung
 M 1:200



Bereichseinteilung
 M 1:200



M 1:200



| Bereich | d,b [m] | h [m] | Cpe,1 [-] | Cpe,10 [-] | We,10 [kN/m ²] |
|---------|------------|----------|--------------|---------------|-------------------------------|
| A | 0.66 | 2.82 | -1.40 | -1.20 | -0.85 |
| B | 2.63 | 2.82 | -1.10 | -0.80 | -0.56 |

| Bereich | d,b [m] | h [m] | C _{pe,1} [-] | C _{pe,10} [-] | W _{e,10} [kN/m ²] |
|---------|------------|----------|--------------------------|---------------------------|---|
| C | 3.96 | 2.82 | -0.50 | -0.50 | -0.35 |
| D | 3.29 | 2.82 | 1.00 | 0.72 | 0.51 |
| E | 3.29 | 2.82 | -0.50 | -0.34 | -0.24 |

| Bereich | d [m] | b [m] | C _{pe,1} [-] | C _{pe,10} [-] | W _{e,10} [kN/m ²] |
|---------|----------|----------|--------------------------|---------------------------|---|
| F | 0.33 | 0.82 | -2.50 | -1.80 | -1.27 |
| G | 0.33 | 1.65 | -2.00 | -1.20 | -0.85 |
| H | 1.32 | 3.29 | -1.20 | -0.70 | -0.49 |
| I- | 5.61 | 3.29 | -0.60 | -0.60 | -0.42 |
| I+ | 5.61 | 3.29 | 0.20 | 0.20 | 0.14 |

Schneelasten

Schneelastermittlung nach DIN EN 1991-1-3:2010-12

| | | | |
|----------------------------|------------------|------|-------------------|
| char. Schneelast auf Boden | s _k = | 1.10 | kN/m ² |
| Formbeiwert für Schneelast | μ ₁ = | 0.80 | |
| Schneelast auf dem Dach | s = | 0.88 | kN/m ² |

Schneeverwehung

| | | | |
|---------------------------|------------------|------|-------------------|
| Höhe des Aufbaus | h = | 1.00 | m |
| Länge des Verwehungskeils | l _s = | 5.00 | m |
| Formbeiwerte | μ ₁ = | 0.80 | - |
| | μ ₂ = | 1.82 | - |
| maximale Schneelast | s _A = | 2.00 | kN/m ² |
| minimale Schneelast | s _E = | 0.88 | kN/m ² |

Pos. 5 Einwirkungen und Lasten für WC-Anlage

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

| | | | | |
|------|---|---------------|--|----|
| Gk | Eigenlasten | | | |
| | <u>Ständige Einwirkungen</u> | | | |
| Qk.N | Nutzlasten | | | |
| | <u>Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume</u> | | | fw |
| Qk.S | Schnee | | | |
| | Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m | | | |
| | <u>Qk.S</u> | min/max Werte | | |
| Qk.W | Wind | | | |
| | <u>Windlasten</u> | | | |
| | <u>Qk.W</u> | min/max Werte | | |

Belastungen

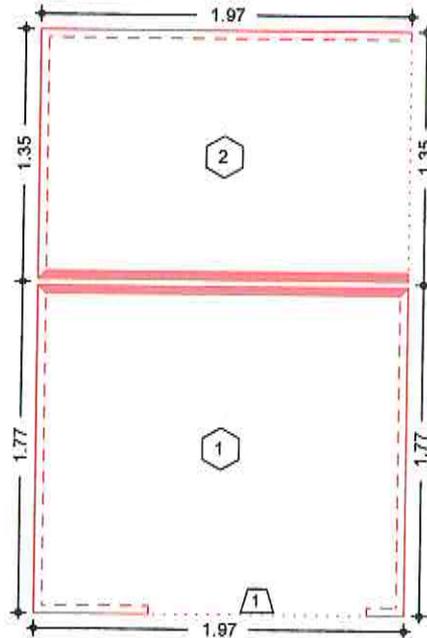
Flächenlasten

| | | | | |
|----------|--|----------------|------|-------------------|
| gk1 | Dachaufbau | | | |
| | aus 5 cm Kies | 0.05*22 = | 1.10 | kN/m ² |
| | aus Dachbahnen | 0.15 = | 0.15 | kN/m ² |
| | aus Trennlage und Dampfsperre | 0.15 = | 0.15 | kN/m ² |
| | aus Installation und Wädä | 0.25 = | 0.25 | kN/m ² |
| | aus sonstiges | 0.1 = | 0.10 | kN/m ² |
| | | = | 1.75 | kN/m ² |
| gk2 | Estrich und Belag | | | |
| | aus Belag | 0.2 = | 0.20 | kN/m ² |
| | aus Estrich | 2.2 = | 2.20 | kN/m ² |
| | aus Wädä | 0.1 = | 0.10 | kN/m ² |
| | | = | 2.50 | kN/m ² |
| s | Schneelast | | | |
| | aus Pos. '4' Schnee, Dach, pL, Qk.S *(1.00) | | | |
| | | 0.880*(1.00) = | 0.88 | kN/m |
| gk3 | Estrich und Belag | | | |
| | aus Kunstharzbelag | 0.005*15 = | 0.07 | kN/m ² |
| | aus Zementestrich | 0.07*20 = | 1.40 | kN/m ² |
| | aus Wädä | 0.08 = | 0.08 | kN/m ² |
| | | = | 1.55 | kN/m ² |
| Gk-gk1 | Dachaufbau | = | 1.75 | kN/m ² |
| Gk-gk2 | Estrich und Belag | = | 2.50 | kN/m ² |
| Qk.S-s | Schneelast | = | 0.88 | kN/m ² |
| Qk.W-w | Windlast auf Wand | = | 1.27 | kN/m ² |
| Qk.N-pk1 | Nutzlast auf Decke | = | 1.00 | kN/m ² |
| Qk.N-pk2 | Nutzlast für Bodenplatte | = | 2.00 | kN/m ² |
| Gk-gk3 | Estrich und Belag | = | 1.55 | kN/m ² |

Pos. 6.1 Stahlbetondeckenplatte 2 über EG, h = 10 cm, Bauteil 1

System Ebenes Plattenmodell

M 1:40



| Abmessungen Mat./Querschnitt | Feld | l_x [m] | l_y [m] | X [m] | Y [m] | h [cm] | Material |
|---------------------------------|------|--------------|--------------|----------|----------|-----------|----------|
| | 1 | 1.97 | 1.77 | 0.00 | 0.00 | 10.0 | C 30/37 |
| | 2 | 1.97 | 1.35 | 0.00 | 1.77 | 10.0 | |

| Linienlager (Rand) | Feld | Rand | b [cm] | Transl. [-] | Rotat. [%] |
|--------------------|------|--------|-----------|----------------|---------------|
| | 1 | un, li | 10.00 | starr | frei |
| | 1 | ob | 5.00 | starr | starr |
| | 1 | re | 15.00 | starr | frei |
| | 2 | un | 5.00 | starr | starr |
| | 2 | re | 0.00 | frei | frei |
| | 2 | ob, li | 10.00 | starr | frei |

| Wandöffnungen (Unterbrechungen für Linienlager) | | | | | | |
|---|------|-------|----------|----------|--------------|--|
| Nr. | Feld | Rand | a [m] | s [m] | Sturz [-] | |
| 1 | 1 | unten | 0.61 | 1.16 | ohne | |

| Verbindungen | Feld 1 | Feld 2 | Typ |
|--------------|--------|--------|----------------|
| | 1 | 2 | kein Anschluss |

Belastungen

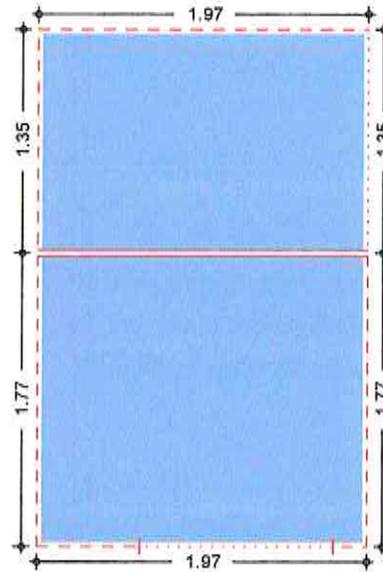
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

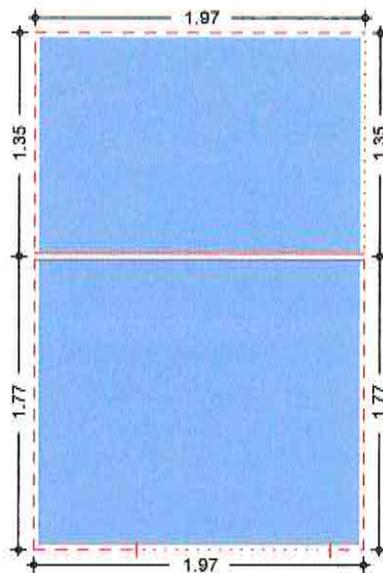


Gleichflächenlast [kN/m²]

4.25



Qk.N

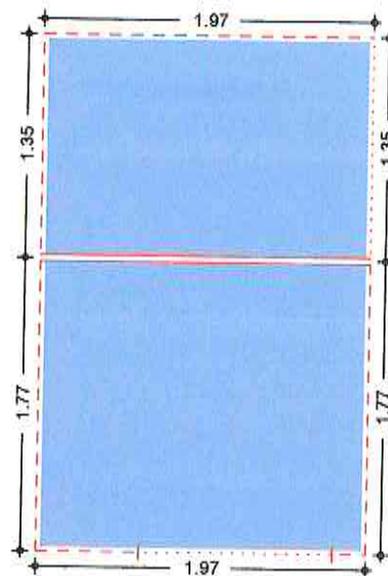


Gleichflächenlast [kN/m²]

1.00



Qk.S



Gleichflächenlast [kN/m²]

0.88



Gleichflächenlasten

| | Feld | Komm. | q _z [kN/m ²] |
|------------|------|----------|--|
| Einw. Gk | 1 | Eigengew | 2.50 |
| | 2 | Eigengew | 2.50 |
| Einw. Qk.N | 1-2 | | 1.75 |
| | 1-2 | | 1.00 |
| Einw. Qk.S | 1-2 | | 0.88 |

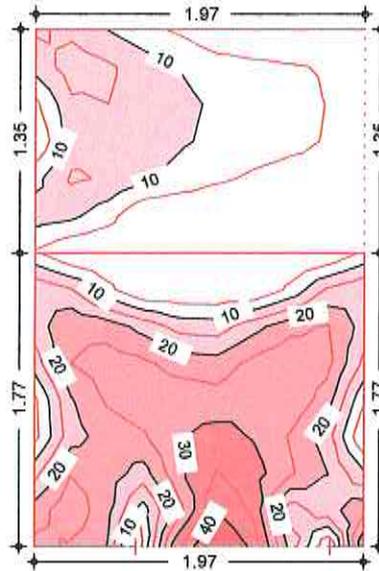
Bemessung (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1
 - Die Mindestbewehrung für Biegung nach 9.3.1.1 ist berücksichtigt.

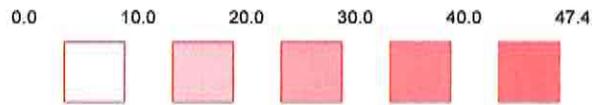
Grafik

Isflächendarstellung der Biegebewehrung und Bemessungs-Querkraft

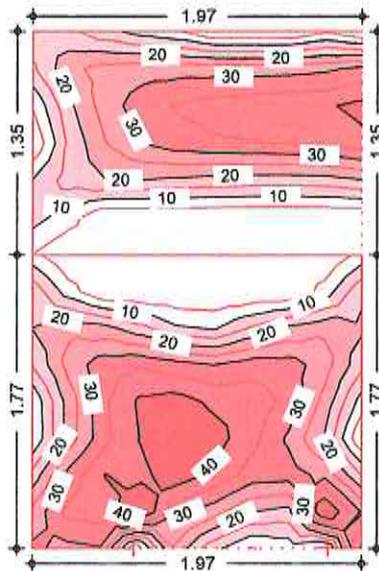
Biegebewehrung $a_{s,ux}$ [cm²/m]



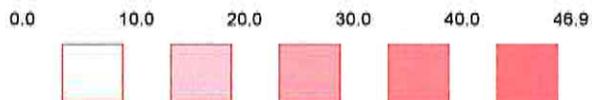
Die Werte sind mit 100 multipliziert



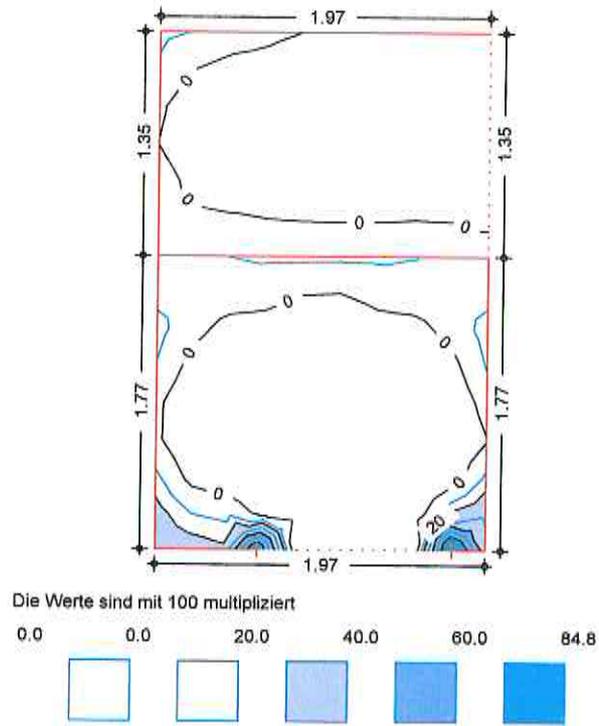
Biegebewehrung $a_{s,uy}$ [cm²/m]



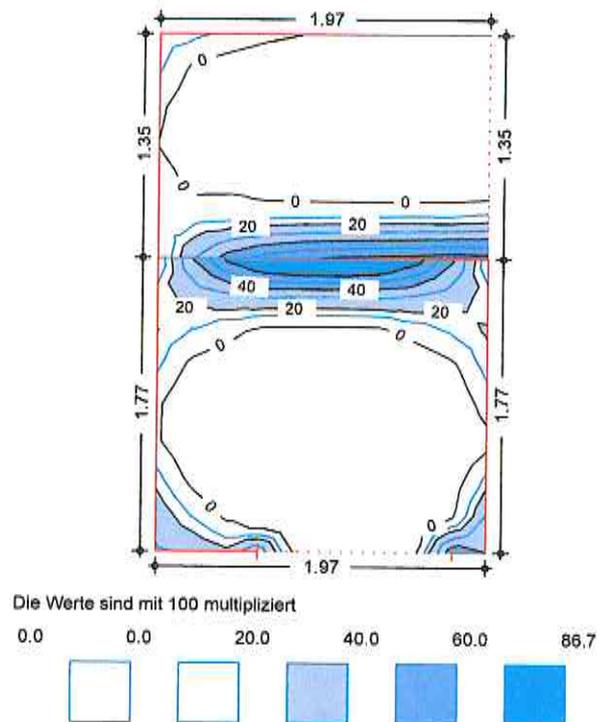
Die Werte sind mit 100 multipliziert



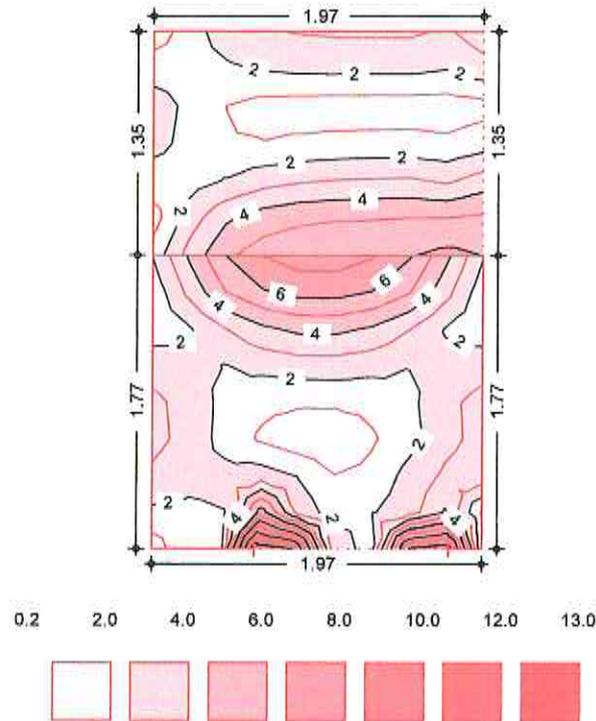
Biegebewehrung $a_{s,ox}$ [cm^2/m]



Biegebewehrung $a_{s,oy}$ [cm^2/m]



Querkraft $v_{E,d}$ [kN/m]



Biegung (Feld unten)

Max. untere Biegebewehrung je Feld [cm²/m]

| Feld | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,xu}$ [cm ² /m] | $a_{s,yu}$ [cm ² /m] |
|------|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | s/v | 1.49 | 1.26 | 0.47 | 0.47 |
| 2 | s/v | 0.56 | 1.12 | 0.18 | 0.42 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Biegung (Feld oben)

Max. obere Biegebewehrung je Feld [cm²/m]

| Feld | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,xo}$ [cm ² /m] | $a_{s,yo}$ [cm ² /m] |
|------|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | s/v | -2.65 | -2.32 | 0.85 | 0.87 |
| 2 | s/v | -0.50 | -1.78 | 0.16 | 0.66 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Biegung (Rand oben)

Max. obere Biegebewehrung je Rand [cm²/m]

| Feld | Rand | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,xo}$ [cm ² /m] | $a_{s,yo}$ [cm ² /m] |
|--------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Feld 1 | unten | s/v | -2.65 | -1.28 | 0.85 | 0.47 |
| | rechts | s/v | -1.09 | -1.09 | 0.35 | 0.41 |
| | oben | s/v | -0.50 | -2.32 | 0.16 | 0.87 |
| | links | s/v | -0.84 | -0.84 | 0.27 | 0.31 |
| Feld 2 | unten | s/v | -0.40 | -1.78 | 0.12 | 0.66 |
| | rechts | s/v | -0.40 | -1.77 | 0.12 | 0.66 |
| | oben | s/v | -0.50 | -0.50 | 0.16 | 0.19 |
| | links | s/v | -0.50 | -0.50 | 0.16 | 0.19 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Biegung (Wandöffnung)

Max. untere/obere Biegebewehrung [cm²/m] für unterbrochene Linienlager ohne Sturz

| Ort | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,x}$ [cm ² /m] | $a_{s,y}$ [cm ² /m] | |
|---------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------|
| Wandöffnung 1 | unten | s/v | 1.49 | 0.67 | 0.47 | 0.25 |
| | oben | s/v | -2.65 | -1.28 | 0.85 | 0.47 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Querkraft (Ränder)

Max. Querkraftbewehrung für Ränder [cm²/m]

| Rand | Ek | a | s | V_{Ed} [kN/m] | $V_{Rd,ct}$ $V_{Rd,max}$ [kN/m] | $a_{s,w}$ [cm ² /m] | |
|--------|--------|-----|------|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------|
| Feld 1 | unten | s/v | 0.00 | 1.97 | 12.01 | 35.24 223.76 | 0.00 |
| | rechts | s/v | 0.00 | 1.77 | 4.07 | 35.24 223.76 | 0.00 |
| | oben | s/v | 0.00 | 1.97 | 7.07 | 35.24 223.76 | 0.00 |
| | links | s/v | 0.00 | 1.77 | 3.00 | 35.24 223.76 | 0.00 |
| Feld 2 | unten | s/v | 0.00 | 1.97 | 5.81 | 35.24 223.76 | 0.00 |
| | rechts | s/v | 0.00 | 1.35 | 5.70 | 35.24 223.76 | 0.00 |
| | oben | s/v | 0.00 | 1.97 | 3.18 | 35.24 223.76 | 0.00 |
| | links | s/v | 0.00 | 1.35 | 2.10 | 35.24 223.76 | 0.00 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Querkraft (Wandöffn.)

Max. Querkraftbewehrung [cm²/m] für unterbrochene Linienlager ohne Sturz

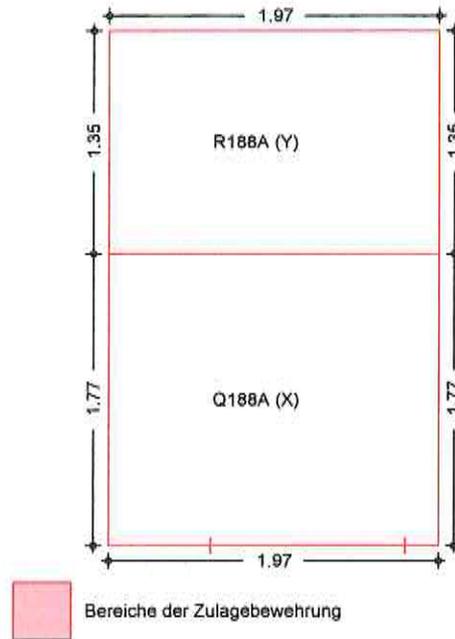
| Nr. | Ek | V_{Ed} [kN/m] | $V_{Rd,ct}$ [kN/m] | $V_{Rd,max}$ [kN/m] | $a_{s,w}$ [cm ² /m] |
|-----|-----|--------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 1 | s/v | 12.01 | 35.24 | 223.76 | 0.00 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

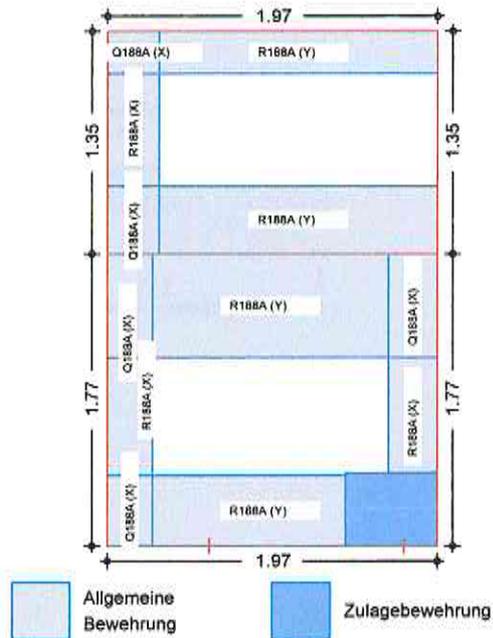
Bewehrungswahl

Biegebewehrung

Bewehrung unten



Bewehrung oben



Grundbew. unten

| Feld | $a_{s,xu}$ [cm ² /m] | $a_{s,yu}$ [cm ² /m] | gewählt |
|------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| 1 | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| 2 | 1.13 ^M | 1.88 ^M | R188A (Y) |

M: Mindestbewehrung

Grundbew. oben

| Feld | Ort | b [m] | a _{s,x0} [cm ² /m] | a _{s,y0} [cm ² /m] | gewählt |
|------|--------------|----------|---|---|-----------|
| 1 | unten | 0.40 | 1.13 | 1.88 ^M | R188A (Y) |
| | rechts | 0.30 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | oben | 0.60 | 1.13 | 1.88 ^M | R188A (Y) |
| | links | 0.30 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | Ecke (Un Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| 2 | unten | 0.40 | 1.13 | 1.88 ^M | R188A (Y) |
| | oben | 0.30 | 1.13 | 1.88 ^M | R188A (Y) |
| | links | 0.30 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | Ecke (Un Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |

M: Mindestbewehrung

Zulagebew. oben

örtliche Bewehrungszulagen

| Feld | a _x a _y [m] | b _x b _y [m] | a _{s,x0} [cm ² /m] | a _{s,y0} [cm ² /m] | gewählt |
|------|---|---|---|---|------------|
| 1 | 1.42 | 0.55 | 1.68 | 1.68 | 8/30.0 (X) |
| | 0.00 | 0.44 | | | 8/30.0 (Y) |

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte des Deckensystems

Auflager

Geometrie der Linienlager

| Aufl. | Feld,Lage | a [m] | s [m] |
|-------|-----------|----------|----------|
| A | 1,unten | 0.00 | 0.61 |
| B | 1,unten | 1.77 | 0.20 |
| C | 1,rechts | 0.00 | 1.77 |
| D | 1,oben | 0.00 | 1.97 |
| E | 1,links | 0.00 | 1.77 |
| F | 2,unten | 0.00 | 1.97 |
| G | 2,oben | 0.00 | 1.97 |
| H | 2,links | 0.00 | 1.35 |

Char. Auflagerkr.

Charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

| Aufl. | F _{z,k,min} [kN/m] | F _{z,k,max} [kN/m] | M _{y,k,min} [kNm/m] | M _{y,k,max} [kNm/m] | |
|------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------|
| Einw. G _k | A | 4.04 | 4.04 | | |
| | B | 7.27 | 7.27 | | |
| | C | 1.21 | 1.21 | | |
| | D | 3.25 | 3.25 | -0.86 | -0.86 |
| | E | 1.31 | 1.31 | | |
| | F | 3.13 | 3.13 | 0.78 | 0.78 |
| | G | 1.88 | 1.88 | | |
| | H | 1.03 | 1.03 | | |
| Einw. Q _{k,N} | A | 0.00 | 0.95 | | |
| | B | 0.00 | 1.71 | | |
| | C | 0.00 | 0.28 | | |
| | D | 0.00 | 0.77 | -0.20 | 0.00 |
| | E | 0.00 | 0.31 | | |

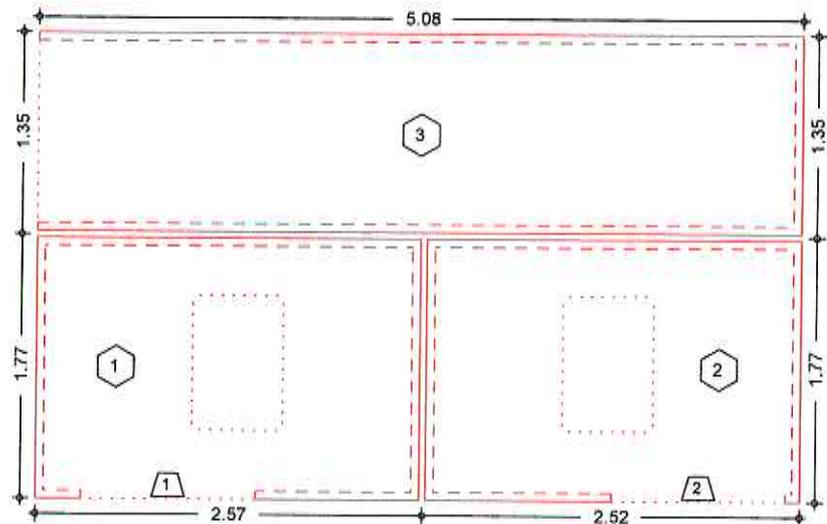
| | Aufl. | Fz,k,min [kN/m] | Fz,k,max [kN/m] | My,k,min [kNm/m] | My,k,max [kNm/m] |
|-------------------|--------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | F | 0.00 | 0.74 | 0.00 | 0.18 |
| | G | 0.00 | 0.44 | | |
| | H | 0.00 | 0.24 | | |
| Einw. <i>Qk,S</i> | A | 0.84 | 0.84 | | |
| | B | 1.51 | 1.51 | | |
| | C | 0.25 | 0.25 | | |
| | D | 0.67 | 0.67 | -0.18 | -0.18 |
| | E | 0.27 | 0.27 | | |
| | F | 0.65 | 0.65 | 0.16 | 0.16 |
| | G | 0.39 | 0.39 | | |
| | H | 0.21 | 0.21 | | |

gewählt:
Q 257A mittig
Zulagen an den Öffnungen 2Ø10 unten je Rand

Pos. 6.2 Stahlbetondeckenplatte 1 über EG, h = 10 cm

System Ebenes Plattenmodell

M 1:50



| Abmessungen Mat./Querschnitt | Feld | l_x [m] | l_y [m] | X [m] | Y [m] | h [cm] | Material |
|---------------------------------|------|--------------|--------------|----------|----------|-----------|----------|
| | 1 | 2.57 | 1.77 | 0.00 | 0.00 | 10.0 | C 30/37 |
| | 2 | 2.52 | 1.77 | 2.57 | 0.00 | 10.0 | |
| | 3 | 5.08 | 1.35 | 0.00 | 1.77 | 10.0 | |

| Aussparungen | Nr. | Feld | b_x [m] | b_y [m] | a_x [m] | a_y [m] |
|--------------|-----|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1 | 1 | 0.60 | 0.90 | 1.04 | 0.46 |
| | 2 | 2 | 0.60 | 0.90 | 0.93 | 0.47 |

| Linienlager (Rand) | Feld | Rand | b [cm] | Transl. [-] | Rotat. [%] |
|--------------------|------|--------|-----------|----------------|---------------|
| | 1 | un | 10.00 | starr | frei |
| | 1 | re, ob | 5.00 | starr | frei |
| | 1 | li | 15.00 | starr | frei |
| | 2 | un, re | 10.00 | starr | frei |
| | 2 | ob, li | 5.00 | starr | frei |
| | 3 | un | 5.00 | starr | frei |
| | 3 | re, ob | 10.00 | starr | frei |
| | 3 | li | 0.00 | frei | frei |

Wandöffnungen (Unterbrechungen für Linienlager)

| Nr. | Feld | Rand | a [m] | s [m] | Sturz [-] |
|-----|------|-------|----------|----------|--------------|
| 1 | 1 | unten | 0.30 | 1.16 | ohne |
| 2 | 2 | unten | 1.26 | 1.16 | ohne |

| Verbindungen | Feld 1 | Feld 2 | Typ |
|--------------|--------|--------|----------------|
| | 1 | 2 | kein Anschluss |
| | 1 | 3 | kein Anschluss |

| Feld 1 | Feld 2 | Typ |
|--------|--------|----------------|
| 2 | 3 | kein Anschluss |

Belastungen

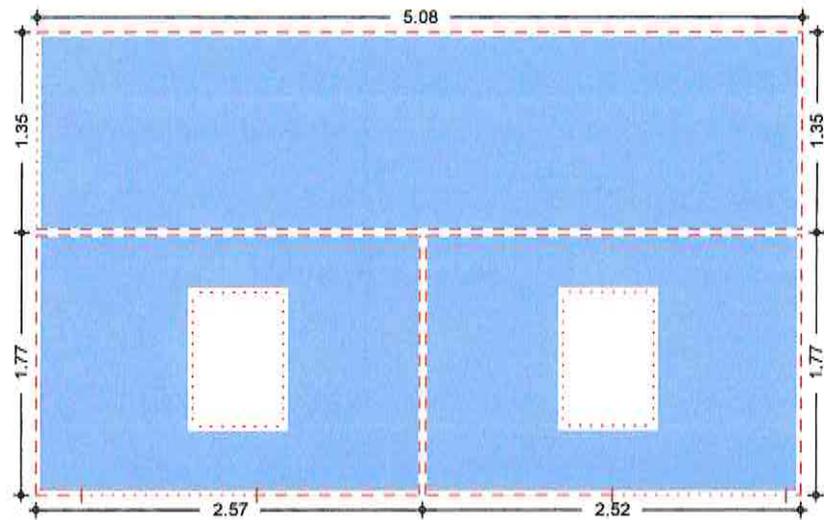
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

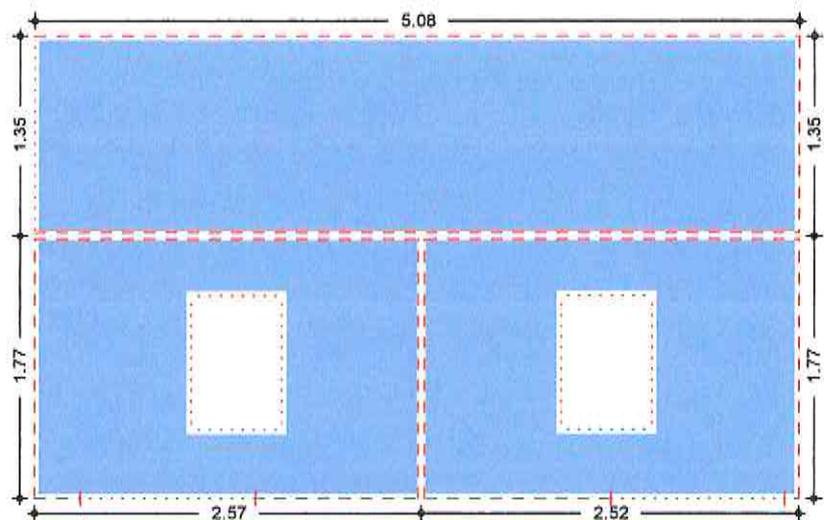


Gleichflächenlast [kN/m²]

4.25



Qk.N

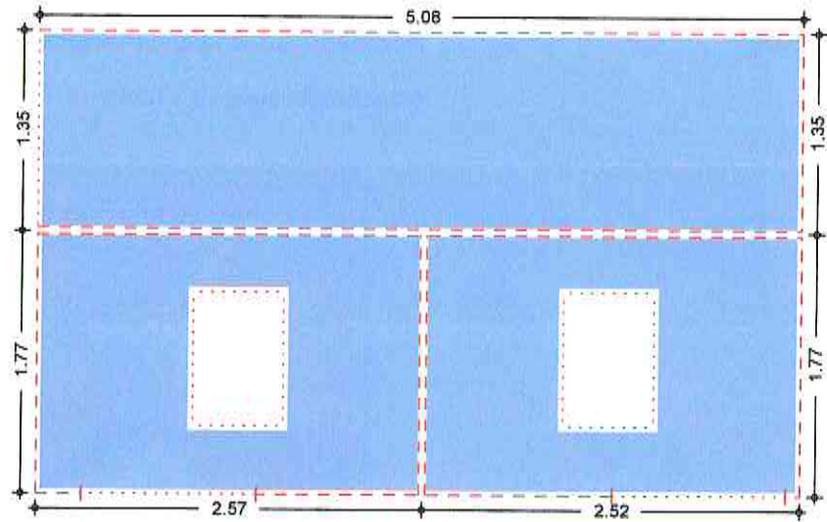


Gleichflächenlast [kN/m²]

1.00



Qk.S



Gleichflächenlast [kN/m²]

0.88



Gleichflächenlasten

Einw. *Gk*

Einw. *Qk.N*

Einw. *Qk.S*

| Feld | Komm. | <i>q_z</i> [kN/m ²] |
|------|----------|--|
| 1 | Eigengew | 2.50 |
| 2 | Eigengew | 2.50 |
| 3 | Eigengew | 2.50 |
| 1-3 | | 1.75 |
| 1-3 | | 1.00 |
| 1-3 | | 0.88 |

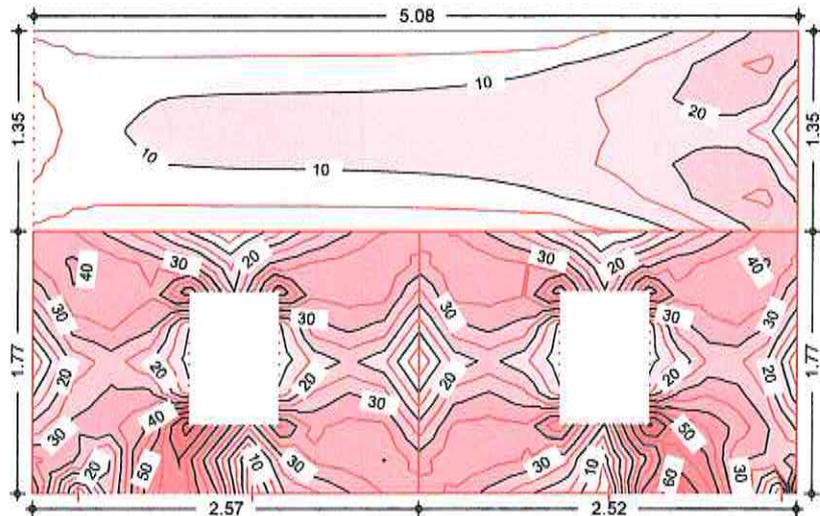
Bemessung (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1
 - Die Mindestbewehrung für Biegung nach 9.3.1.1 ist berücksichtigt.

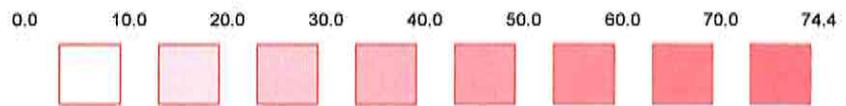
Grafik

Isoflächendarstellung der Biegebewehrung und Bemessungs-Querkraft

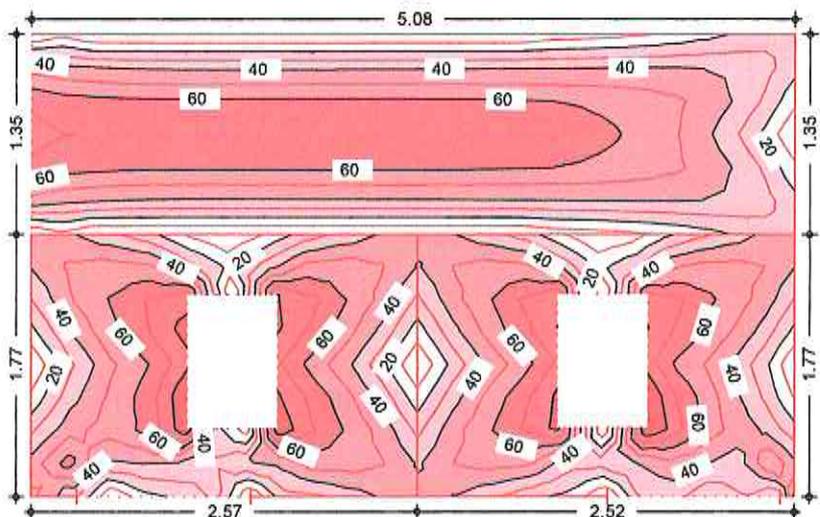
Biegebewehrung $a_{s,ux}$ [cm²/m]



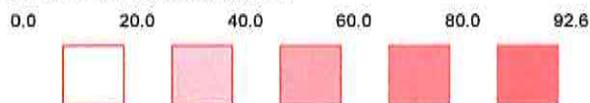
Die Werte sind mit 100 multipliziert



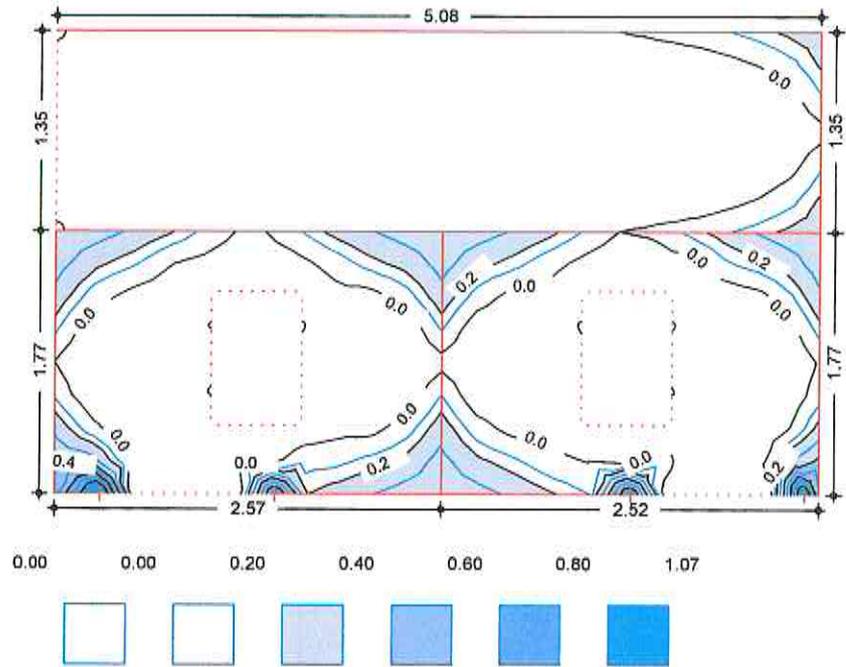
Biegebewehrung $a_{s,uy}$ [cm²/m]



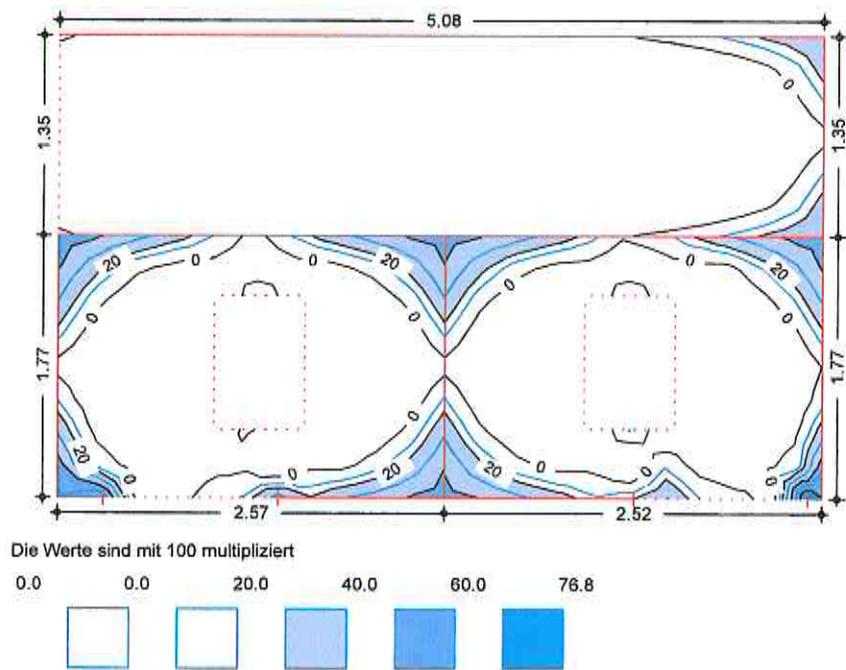
Die Werte sind mit 100 multipliziert



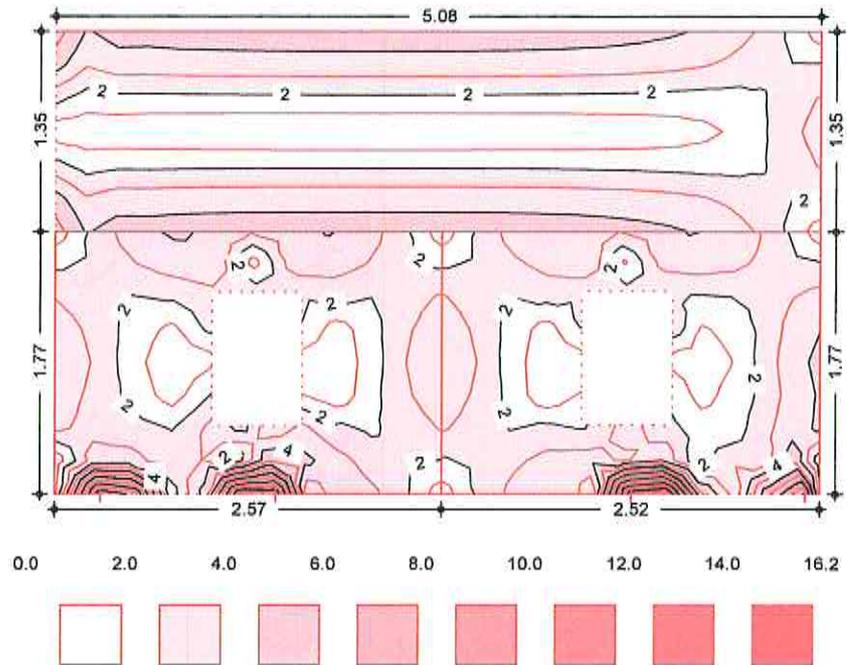
Biegebewehrung $a_{s,ox}$ [cm²/m]



Biegebewehrung $a_{s,oy}$ [cm²/m]



Querkraft $v_{E,d}$ [kN/m]



Biegung (Feld unten)

Max. untere Biegebewehrung je Feld [cm²/m]

| Feld | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,xu}$ [cm ² /m] | $a_{s,yu}$ [cm ² /m] |
|------|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | s/v | 2.33 | 2.39 | 0.74 | 0.90 |
| 2 | s/v | 2.26 | 2.48 | 0.72 | 0.93 |
| 3 | s/v | 0.83 | 1.97 | 0.26 | 0.73 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Biegung (Feld oben)

Max. obere Biegebewehrung je Feld [cm²/m]

| Feld | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,xo}$ [cm ² /m] | $a_{s,yo}$ [cm ² /m] |
|------|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | s/v | -3.35 | -1.52 | 1.07 | 0.57 |
| 2 | s/v | -3.12 | -2.06 | 1.00 | 0.77 |
| 3 | s/v | -0.77 | -0.77 | 0.24 | 0.28 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Biegung (Rand oben)

Max. obere Biegebewehrung je Rand [cm²/m]

| Feld | Rand | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,xo}$ [cm ² /m] | $a_{s,yo}$ [cm ² /m] |
|--------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Feld 1 | unten | s/v | -3.35 | -1.52 | 1.07 | 0.57 |
| | rechts | s/v | -1.20 | -1.20 | 0.38 | 0.44 |
| | oben | s/v | -1.22 | -1.22 | 0.39 | 0.45 |
| | links | s/v | -1.40 | -1.40 | 0.44 | 0.52 |
| Feld 2 | unten | s/v | -3.12 | -2.06 | 1.00 | 0.77 |
| | rechts | s/v | -1.67 | -1.67 | 0.53 | 0.62 |
| | oben | s/v | -1.21 | -1.21 | 0.38 | 0.45 |
| | links | s/v | -1.18 | -1.18 | 0.38 | 0.44 |
| Feld 3 | unten | s/v | -0.77 | -0.77 | 0.24 | 0.28 |
| | rechts | s/v | -0.77 | -0.77 | 0.24 | 0.28 |
| | oben | s/v | -0.77 | -0.77 | 0.24 | 0.28 |
| | links | s/v | -0.18 | -0.24 | 0.06 | 0.09 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Biegung (Wandöffnung)

Max. untere/obere Biegebewehrung [cm²/m] für unterbrochene Linienlager ohne Sturz

| Ort | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,x}$ [cm ² /m] | $a_{s,y}$ [cm ² /m] | |
|---------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------|
| Wandöffnung 1 | unten | s/v | 1.86 | 0.88 | 0.59 | 0.32 |
| | oben | s/v | -3.35 | -1.52 | 1.07 | 0.57 |
| Wandöffnung 2 | unten | s/v | 2.11 | 0.89 | 0.67 | 0.33 |
| | oben | s/v | -3.12 | -2.06 | 1.00 | 0.77 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Querkraft (Ränder)

Max. Querkraftbewehrung für Ränder [cm²/m]

| Rand | Ek | a | s | V_{Ed} [kN/m] | $V_{Rd,ct}$ $V_{Rd,max}$ [kN/m] | $a_{s,w}$ [cm ² /m] | |
|--------|--------|------|------|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------|
| Feld 1 | unten | s/v | 0.00 | 2.57 | 13.64 | 35.24 | 0.00 |
| | | | | | | 223.76 | |
| | rechts | s/v | 0.00 | 1.77 | 3.46 | 35.24 | 0.00 |
| | | | | | | 223.76 | |
| oben | s/v | 0.00 | 2.57 | 3.94 | 35.24 | 0.00 | |
| | | | | | 223.76 | | |
| links | s/v | 0.00 | 1.77 | 3.36 | 35.24 | 0.00 | |
| | | | | | 223.76 | | |
| Feld 2 | unten | s/v | 0.00 | 2.52 | 16.18 | 35.24 | 0.00 |
| | | | | | | 223.76 | |
| | rechts | s/v | 0.00 | 1.77 | 6.08 | 35.24 | 0.00 |
| | | | | | | 223.76 | |
| oben | s/v | 0.00 | 2.52 | 3.83 | 35.24 | 0.00 | |
| | | | | | 223.76 | | |
| links | s/v | 0.00 | 1.77 | 3.46 | 35.24 | 0.00 | |
| | | | | | 223.76 | | |
| Feld 3 | unten | s/v | 0.00 | 5.08 | 5.09 | 35.24 | 0.00 |
| | | | | | | 223.76 | |
| | rechts | s/v | 0.00 | 1.35 | 3.06 | 35.24 | 0.00 |
| | | | | | | 223.76 | |
| oben | s/v | 0.00 | 5.08 | 5.02 | 35.24 | 0.00 | |
| | | | | | 223.76 | | |
| links | s/v | 0.00 | 1.35 | 5.09 | 35.24 | 0.00 | |
| | | | | | 223.76 | | |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Querkraft (Wandöffn.)

Max. Querkraftbewehrung [cm²/m] für unterbrochene Linienlager ohne Sturz

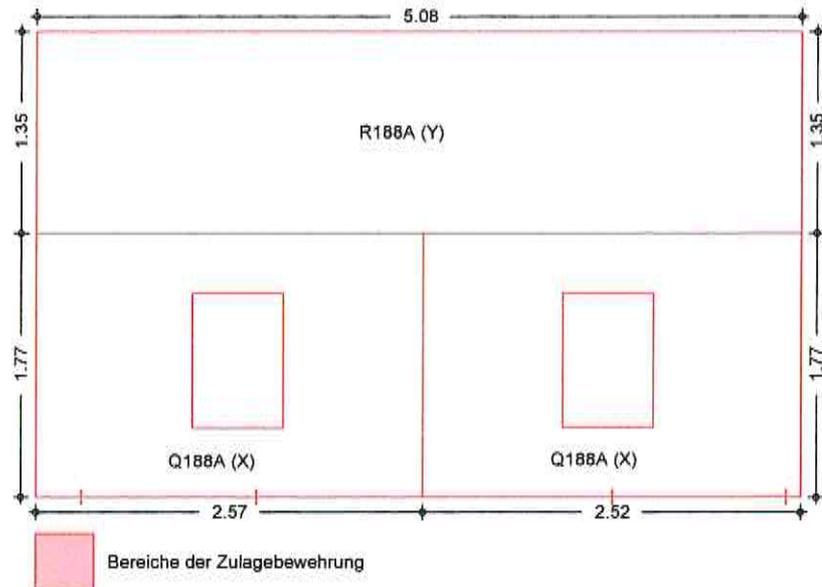
| Nr. | Ek | V_{Ed} [kN/m] | $V_{Rd,ct}$ [kN/m] | $V_{Rd,max}$ [kN/m] | $a_{s,w}$ [cm ² /m] |
|-----|-----|--------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------|
| 1 | s/v | 13.64 | 35.24 | 223.76 | 0.00 |
| 2 | s/v | 16.18 | 35.24 | 223.76 | 0.00 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

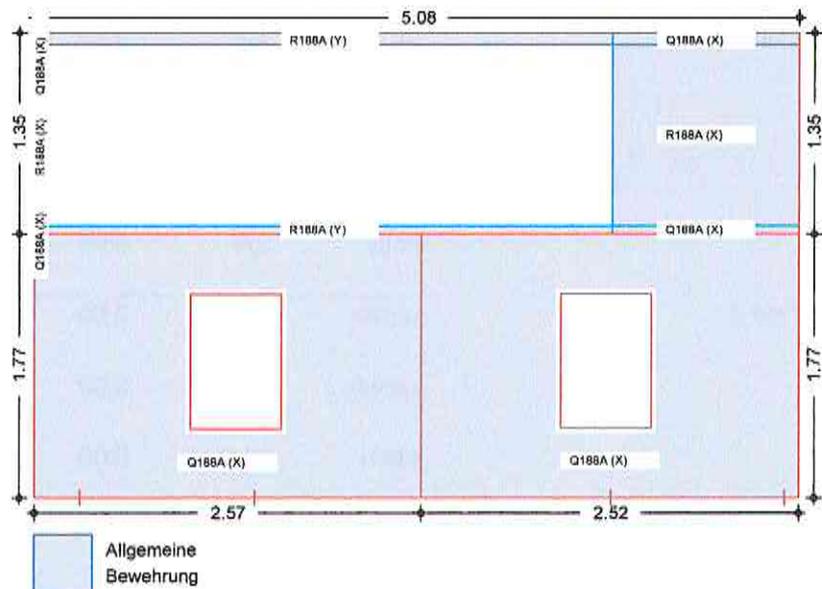
Bewehrungswahl

Biegebewehrung

Bewehrung unten



Bewehrung oben



Grundbew. unten

| Feld | $a_{s,xu}$ [cm ² /m] | $a_{s,yu}$ [cm ² /m] | gewählt |
|------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| 1 | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| 2 | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| 3 | 1.13 | 1.88 ^M | R188A (Y) |

M: Mindestbewehrung

Grundbew. oben

| Feld | Ort | b [m] | $a_{s,xo}$ [cm ² /m] | $a_{s,yo}$ [cm ² /m] | gewählt |
|------|------|----------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| 1 | alle | - | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| 2 | alle | - | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |

| Feld | Ort | b [m] | a _{s,x0} [cm ² /m] | a _{s,y0} [cm ² /m] | gewählt |
|------|--------------|----------|---|---|-----------|
| 3 | unten | 0.10 | 1.13 | 1.88 ^M | R188A (Y) |
| | rechts | 1.20 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | oben | 0.10 | 1.13 | 1.88 ^M | R188A (Y) |
| | links | 0.10 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | Ecke (Un Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Un Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |

M: Mindestbewehrung

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte des Deckensystems

Auflager

Geometrie der Linienlager

| Aufl. | Feld,Lage | a [m] | s [m] |
|-------|-----------|----------|----------|
| A | 1,unten | 0.00 | 0.30 |
| B | 1,unten | 1.46 | 1.11 |
| C | 1,rechts | 0.00 | 1.77 |
| D | 1,oben | 0.00 | 2.57 |
| E | 1,links | 0.00 | 1.77 |
| F | 2,unten | 0.00 | 1.26 |
| G | 2,unten | 2.42 | 0.10 |
| H | 2,rechts | 0.00 | 1.77 |
| I | 2,oben | 0.00 | 2.52 |
| J | 2,links | 0.00 | 1.77 |
| K | 3,unten | 0.00 | 5.08 |
| L | 3,rechts | 0.00 | 1.35 |
| M | 3,oben | 0.00 | 5.08 |

Char. Auflagerkr.

Charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

Einw. Gk

| Aufl. | F _{z,k,min} [kN/m] | F _{z,k,max} [kN/m] |
|-------|--------------------------------|--------------------------------|
| A | 5.14 | 5.14 |
| B | 3.45 | 3.45 |
| C | 1.85 | 1.85 |
| D | 2.01 | 2.01 |
| E | 1.80 | 1.80 |
| F | 3.35 | 3.35 |
| G | 11.96 | 11.96 |
| H | 1.68 | 1.68 |
| I | 1.98 | 1.98 |
| J | 1.85 | 1.85 |
| K | 2.65 | 2.65 |
| L | 1.53 | 1.53 |
| M | 2.65 | 2.65 |

Einw. Qk,N

| | | |
|---|------|------|
| A | 0.00 | 1.21 |
| B | 0.00 | 0.81 |
| C | 0.00 | 0.43 |
| D | 0.00 | 0.47 |
| E | 0.00 | 0.42 |
| F | 0.00 | 0.79 |

| | Aufl. | Fz,k,min [kN/m] | Fz,k,max [kN/m] |
|-------------------|--------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | G | 0.00 | 2.81 |
| | H | 0.00 | 0.40 |
| | I | 0.00 | 0.47 |
| | J | 0.00 | 0.43 |
| | K | 0.00 | 0.62 |
| | L | 0.00 | 0.36 |
| | M | 0.00 | 0.62 |
| Einw. <i>Qk.S</i> | A | 1.07 | 1.07 |
| | B | 0.71 | 0.71 |
| | C | 0.38 | 0.38 |
| | D | 0.42 | 0.42 |
| | E | 0.37 | 0.37 |
| | F | 0.69 | 0.69 |
| | G | 2.48 | 2.48 |
| | H | 0.35 | 0.35 |
| | I | 0.41 | 0.41 |
| | J | 0.38 | 0.38 |
| | K | 0.55 | 0.55 |
| | L | 0.32 | 0.32 |
| | M | 0.55 | 0.55 |

gewählt:
Q 335A mittig
Zulagen an den Öffnungen 2Ø10 unten je Rand

Pos. 8 Stahlbetonaußenwände h= 10 cm

System Beidseitig gelenkig gelagerte Wand
 Wandhöhe $l_w = 2.50$ m
 Knicklänge $l_o = 2.50$ m
 System ist verschieblich.

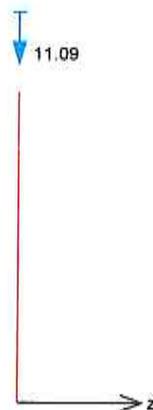
Einwirkungen Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk Eigenlasten
Qk.N Ständige Einwirkungen
Qk.S Nutzlasten
 Kategorie A - Wohn- und Aufenthaltsräume
 Schnee
 Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m
 Qk.S min/max Werte
Belastungen Das Eigengewicht der Wand wird berücksichtigt.

| Vertikallasten | Einwirkung | e_z [cm] | f_x [kN/m] |
|----------------|------------|---------------|-----------------|
| | Gk | 0.00 | 4.84 |
| | Qk.N | 0.00 | 1.14 |
| | Qk.S | 0.00 | 1.00 |

Zusammenstellungen
 Zeile 1: f_x aus Pos. '6.1', Lager 'F1U' (Seite 25)
 Zeile 2: f_x aus Pos. '6.1', Lager 'F1U' (Seite 25)
 Zeile 3: f_x aus Pos. '6.1', Lager 'F1U' (Seite 25)

EW Gk
 M 1:60 in z-Richtung



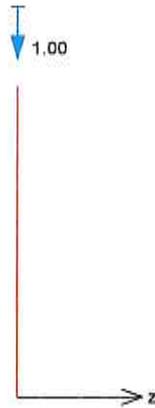
EW Qk.N
 M 1:60

in z-Richtung



EW Qk.S
 M 1:60

in z-Richtung



Kombinationen

ständig/vorüberg.

maßgebende Kombinationen

Nr. Faktor * Einwirkung

5 +1.35*Gk +1.05*Qk.N +1.50*Qk.S

Bem.-schnittgrößen

ständig/vorüberg.

maßgebende Kombinationen

| Nr. | x [m] | n _{Ed} [kN/m] | m _{Edy} [kNm/m] | v _{Edz} [kN/m] |
|-----|----------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 5 | 0.0 | 17.67 | 0.00 | 0.00 |

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Querschnitt

| Art | b _y [cm] | h [cm] | A [cm ²] | I _y [cm ⁴] |
|-------------------------|------------------------|-----------|-------------------------|--------------------------------------|
| RE | 100.0 | 10.0 | 1000 | 8333 |
| RE: Rechteckquerschnitt | | | | |

Bemessung (GZT)

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

Stabilität

Nachweis der Knicksicherheit

Schlankheiten
 Abs. 5.8.3.1(1)

| Achse | Ek | lo [m] | i [cm] | λ [-] | λ_{lim} [-] |
|-------|----|-----------|-----------|------------------|------------------------|
| y | 5 | 2.50 | 2.9 | 86.6 | 156.9 |

Die Auswirkungen nach Theorie II. Ordnung dürfen nach 5.8.3.1(1) vernachlässigt werden.

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in z-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).

$$\lambda_y = 86.60 < \lambda_{lim} = 156.94$$

Biegung
 Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

| Ek | x [m] | N _{Ed} [kN] | M _{Edy} [kNm] | A _{s1} [cm ²] |
|----|----------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 5 | 0.00 | 17.67 | 0.00 | 0.75M |

Gesamte Stahlfläche

M: Mindestbewehrung für Wand

$$A_s = 1.50 \text{ cm}^2$$

Bewehrungswahl

Lagermatte je Seite

Q188A

vorh. Stahlfläche

$$A_s = 3.76 \text{ cm}^2/\text{m}$$

vorh. Bewehrungsgrad

$$\rho = 0.38 \%$$

Auflagerkräfte

charakteristische Werte

Auflagerkräfte
 am Wandfuß

Einwirkung

| | F _{x,k} [kN/m] | M _{y,k} [kNm/m] | F _{z,k} [kN/m] |
|------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Gk | 11.09 | 0.00 | 0.00 |
| Qk.N | 1.14 | 0.00 | 0.00 |
| Qk.S | 1.00 | 0.00 | 0.00 |

Auflagerkräfte
 am Wandkopf

Einwirkung

| | F _{x,k} [kN/m] | M _{y,k} [kNm/m] | F _{z,k} [kN/m] |
|------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Gk | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| Qk.N | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| Qk.S | 0.00 | 0.00 | -0.00 |

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

Stabilität

OK

Biegung

OK

Bewehrungswahl

OK

η
[-]

Wandbewehrung:

1 Matte Q 188 A mittig in der Wand
Randzulagen 1Ø10 mm B 500 S (A)
Anschluss an Bodenplatte:
Steckbügel Ø8 / 15 B 500 S (A)

Pos. 9.1 Stahlbetoninnenwände, h = 9 cm

System Beidseitig gelenkig gelagerte Wand
 Wandhöhe $l_w = 2.50$ m
 Knicklänge $l_o = 2.50$ m
 System ist unverschieblich.

Belastungen Das Eigengewicht der Wand wird berücksichtigt.

| Vertikallasten | Einwirkung | e_z | f_x |
|----------------|------------|-------|--------|
| | | [cm] | [kN/m] |
| | Gk | 0.00 | 1.99 |
| | | 0.00 | 2.65 |
| | Qk.N | 0.00 | 0.47 |
| | | 0.00 | 0.63 |
| | Qk.S | 0.00 | 0.41 |
| | | 0.00 | 0.55 |

| Zusammenstellungen | |
|--------------------|--|
| Zeile 1: fx | aus Pos. '6.2', Lager 'F2O' (Seite 35) |
| Zeile 2: fx | aus Pos. '6.2', Lager 'F3U' (Seite 35) |
| Zeile 3: fx | aus Pos. '6.2', Lager 'F2O' (Seite 35) |
| Zeile 4: fx | aus Pos. '6.2', Lager 'F3U' (Seite 35) |
| Zeile 5: fx | aus Pos. '6.2', Lager 'F2O' (Seite 35) |
| Zeile 6: fx | aus Pos. '6.2', Lager 'F3U' (Seite 35) |

| Kombinationen | maßgebende Kombinationen | | |
|-------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------|
| | Nr. | Faktor * Einwirkung | |
| ständig/vorüberg. | 5 | +1.35*Gk | +1.05*Qk.N +1.50*Qk.S |

Bemessung (GZT) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Stabilität Nachweis der Knicksicherheit

| Schlankheiten | Achse | E_k | l_o | i | λ | λ_{lim} |
|-----------------|-------|-------|-------|------|-----------|-----------------|
| Abs. 5.8.3.1(1) | | | [m] | [cm] | [-] | [-] |
| | y | 5 | 2.50 | 2.6 | 96.2 | 154.3 |

Die Auswirkungen nach Theorie II. Ordnung dürfen nach 5.8.3.1(1) vernachlässigt werden.

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in z-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).

$\lambda_y = 96.23 < \lambda_{lim} = 154.33$

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Biegung | Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit | | | | |
| Abs. 6.1 | Ek | x | N_{Ed} | M_{Edy} | A_{s1} |
| | | [m] | [kN] | [kNm] | [cm²] |
| | 5 | 0.00 | 16.45 | 0.00 | 0.68M |
| | Gesamte Stahlfläche | | | A_s = | 1.35 cm² |
| | M: Mindestbewehrung für Wand | | | | |
| Bewehrungswahl | Lagermatte je Seite | | | | Q188A |
| | vorh. Stahlfläche | | | A_s = | 3.76 cm²/m |
| | vorh. Bewehrungsgrad | | | ρ = | 0.42 % |
| Auflagerkräfte | charakteristische Werte | | | | |
| Auflagerkräfte am Wandfuß | Einwirkung | F_{x,k} | M_{y,k} | F_{z,k} | |
| | | [kN/m] | [kNm/m] | [kN/m²] | |
| | Gk | 10.27 | 0.00 | 0.00 | |
| | Qk.N | 1.09 | 0.00 | 0.00 | |
| | Qk.S | 0.96 | 0.00 | 0.00 | |
| Auflagerkräfte am Wandkopf | Einwirkung | F_{x,k} | M_{y,k} | F_{z,k} | |
| | | [kN/m] | [kNm/m] | [kN/m] | |
| | Gk | 0.00 | 0.00 | -0.00 | |
| | Qk.N | 0.00 | 0.00 | -0.00 | |
| | Qk.S | 0.00 | 0.00 | -0.00 | |
| Zusammenfassung | Zusammenfassung der Nachweise | | | | |
| Nachweise (GZT) | Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit | | | | |
| | Nachweis | | | | η |
| | | | | | [-] |
| | Stabilität | | OK | | |
| | Biegung | | OK | | |
| | Bewehrungswahl | | OK | | |

Wandbewehrung:

1 Matte Q 188 A mittig in der Wand
 Randzulagen 1Ø10 mm B 500 S (A)

Pos. 9.2

Stahlbetoninnenwände, h = 15 cm

System

Beidseitig gelenkig gelagerte Wand
 Wandhöhe
 Knicklänge
 System ist unverschieblich.

$l_w = 2.50 \text{ m}$
 $l_o = 2.50 \text{ m}$

Belastungen

Das Eigengewicht der Wand wird berücksichtigt.

Vertikallasten

Einwirkung

Gk
 Qk.N
 Qk.S

| | e_z [cm] | f_x [kN/m] |
|------|---------------|-----------------|
| Gk | 0.00 | 1.80 |
| Qk.N | 0.00 | 0.42 |
| Qk.S | 0.00 | 0.37 |

Zusammenstellungen

- Zeile 1: f_x aus Pos. '6.2', Lager 'F1L' (Seite 35)
 Zeile 2: f_x aus Pos. '6.2', Lager 'F1L' (Seite 35)
 Zeile 3: f_x aus Pos. '6.2', Lager 'F1L' (Seite 35)

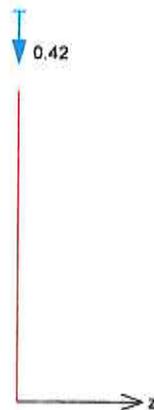
EW Gk
 M 1:60

in z-Richtung



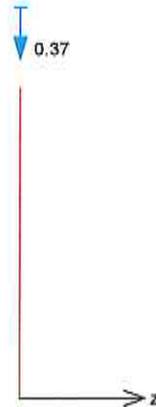
EW Qk.N
 M 1:60

in z-Richtung



EW Qk.S
 M 1:60

in z-Richtung



Kombinationen

maßgebende Kombinationen

ständig/vorüberg.

| Nr. | Faktor | * Einwirkung |
|-----|--------|--------------------------|
| 5 | +1.35* | Gk +1.05*Qk.N +1.50*Qk.S |

Bemessung (GZT)

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

Stabilität

Nachweis der Knicksicherheit

Schlankheiten
 Abs. 5.8.3.1(1)

| Achse | Ek | lo [m] | i [cm] | λ [-] | λ _{lim} [-] |
|-------|----|-----------|-----------|----------|-------------------------|
| y | 5 | 2.50 | 4.3 | 57.7 | 201.4 |

Die Auswirkungen nach Theorie II. Ordnung dürfen nach 5.8.3.1(1) vernachlässigt werden.

Der Knicknachweis entfällt für das Ausweichen in z-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).

$$\lambda_y = 57.74 < \lambda_{lim} = 201.36$$

Biegung
 Abs. 6.1

Nachweis der Biege- und Normalkrafttragfähigkeit

| Ek | x [m] | N _{Ed} [kN] | M _{Edy} [kNm] | A _{s1} [cm ²] |
|----|----------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 5 | 0.00 | 16.10 | 0.00 | 1.13M |

Gesamte Stahlfläche
 M: Mindestbewehrung für Wand

$$A_s = 2.25 \text{ cm}^2$$

Bewehrungswahl

Lagermatte je Seite

Q188A

vorh. Stahlfläche
 vorh. Bewehrungsgrad

$$A_s = 3.76 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\rho = 0.25 \%$$

Auflagerkräfte

charakteristische Werte

Auflagerkräfte am Wandfuß

| Einwirkung | $F_{x,k}$ [kN/m] | $M_{y,k}$ [kNm/m] | $F_{z,k}$ [kN/m] |
|------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Gk | 11.18 | 0.00 | 0.00 |
| Qk.N | 0.42 | 0.00 | 0.00 |
| Qk.S | 0.37 | 0.00 | 0.00 |

Auflagerkräfte am Wandkopf

| Einwirkung | $F_{x,k}$ [kN/m] | $M_{y,k}$ [kNm/m] | $F_{z,k}$ [kN/m] |
|------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Gk | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| Qk.N | 0.00 | 0.00 | -0.00 |
| Qk.S | 0.00 | 0.00 | -0.00 |

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

| Nachweis | OK | η [-] |
|----------------|----|---------------|
| Stabilität | OK | |
| Biegung | OK | |
| Bewehrungswahl | OK | |

Wandbewehrung:

1 Matte Q 188 A je Seite in der Wand
 Randzulagen 1Ø10 mm B 500 S (A)

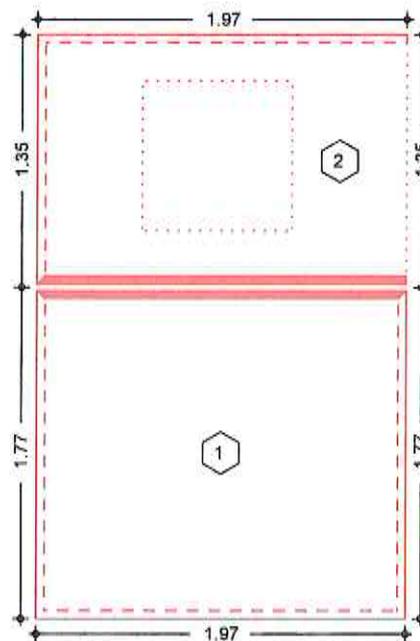
Pos. 10.1

Stahlbetonbodenplatte, h = 10 cm, Bauteil 1

System

Ebenes Plattenmodell

M 1:40



| Abmessungen Mat./Querschnitt | Feld | l_x [m] | l_y [m] | X [m] | Y [m] | h [cm] | Material |
|---------------------------------|------|--------------|--------------|----------|----------|-----------|----------|
| | 1 | 1.97 | 1.77 | 0.00 | 0.00 | 10.0 | C 25/30 |
| | 2 | 1.97 | 1.35 | 0.00 | 1.77 | 10.0 | |

| Aussparungen | Nr. | Feld | b_x [m] | b_y [m] | a_x [m] | a_y [m] |
|--------------|-----|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1 | 2 | 0.80 | 0.80 | 0.56 | 0.30 |

| Linienlager (Rand) | Feld | Rand [-] | b [cm] | Transl. [-] | Rotat. [%] |
|--------------------|------|-------------|-----------|----------------|---------------|
| | 1 | un, li | 10.00 | starr | frei |
| | 1 | ob | 5.00 | starr | starr |
| | 1 | re | 15.00 | starr | frei |
| | 2 | un | 5.00 | starr | starr |
| | 2 | re | 0.00 | frei | frei |
| | 2 | ob, li | 10.00 | starr | frei |

| Verbindungen | Feld 1 | Feld 2 | Typ |
|--------------|--------|--------|----------------|
| | 1 | 2 | kein Anschluss |

Belastungen

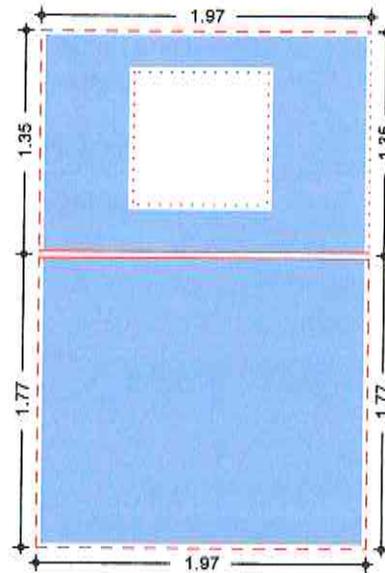
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

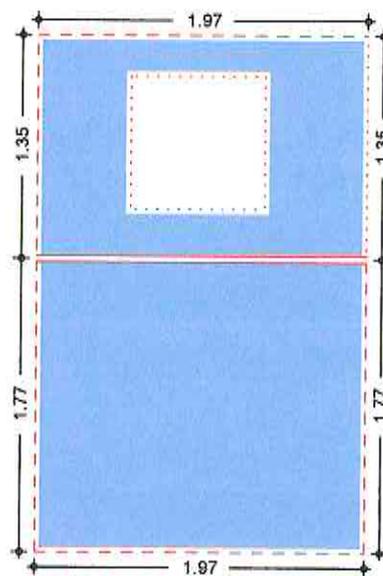


Gleichflächenlast [kN/m²]

5.00



Qk.N



Gleichflächenlast [kN/m²]

2.00



Gleichflächenlasten

Einw. *Gk*

Einw. *Qk.N*

Bemessung (GZT)

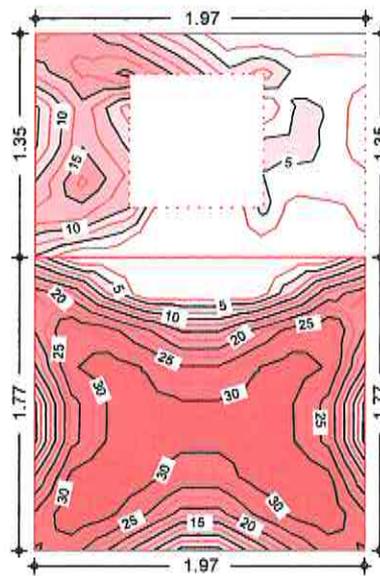
Grafik

| Feld | Komm. | q_z [kN/m ²] |
|------|----------|-------------------------------|
| 1 | Eigengew | 2.50 |
| 2 | Eigengew | 2.50 |
| 1-2 | | 2.50 |
| 1-2 | | 2.00 |

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1
 - Die Mindestbewehrung für Biegung nach 9.3.1.1 ist berücksichtigt.

Isoflächendarstellung der Biegebewehrung und Bemessungs-Querkraft

Biegebewehrung $a_{s,ux}$ [cm²/m]

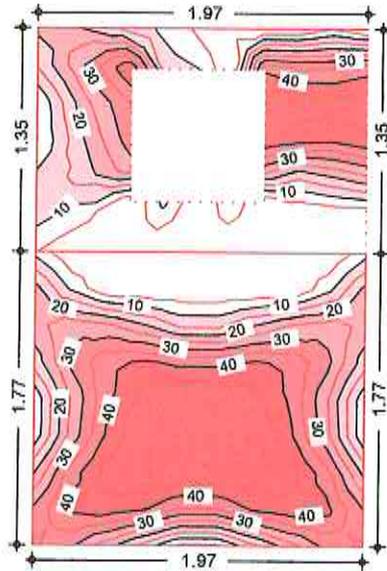


Die Werte sind mit 100 multipliziert

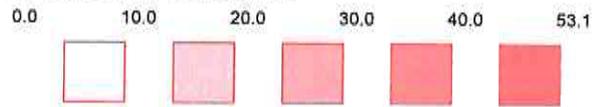
0.0 5.0 10.0 15.0 20.0 25.0 30.0 34.1



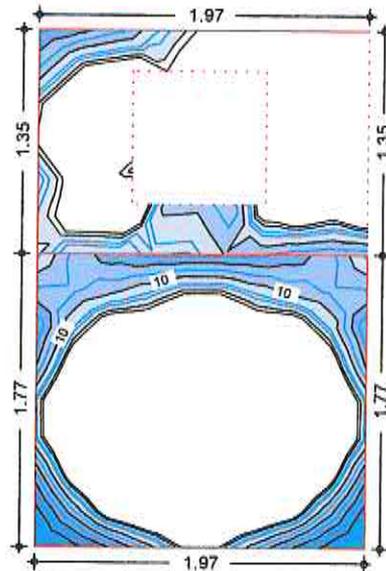
Biegebewehrung $a_{s,uy}$ [cm^2/m]



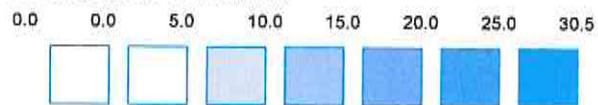
Die Werte sind mit 100 multipliziert



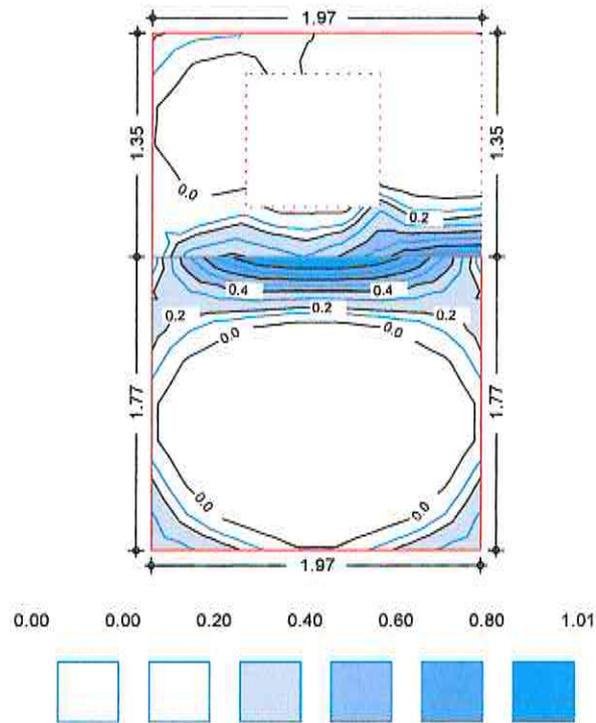
Biegebewehrung $a_{s,ox}$ [cm^2/m]



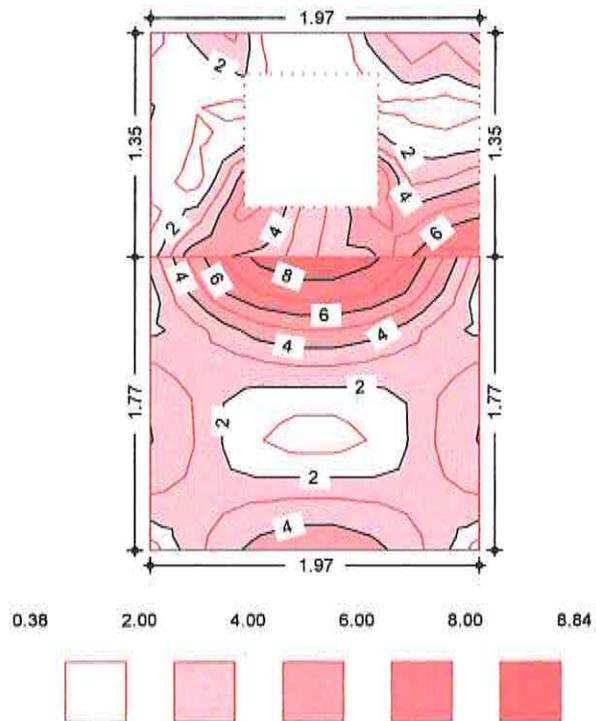
Die Werte sind mit 100 multipliziert



Biegebewehrung $a_{s,oy}$ [cm²/m]



Querkraft $v_{E,d}$ [kN/m]



Biegung (Feld unten)

Max. untere Biegebewehrung je Feld [cm²/m]

| Feld | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,xu}$ [cm ² /m] | $a_{s,yu}$ [cm ² /m] |
|------|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | s/v | 1.08 | 1.43 | 0.34 | 0.53 |
| 2 | s/v | 0.66 | 1.33 | 0.21 | 0.49 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Biegung (Feld oben)

Max. obere Biegebewehrung je Feld [cm²/m]

| Feld | Ek | m _{x,Ed} [kNm/m] | m _{y,Ed} [kNm/m] | a _{s,xo} [cm ² /m] | a _{s,yo} [cm ² /m] |
|------|-----|------------------------------|------------------------------|---|---|
| 1 | s/v | -0.96 | -2.68 | 0.31 | 1.01 |
| 2 | s/v | -0.57 | -2.06 | 0.18 | 0.77 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Biegung (Rand oben)

Max. obere Biegebewehrung je Rand [cm²/m]

| Feld | Rand | Ek | m _{x,Ed} [kNm/m] | m _{y,Ed} [kNm/m] | a _{s,xo} [cm ² /m] | a _{s,yo} [cm ² /m] |
|--------|--------|-----|------------------------------|------------------------------|---|---|
| Feld 1 | unten | s/v | -0.96 | -0.96 | 0.31 | 0.36 |
| | rechts | s/v | -0.96 | -0.96 | 0.31 | 0.36 |
| | oben | s/v | -0.58 | -2.68 | 0.18 | 1.01 |
| Feld 2 | links | s/v | -0.96 | -0.96 | 0.31 | 0.36 |
| | unten | s/v | -0.46 | -2.06 | 0.14 | 0.77 |
| | rechts | s/v | -0.45 | -2.06 | 0.14 | 0.77 |
| | oben | s/v | -0.57 | -0.57 | 0.18 | 0.21 |
| | links | s/v | -0.57 | -0.57 | 0.18 | 0.21 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Querkraft (Ränder)

Max. Querkraftbewehrung für Ränder [cm²/m]

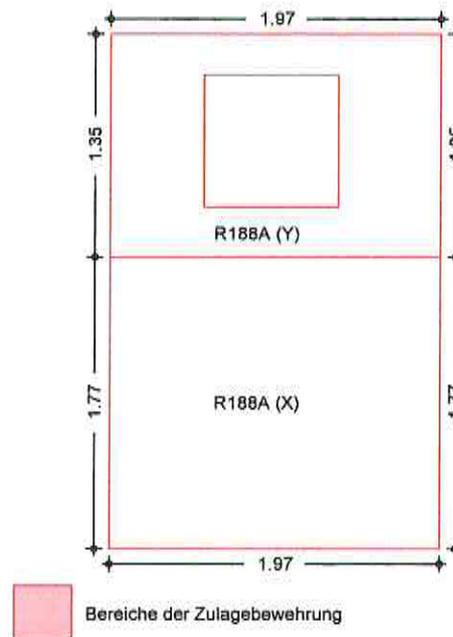
| Feld | Rand | Ek | a [m] | s [m] | V _{Ed} [kN/m] | V _{Rd,ct} V _{Rd,max} [kN/m] | a _{s,w} [cm ² /m] |
|--------|--------|-----|----------|----------|---------------------------|---|--|
| Feld 1 | unten | s/v | 0.00 | 1.97 | 4.26 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | rechts | s/v | 0.00 | 1.77 | 3.63 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | oben | s/v | 0.00 | 1.97 | 8.31 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | links | s/v | 0.00 | 1.77 | 3.69 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| Feld 2 | unten | s/v | 0.00 | 1.97 | 6.83 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | rechts | s/v | 0.00 | 1.35 | 6.83 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | oben | s/v | 0.00 | 1.97 | 3.81 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | links | s/v | 0.00 | 1.35 | 2.00 | 32.17 186.47 | 0.00 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

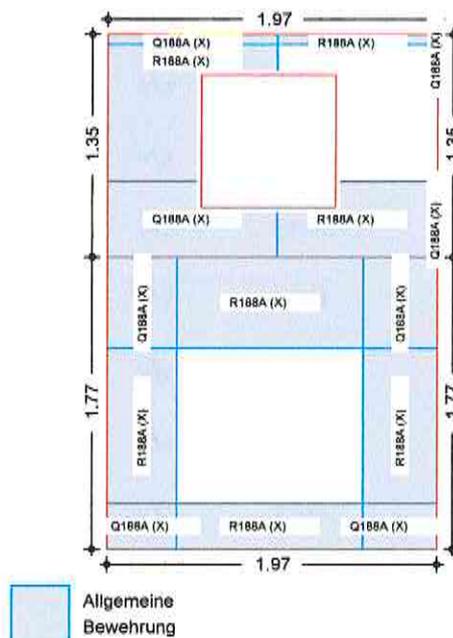
Bewehrungswahl

Biegebewehrung

Bewehrung unten



Bewehrung oben



Grundbew. unten

| Feld | $a_{s,xu}$ [cm ² /m] | $a_{s,yu}$ [cm ² /m] | gewählt |
|------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| 1 | 1.88 ^M | 1.13 ^M | R188A (X) |
| 2 | 1.13 ^M | 1.88 ^M | R188A (Y) |

M: Mindestbewehrung

Grundbew. oben

| Feld | Ort | b [m] | as,xo [cm ² /m] | as,yo [cm ² /m] | gewählt |
|------|--------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|-----------|
| 1 | unten | 0.30 | 1.88 | 1.13 ^M | R188A (X) |
| | rechts | 0.40 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | oben | 0.60 | 1.88 | 1.13 ^M | R188A (X) |
| | links | 0.40 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | Ecke (Un Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Un Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| 2 | unten | 0.50 | 1.88 | 1.13 ^M | R188A (X) |
| | oben | 0.10 | 1.88 | 1.13 ^M | R188A (X) |
| | links | 1.00 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | Ecke (Un Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Un Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |

M: Mindestbewehrung

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte des Deckensystems

Auflager

Geometrie der Linienlager

| Aufl. | Feld,Lage | a [m] | s [m] |
|-------|-----------|----------|----------|
| A | 1,unten | 0.00 | 1.97 |
| B | 1,rechts | 0.00 | 1.77 |
| C | 1,oben | 0.00 | 1.97 |
| D | 1,links | 0.00 | 1.77 |
| E | 2,unten | 0.00 | 1.97 |
| F | 2,oben | 0.00 | 1.97 |
| G | 2,links | 0.00 | 1.35 |

Char. Auflagerkr.

Charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

| Aufl. | Fz,k,min [kN/m] | Fz,k,max [kN/m] | My,k,min [kNm/m] | My,k,max [kNm/m] |
|------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Einw. Gk | | | | |
| A | 2.21 | 2.21 | | |
| B | 1.59 | 1.59 | | |
| C | 3.77 | 3.77 | -0.98 | -0.98 |
| D | 1.59 | 1.59 | | |
| E | 2.73 | 2.73 | 0.65 | 0.65 |
| F | 1.60 | 1.60 | | |
| G | 1.12 | 1.12 | | |
| Einw. Qk.N | | | | |
| A | 0.00 | 0.88 | | |
| B | 0.00 | 0.64 | | |
| C | 0.00 | 1.51 | -0.39 | 0.00 |
| D | 0.00 | 0.64 | | |
| E | 0.00 | 1.09 | 0.00 | 0.26 |
| F | 0.00 | 0.64 | | |
| G | 0.00 | 0.45 | | |

gewählt:
2x Q 188A mittig
Zulagen an den Öffnungen 2Ø10 unten je Rand

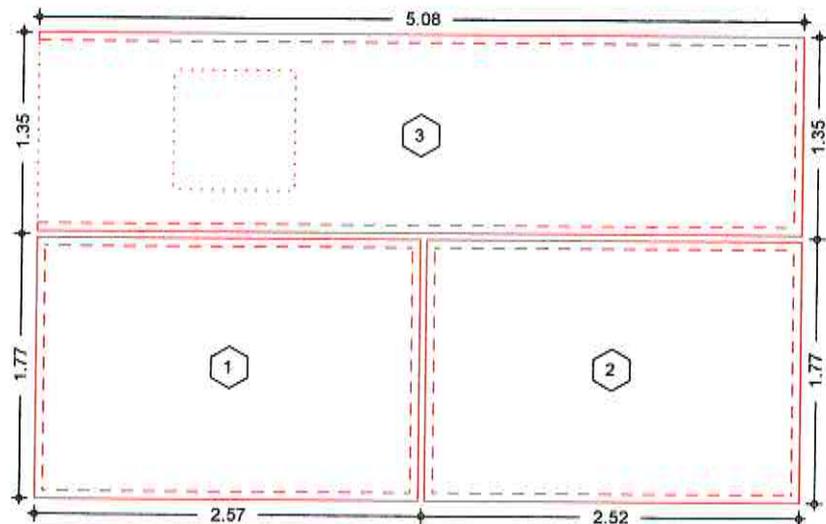
Pos. 10.2

Stahlbetonbodenplatte, h = 10 cm, Bauteil 2

System

Ebenes Plattenmodell

M 1:50



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

| Feld | lx [m] | ly [m] | X [m] | Y [m] | h [cm] | Material |
|------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|----------|
| 1 | 2.57 | 1.77 | 0.00 | 0.00 | 10.0 | C 25/30 |
| 2 | 2.52 | 1.77 | 2.57 | 0.00 | 10.0 | |
| 3 | 5.08 | 1.35 | 0.00 | 1.77 | 10.0 | |

Aussparungen

| Nr. | Feld | b _x [m] | b _y [m] | a _x [m] | a _y [m] |
|-----|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 3 | 0.80 | 0.80 | 0.90 | 0.30 |

Linienlager (Rand)

| Feld | Rand [-] | b [cm] | Transl. [-] | Rotat. [%] |
|------|-------------|-----------|----------------|---------------|
| 1 | un | 10.00 | starr | frei |
| 1 | re, ob | 5.00 | starr | frei |
| 1 | li | 15.00 | starr | frei |
| 2 | un, re | 10.00 | starr | frei |
| 2 | ob, li | 5.00 | starr | frei |
| 3 | un | 5.00 | starr | frei |
| 3 | re, ob | 10.00 | starr | frei |
| 3 | li | 0.00 | frei | frei |

Verbindungen

| Feld 1 | Feld 2 | Typ |
|--------|--------|----------------|
| 1 | 2 | kein Anschluss |
| 1 | 3 | kein Anschluss |
| 2 | 3 | kein Anschluss |

Belastungen

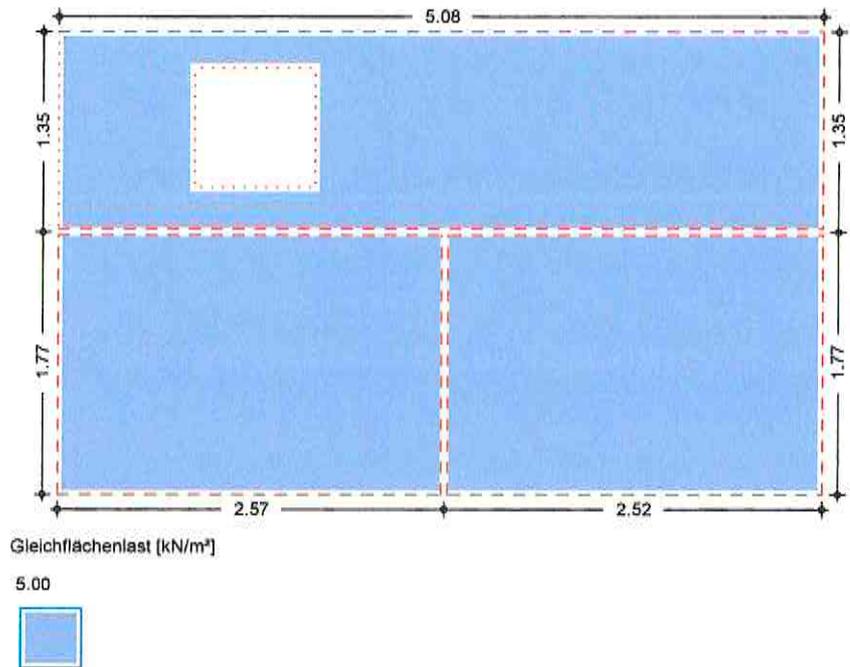
Belastungen auf das System

Grafik

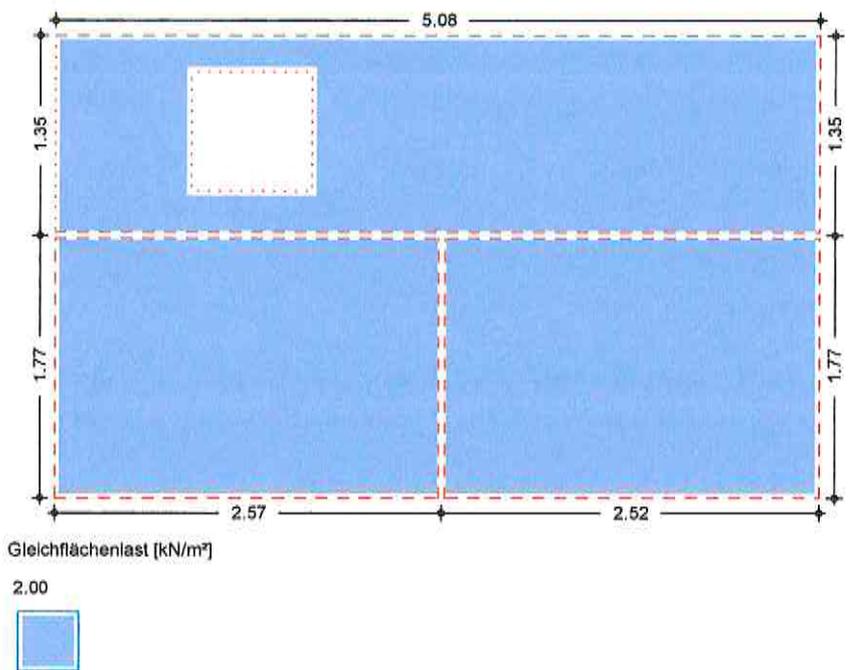
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



Qk.N



Gleichflächenlasten

Einw. *Gk*

| Feld | Komm. | q_z [kN/m ²] |
|------------|----------|-------------------------------|
| 1 | Eigengew | 2.50 |
| 2 | Eigengew | 2.50 |
| 3 | Eigengew | 2.50 |
| <u>1-3</u> | | <u>2.50</u> |
| 1-3 | | 2.00 |

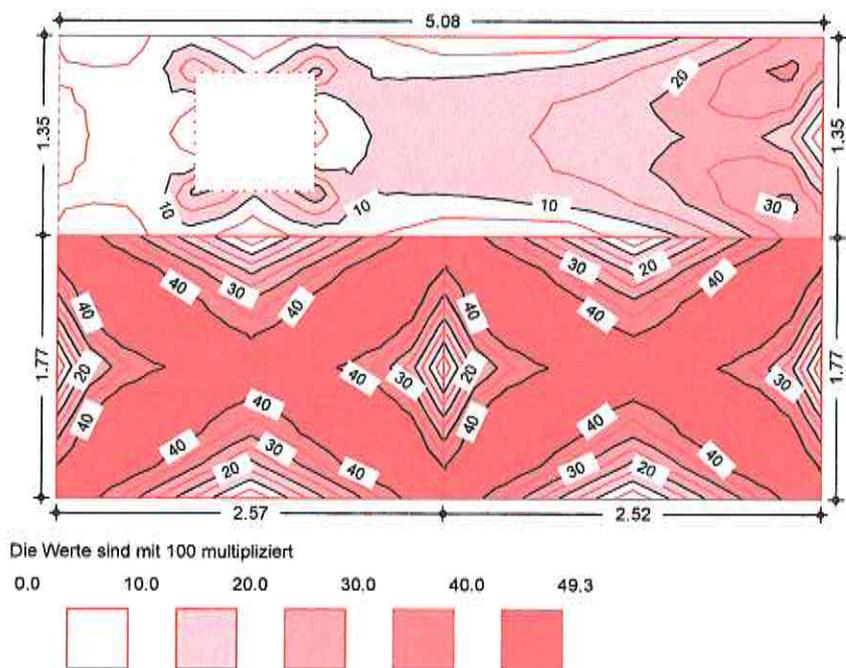
Bemessung (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1
 - Die Mindestbewehrung für Biegung nach 9.3.1.1 ist berücksichtigt.

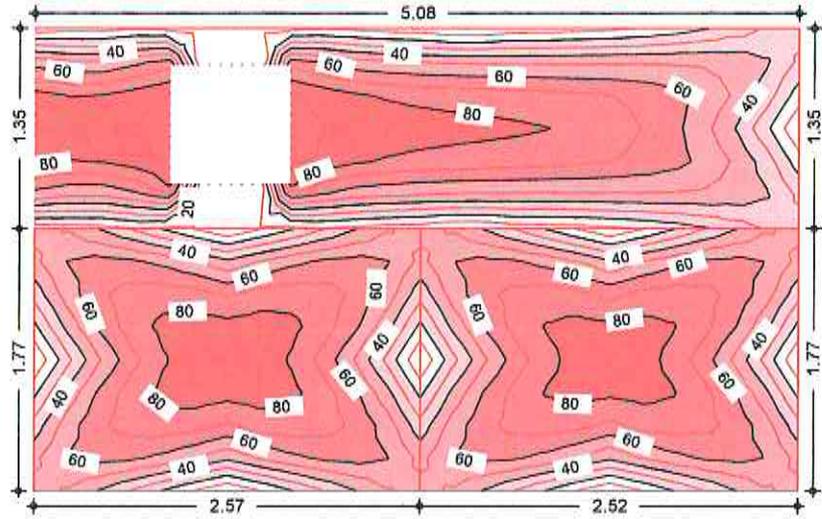
Grafik

Isoflächendarstellung der Biegebewehrung und Bemessungs-Querkraft

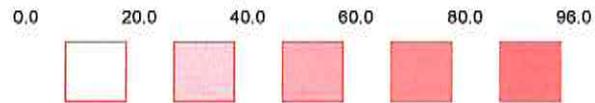
Biegebewehrung $a_{s,ux}$ [cm²/m]



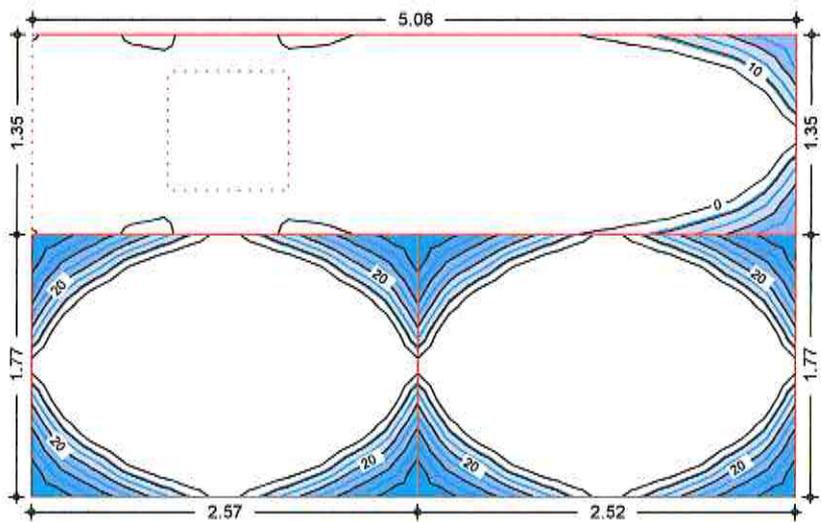
Biegebewehrung $a_{s,uy}$ [cm^2/m]



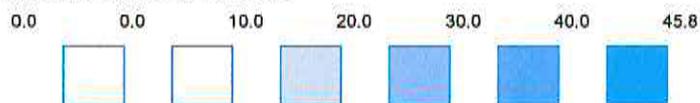
Die Werte sind mit 100 multipliziert



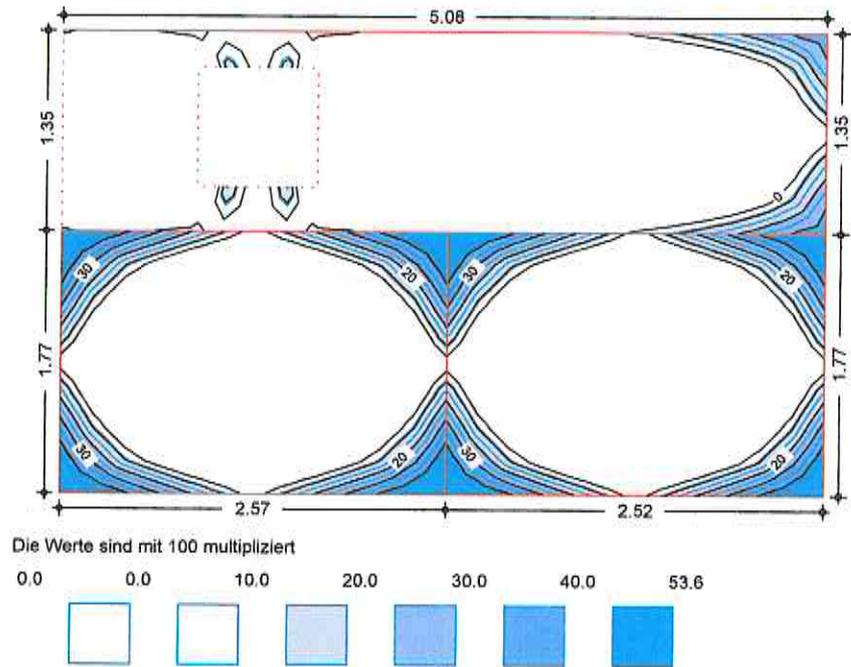
Biegebewehrung $a_{s,ox}$ [cm^2/m]



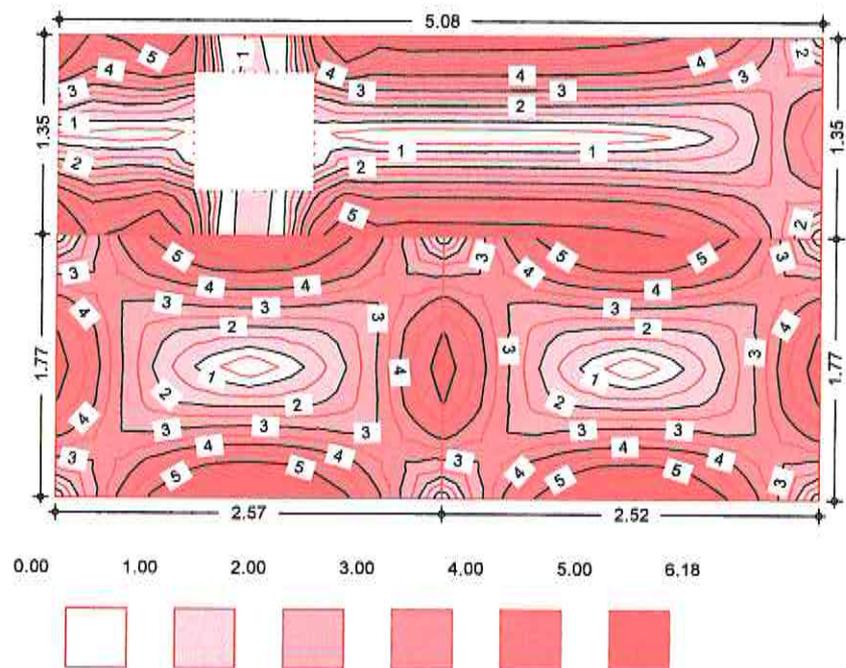
Die Werte sind mit 100 multipliziert



Biegebewehrung $a_{s,oy}$ [cm^2/m]



Querkraft $v_{E,d}$ [kN/m]



Biegung (Feld unten)

Max. untere Biegebewehrung je Feld [cm^2/m]

| Feld | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,xu}$ [cm^2/m] | $a_{s,yu}$ [cm^2/m] |
|------|-----|----------------------------------|----------------------------------|--|--|
| 1 | s/v | 1.55 | 2.36 | 0.49 | 0.89 |
| 2 | s/v | 1.54 | 2.31 | 0.49 | 0.87 |
| 3 | s/v | 1.00 | 2.55 | 0.32 | 0.96 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Biegung (Feld oben)

Max. obere Biegebewehrung je Feld [cm²/m]

| Feld | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,xo}$ [cm ² /m] | $a_{s,yo}$ [cm ² /m] |
|------|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | s/v | -1.44 | -1.44 | 0.46 | 0.54 |
| 2 | s/v | -1.43 | -1.43 | 0.45 | 0.53 |
| 3 | s/v | -0.93 | -0.93 | 0.29 | 0.34 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Biegung (Rand oben)

Max. obere Biegebewehrung je Rand [cm²/m]

| Feld | Rand | Ek | $m_{x,Ed}$ [kNm/m] | $m_{y,Ed}$ [kNm/m] | $a_{s,xo}$ [cm ² /m] | $a_{s,yo}$ [cm ² /m] |
|--------|--------|-----|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Feld 1 | unten | s/v | -1.44 | -1.44 | 0.46 | 0.54 |
| | rechts | s/v | -1.44 | -1.44 | 0.46 | 0.54 |
| | oben | s/v | -1.44 | -1.44 | 0.46 | 0.54 |
| | links | s/v | -1.44 | -1.44 | 0.46 | 0.54 |
| Feld 2 | unten | s/v | -1.43 | -1.43 | 0.45 | 0.53 |
| | rechts | s/v | -1.43 | -1.43 | 0.45 | 0.53 |
| | oben | s/v | -1.43 | -1.43 | 0.45 | 0.53 |
| | links | s/v | -1.43 | -1.43 | 0.45 | 0.53 |
| Feld 3 | unten | s/v | -0.93 | -0.93 | 0.29 | 0.34 |
| | rechts | s/v | -0.93 | -0.93 | 0.29 | 0.34 |
| | oben | s/v | -0.92 | -0.92 | 0.29 | 0.34 |
| | links | s/v | -0.15 | -0.18 | 0.05 | 0.07 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

Querkraft (Ränder)

Max. Querkraftbewehrung für Ränder [cm²/m]

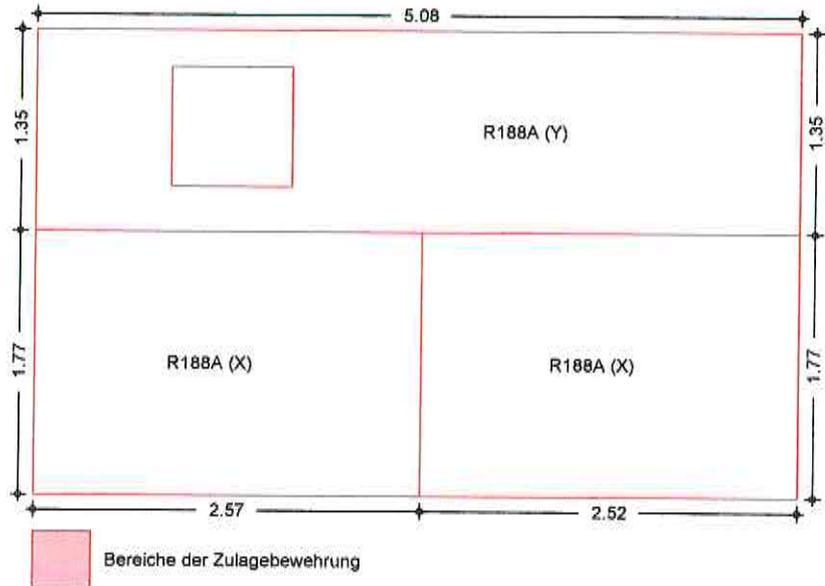
| Feld | Rand | Ek | a [m] | s [m] | V_{Ed} [kN/m] | $V_{Rd,ct}$ $V_{Rd,max}$ [kN/m] | $a_{s,w}$ [cm ² /m] |
|--------|--------|-----|----------|----------|--------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| Feld 1 | unten | s/v | 0.00 | 2.57 | 5.75 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | rechts | s/v | 0.00 | 1.77 | 4.94 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | oben | s/v | 0.00 | 2.57 | 5.83 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | links | s/v | 0.00 | 1.77 | 4.84 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| Feld 2 | unten | s/v | 0.00 | 2.52 | 5.69 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | rechts | s/v | 0.00 | 1.77 | 4.93 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | oben | s/v | 0.00 | 2.52 | 5.76 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | links | s/v | 0.00 | 1.77 | 4.96 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| Feld 3 | unten | s/v | 0.00 | 5.08 | 5.79 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | rechts | s/v | 0.00 | 1.35 | 3.61 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | oben | s/v | 0.00 | 5.08 | 5.71 | 32.17 186.47 | 0.00 |
| | links | s/v | 0.00 | 1.35 | 5.79 | 32.17 186.47 | 0.00 |

s/v: ständige/vorübergehende Kombination

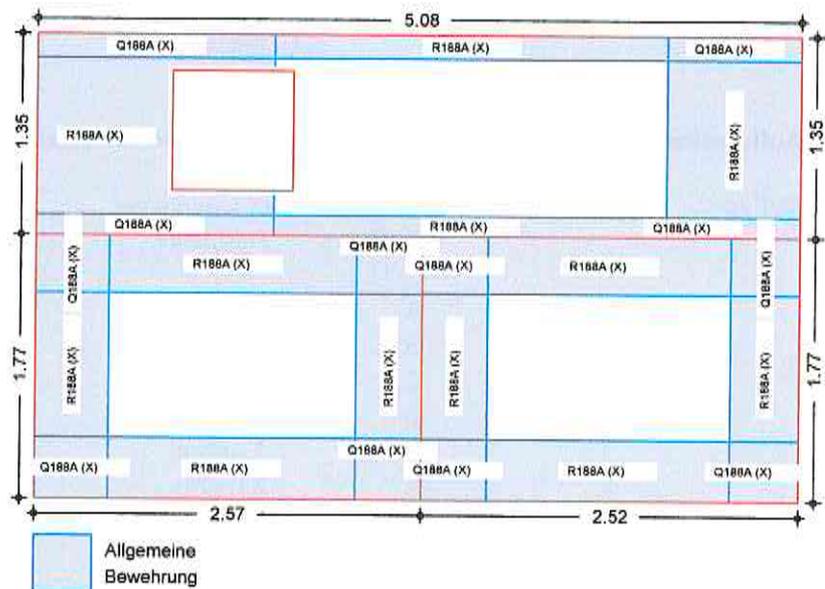
Bewehrungswahl

Bewehrung unten

Biegebewehrung



Bewehrung oben



Grundbew. unten

| Feld | $a_{s,xu}$ [cm ² /m] | $a_{s,yu}$ [cm ² /m] | gewählt |
|------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| 1 | 1.88 ^M | 1.13 ^M | R188A (X) |
| 2 | 1.88 ^M | 1.13 ^M | R188A (X) |
| 3 | 1.13 | 1.88 ^M | R188A (Y) |

M: Mindestbewehrung

Grundbew. oben

| Feld | Ort | b [m] | a _{s,x0} [cm ² /m] | a _{s,y0} [cm ² /m] | gewählt |
|------|--------------|----------|---|---|-----------|
| 1 | unten | 0.40 | 1.88 | 1.13 ^M | R188A (X) |
| | rechts | 0.40 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | oben | 0.40 | 1.88 | 1.13 ^M | R188A (X) |
| | links | 0.50 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | Ecke (Un Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Un Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| 2 | unten | 0.40 | 1.88 | 1.13 ^M | R188A (X) |
| | rechts | 0.50 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | oben | 0.40 | 1.88 | 1.13 ^M | R188A (X) |
| | links | 0.40 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | Ecke (Un Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Un Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| 3 | unten | 0.10 | 1.88 | 1.13 ^M | R188A (X) |
| | rechts | 0.90 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | oben | 0.20 | 1.88 | 1.13 ^M | R188A (X) |
| | links | 1.60 | 1.88 ^M | 1.13 | R188A (X) |
| | Ecke (Un Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Un Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Li) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |
| | Ecke (Ob Re) | | 1.88 ^M | 1.88 ^M | Q188A (X) |

M: Mindestbewehrung

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte des Deckensystems

Auflager

Geometrie der Linienlager

| Aufl. | Feld,Lage | a [m] | s [m] |
|-------|-----------|----------|----------|
| A | 1,unten | 0.00 | 2.57 |
| B | 1,rechts | 0.00 | 1.77 |
| C | 1,oben | 0.00 | 2.57 |
| D | 1,links | 0.00 | 1.77 |
| E | 2,unten | 0.00 | 2.52 |
| F | 2,rechts | 0.00 | 1.77 |
| G | 2,oben | 0.00 | 2.52 |
| H | 2,links | 0.00 | 1.77 |
| I | 3,unten | 0.00 | 5.08 |
| J | 3,rechts | 0.00 | 1.35 |
| K | 3,oben | 0.00 | 5.08 |

Char. Auflagerkr.

Charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

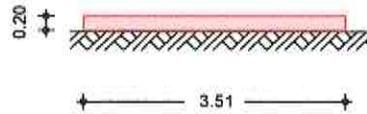
| Aufl. | F _{z,k,min} [kN/m] | F _{z,k,max} [kN/m] |
|----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Einw. G _k | | |
| A | 2.80 | 2.80 |
| B | 2.34 | 2.34 |
| C | 2.80 | 2.80 |
| D | 2.34 | 2.34 |
| E | 2.77 | 2.77 |

| | Aufl. | Fz,k,min [kN/m] | Fz,k,max [kN/m] |
|------------|--------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | F | 2.33 | 2.33 |
| | G | 2.77 | 2.77 |
| | H | 2.33 | 2.33 |
| | I | 2.82 | 2.82 |
| | J | 1.81 | 1.81 |
| | K | 2.80 | 2.80 |
| Einw. Qk.N | A | 0.00 | 1.12 |
| | B | 0.00 | 0.94 |
| | C | 0.00 | 1.12 |
| | D | 0.00 | 0.94 |
| | E | 0.00 | 1.11 |
| | F | 0.00 | 0.93 |
| | G | 0.00 | 1.11 |
| | H | 0.00 | 0.93 |
| | I | 0.00 | 1.13 |
| | J | 0.00 | 0.72 |
| | K | 0.00 | 1.12 |

gewählt:
2x Q 188A mittig
Zulagen an den Öffnungen 2Ø10 unten je Rand

Pos. 11 **Stahlbeton-Fundamentplatte, h = 20 cm**

System
 M 1:100

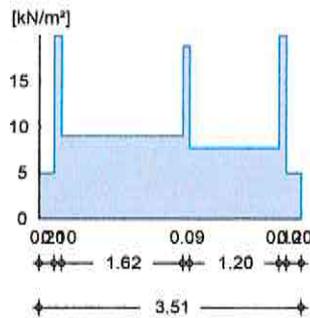


| | | | | |
|--------|-------------------------|-------------------|-------|-------------------|
| Platte | Länge | l = | 3.51 | m |
| | Höhe | h = | 0.20 | m |
| | Breite | b = | 1.00 | m |
| | Elastizitätsmodul Beton | E _{cm} = | 31000 | N/mm ² |

| | | | | |
|----------------|------------|--------------------|------------|----------------------------|
| Bodenschichten | Nr. | Bezeichnung | h | E_{s,k,min} |
| | | | [m] | [N/mm²] |
| | 1 | Sand | 10.00 | 40.00 |

Belastungen
 EW Gk
 M 1:100

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)



| Lastart | a | s | q _l | q _r | F | M |
|---------|------|------|----------------------|----------------------|--------|---------|
| | [m] | [m] | [kN/m ²] | [kN/m ²] | [kN/m] | [kNm/m] |
| Trapez | 0.20 | 0.10 | 14.97 | 14.97 | | |
| Trapez | 0.30 | 1.62 | 4.05 | 4.05 | | |
| Trapez | 1.92 | 0.09 | 13.86 | 13.86 | | |
| Trapez | 2.01 | 1.20 | 2.75 | 2.75 | | |
| Trapez | 3.21 | 0.10 | 14.97 | 14.97 | | |
| Gleich | | | 5.00 | | | |

Kombinationen nach DIN EN 1990

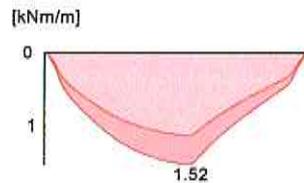
| | | | | | | |
|------------------|------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| Grundkombination | x | max M _{Ed} | min M _{Ed} | max V _{Ed} | min V _{Ed} | max σ _{Ed} |
| | [m] | [kNm/m] | [kNm/m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m ²] |
| | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 46.70 |
| | 0.20 | 0.37 | 0.28 | 2.58 | 1.91 | 12.68 |
| | 1.93 | 1.52 | 1.13 | -0.06 | -0.08 | 11.55 |
| | 3.31 | 0.32 | 0.24 | -1.61 | -2.18 | 11.55 |

| | | | |
|---------------------|---------------------|-------------|---------------------------------|
| maßgeb. Kombination | max/min | Wert | Beiwert γ*ψ * Einwirkung |
| | max M _{Ed} | 1.52 | + 1.35*Gk |
| | min M _{Ed} | 0.00 | + 1.00*Gk |
| | max V _{Ed} | 2.58 | + 1.35*Gk |
| | min V _{Ed} | -2.18 | + 1.35*Gk |

max/min **Wert** **Beiwert $\gamma^*\psi$ * Einwirkung**
 max σ_{Ed} 46.70 + 1.35*Gk

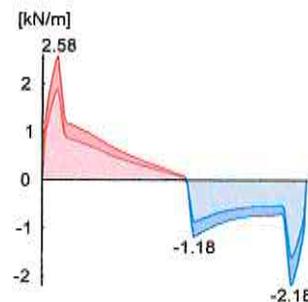
Grundkombination
 M 1:100

Bemessungswert des Moments M_{Ed}



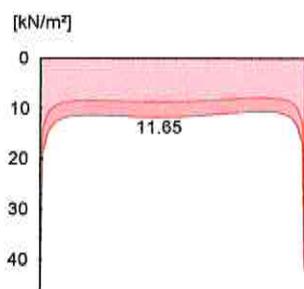
Grundkombination
 M 1:100

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



Grundkombination
 M 1:100

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}



char. Kombination

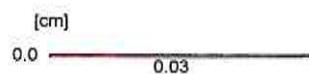
| x [m] | max s_{Ed} [cm] | min s_{Ed} [cm] |
|----------|----------------------|----------------------|
| 1.61 | 0.03 | 0.03 |
| 3.51 | 0.03 | 0.03 |

maßgeb. Kombination

| max/min | Wert | Beiwert $\gamma^*\psi$ * Einwirkung |
|---------|------|-------------------------------------|
| max s | 0.03 | + 1.00*Gk |
| min s | 0.03 | + 1.00*Gk |

char. Kombination
 M 1:100

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01
 Beton
 Betonstahl
 Wichte des Stahlbetons

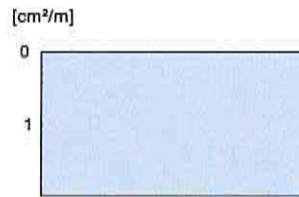
C 25/30
B 500SA
 $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Platte Dicke $h = 20.00$ cm
 Achsabst. der Bewehrung $d'u/d'o = 0.5/0.5$ cm

| Biegebewehrung/ Querkraftbewehrung | x [m] | erf a _{su} [cm ² /m] | erf a _{so} [cm ² /m] | v _{Rd,c} [kN/m] | v _{Rd,max} [kN/m] | erf a _{sw} [cm ² /m ²] |
|---------------------------------------|----------|---|---|-----------------------------|-------------------------------|---|
| | 0.00 | - | - | 96.52 | 559.41 | - |
| | 0.03 | 1.98 ^M | - | 96.52 | 559.41 | - |
| | 0.20 | 1.98 ^M | - | 96.52 | 559.41 | - |
| | 1.93 | 1.98 ^M | - | 96.52 | 559.41 | - |

M: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

erf. Biegebewehrung
 M 1:100



gewählt:
Q 257 A oben und unten
Randefassung Q 188 A, 2 Ø 10

Pos. 12

Transport

Pos. 11

Transport

Vorbemerkung:

Die einzelnen Bauteile (Wände, Decken, ..) der WC-Anlage werden im Werk über Schweißanschlüsse zu zwei Raumzellen miteinander verbunden und transportiert.

Nachweis der Transportanker:

Eigengewicht der ausgebauten Raumzellen:

- Bauteil 1: 100 kN
- Bauteil 2: 250 kN

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Maßgebliches Transportgewicht | Gk = 250,0 kN |
| Hubfaktor | f = 1,3 |
| Schrägzugwinkel zur Vertikalen | = max 25 ° |
| Ankerzahl | = 4 |
| Ausgleichsvorrichtung | ja |

$$\max F = 250 \times 1,3 / 4 / \cos(25) \times 1,15 = 103,2\text{kN}$$

gew.: Pfeifer-Wellenanker RD 52

$$F_{zul} = 125 \text{ kN} > 103,2\text{kN}$$

Folgende Voraussetzungen müssen beim Abheben beachtet werden:

- Der Transport erfolgt über 4 Pfeifer Wellenanker Rd 52
- Die Mindestdruckfestigkeit der Wände beträgt 35 N/mm²
- Die Druckfestigkeit des Vergußmörtels in der Deckenplatte um den Transportanker beträgt mind.30 N/mm²
- Der Schrägzugwinkel zur Vertikalen beträgt max. 25°
- Die Einheit wird mit einem Vierer-Gehänge mit Ausgleichswippe angeschlagen
- Die Länge eines Kettenstranges beträgt l > 6,0m

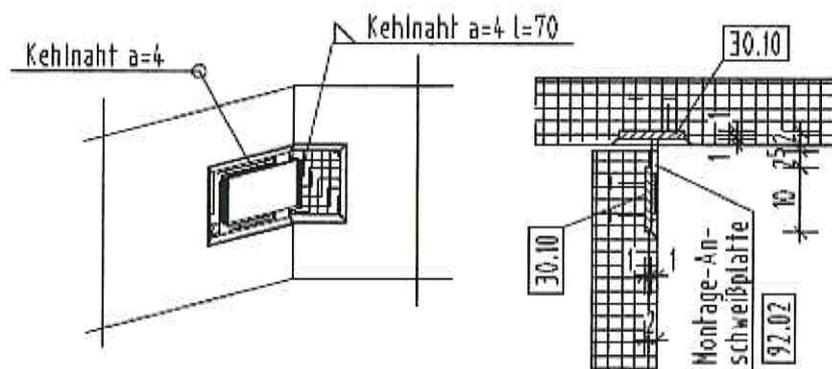
Pos. 13

Schlußbemerkungen

Allgemeines:

Die Anschlüsse der Wände untereinander und die Anschlüsse Wände an Decke erfolgen mit einbetonierten gegenüberliegenden Kopfplatten 100 x 100 x 10 mm S 235 mit je 4 angeschweißten Kopfbolzen 3/8" l = 50 mm. Abstände der Schweißplatten e < 50 cm jedoch min 2 Stück je Wandeinheit und Anschluss. Die Kopfplatten sind untereinander mit Kehlnähten zu verschweißen. Schweißnähte aw = 4 mm lw = 7 cm (min 3-seitig ausführen) je Anschluss und Seite (Darstellung siehe Ausführungspläne)

Detail Montage-Schweißverbindungen
 Wand-Decke...Wand-Wand M.= 1:10



Alle sonstigen statisch nicht nachgewiesenen Bauteile werden konstruktiv ausreichend stark bemessen und ausgeführt.

Für die Berechnung

Burbach, den 16.08.2022

J. Redenz
 J. Redenz, Dipl. Ing. (FH)



Listen Nr.
 QT1378

Berechnung

Bauvorhaben: TWC-Anlage Yara Rostock
Standort: Yara Rostock, LKW-Parkplatz
Bauherr: Yara Rostock
Zweigniederlassung der YARA GmbH & Co. KG
Werkstraße 1
18184 Poppendorf

Nutzfläche

| | | |
|-------------|-------------|----------------------------|
| Dusche: | 1,60 x 1,50 | 2,40 m ² |
| Unisex WC: | 2,37 x 1,62 | 3,84 m ² |
| Urinalraum: | 2,37 x 1,62 | 3,84 m ² |
| Technik: | 1,20 x 6,87 | 8,24 m ² |
| | | 18,32 m² |

Überbaute Fläche

7,25 x 3,29 **23,85 m²**

Umbauter Raum

(Gebäude von OK Dach bis UK Bodenplatte)

23,85 m² x 3,12 m **74,41 m³**

Poppendorf, 2.08.2022

Ort / Datum

M

Bauherr

Werkstraße 6.9.22

Ort / Datum

Planer



Berechnung

Bauvorhaben: TWC-Anlage Yara Rostock
Standort: Yara Rostock, LKW-Parkplatz
Bauherr: Yara Rostock
Zweigniederlassung der YARA GmbH & Co. KG
Werkstraße 1
18184 Poppendorf

Nutzfläche

| | | |
|-------------|-------------|----------------------------|
| Dusche: | 1,60 x 1,50 | 2,40 m ² |
| Unisex WC: | 2,37 x 1,62 | 3,84 m ² |
| Urinalraum: | 2,37 x 1,62 | 3,84 m ² |
| Technik: | 1,20 x 6,87 | <u>8,24 m²</u> |
| | | 18,32 m² |

Überbaute Fläche

7,25 x 3,29 **23,85 m²**

Umbauter Raum

(Gebäude von OK Dach bis UK Bodenplatte)

23,85 m² x 3,12 m **74,41 m³**

Poppendorf, 2.08.2022

Ort / Datum

Bauherr

Adm. Baustraße 6.9.22

Ort / Datum

Planer





HERING
Sanikonzept GmbH
Hoorwaldstraße 46
57299 Burbach
Tel: 02736 / 27-0
Fax: 02736 / 27-236

Wärmeschutznachweis

Projekt - Nr. 103122235

Bauvorhaben

TWC-Anlage Yara Rostock
Standort: Yara Rostock, LKW-Parkplatz

Bauherr

Yara Rostock
Zweigniederlassung der YARA GmbH & Co. KG
Werkstraße 1
18184 Poppendorf

Entwurfsplanung

HERING
Sanikonzept GmbH
Hoorwaldstraße 46
57299 Burbach

Aufsteller

HERING
Sanikonzept GmbH
Hoorwaldstraße 46
57299 Burbach

Aufgestellt:

Jürgen Redenz, Dipl. Ing. (FH)
Burbach, den 16.08.2022

A circular professional seal of the Ingenieurkammer-Bau Nordrhein-Westfalen. The seal contains the text "INGENIEURKAMMER-BAU NORDRHEIN-WESTFALEN" around the perimeter, "MITGLIED" in the center, and the number "717203" below it. A blue ink signature is written over the seal.



HERING
Sanikonzept GmbH
Hoorwaldstraße 46
57299 Burbach
Tel: 02736 / 27-0
Fax: 02736 / 27-236

Vorbemerkungen

Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) vom 1. November nimmt gemäß §2(2) Nr. 9a Betriebsgebäude, welche nach ihrer Zweckbestimmung auf eine Innentemperatur von weniger als 12 Grad Celsius beheizt werden, von der Verordnung aus.

Da in dem WC-Gebäude Temperaturen von weniger als 12 Grad Celsius vorherrschen und es auch nicht dem längeren Aufenthalt von Personen dient, wird es als ein solches eingestuft.

Bei der Planung der Außenbauteile wird der Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2 (2013) für Gebäude mit niedrigen Innentemperaturen eingehalten.

Übersicht Bauteile

1. Außenwand WCs + Technik
2. Außenwand Dusche
3. Bodenplatte gedämmt
4. Dachdecke WCs + Technik
5. Dachdecke Dusche
6. Türen

Burbach, den 16.08.2022

Tabelle 3: Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände von ein- und mehrschaligen homogenen Bauteilen mit einer flächenbezogenen Masse von $\geq 100 \text{ kg/m}^2$ (Tabelle 3 DIN 4108-2:2013-02)

Tabelle 3 — Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände von Bauteilen

| Spalte Zeile | 1 Bauteile | 2 Beschreibung | 3 Wärmedurchlass- widerstand des Bauteils ^b R in $\text{m}^2 \cdot \text{KW}$ |
|--|--|---|--|
| 1 | Wände beheizter Räume | gegen Außenluft, Erdreich, Tiefgaragen, nicht beheizte Räume (auch nicht beheizte Dachräume oder nicht beheizte Kellerräume außerhalb der wärmeübertragenden Umfassungsfläche) | 1,2 ^c |
| 2 | Dachschrägen beheizter Räume | gegen Außenluft | 1,2 |
| 3 | Decken beheizter Räume nach oben und Flachdächer | | |
| 3.1 | | gegen Außenluft | 1,2 |
| 3.2 | | zu belüfteten Räumen zwischen Dachschrägen und Abseitenwänden bei ausgebauten Dachräumen | 0,90 |
| 3.3 | | zu nicht beheizten Räumen, zu bekriechbaren oder noch niedrigeren Räumen | 0,90 |
| 3.4 | | zu Räumen zwischen gedämmten Dachschrägen und Abseitenwänden bei ausgebauten Dachräumen | 0,35 |
| 4 | Decken beheizter Räume nach unten | | |
| 4.1 ^a | | gegen Außenluft, gegen Tiefgarage, gegen Garagen (auch beheizte), Durchfahrten (auch verschließbare) und belüftete Kriechkeller | 1,75 |
| 4.2 | | gegen nicht beheizten Kellerraum | |
| 4.3 | | unterer Abschluss (z. B. Sohlplatte) von Aufenthaltsräumen unmittelbar an das Erdreich grenzend bis zu einer Raumliefe von 5 m | 0,90 |
| 4.4 | | über einem nicht belüfteten Hohlraum, z. B. Kriechkeller, an das Erdreich grenzend | |
| 5 | Bauteile an Treppenräumen | | |
| 5.1 | | Wände zwischen beheiztem Raum und direkt beheiztem Treppenraum, Wände zwischen beheiztem Raum und indirekt beheiztem Treppenraum, sofern die anderen Bauteile des Treppenraums die Anforderungen der Tabelle 3 erfüllen | 0,07 |
| 5.2 | | Wände zwischen beheiztem Raum und indirekt beheiztem Treppenraum, wenn nicht alle anderen Bauteile des Treppenraums die Anforderungen der Tabelle 3 erfüllen. | 0,25 |
| 5.3 | | oberer und unterer Abschluss eines beheizten oder indirekt beheizten Treppenraumes | wie Bauteile beheizter Räume |
| 6 | Bauteile zwischen beheizten Räumen | | |
| 6.1 | | Wohnungs- und Gebäudetreppnwände zwischen beheizten Räumen | 0,07 |
| 6.2 | | Wohnungstrenndecken, Decken zwischen Räumen unterschiedlicher Nutzung | 0,35 |
| ^a Vermeidung von Fußkälte. ^b bei erdberührten Bauteilen: konstruktiver Wärmedurchlasswiderstand ^c bei niedrig beheizten Räumen $0,55 \text{ m}^2 \cdot \text{KW}$ | | | |

Projekt: TWC Yara Rostock

Bauteil: Außenwand WCs und Technik

| | Bezeichnung | Dicke m | λ W/mK | R m ² K/W |
|---|--|------------|---------------------------|-------------------------|
| | Wärmeübergangswiderstand innen (R_{si}) | | | 0,13 |
| 1 | Fliesen glasiert | 0,0100 | 1,000 | 0,01 |
| 2 | Beton, C 30/37 | 0,1000 | 2,100 | 0,05 |
| 3 | Mineralwolle Kerndämmplatte, hydrophobiert | 0,1000 | 0,035 | 2,86 |
| 4 | HPL-Verkleidung | 0,0080 | wird nicht berücksichtigt | |
| | Wärmeübergangswiderstand außen (R_{se}) | | | 0,04 |

$R_T =$

| |
|------|
| 3,09 |
|------|

Wärmedurchgangskoeffizient $u = 0,342 \text{ W/m}^2\text{K}$ (ohne Korrekturen)

Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände nach DIN 4108-2: 2013

Außenwand in Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen
Mindestanforderung nach Tabelle 3: $1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$

$R = 3,09 > 1,20 \text{ m}^2\text{K/W} >$ erfüllt die Anforderungen (Abs. 5.2.3)

Projekt: TWC Yara Rostock

Bauteil: Außenwand Dusche

| | Bezeichnung | Dicke m | λ W/mK | R m ² K/W |
|---|--|------------|---------------------------|-------------------------|
| | Wärmeübergangswiderstand innen (R_{si}) | | | 0,13 |
| 1 | Fliesen glasiert | 0,0100 | 1,000 | 0,01 |
| 2 | Polyuretan Hartschaumplatte 040 | 0,0600 | 0,040 | 1,50 |
| 3 | Beton, C 30/37 | 0,1000 | 2,100 | 0,05 |
| 4 | Mineralwolle Kerndämmplatte, hydrophobiert | 0,1000 | 0,035 | 2,86 |
| 5 | HPL-Verkleidung | 0,0080 | wird nicht berücksichtigt | |
| | Wärmeübergangswiderstand außen (R_{se}) | | | 0,04 |

$R_T =$ 4,59

Wärmedurchgangskoeffizient $u = 0,292 \text{ W/m}^2\text{K}$ (ohne Korrekturen)

Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände nach DIN 4108-2: 2013

Außenwand in Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen
Mindestanforderung nach Tabelle 3: $1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$

$R = 4,59 > 1,20 \text{ m}^2\text{K/W} >$ erfüllt die Anforderungen (Abs. 5.2.3)

Projekt: TWC Yara Rostock

Bauteil: Bodenplatte, Fußboden zu Erdreich

| | Bezeichnung | Dicke m | λ W/mK | R m ² K/W |
|---|--|------------|-------------------|-------------------------|
| | Wärmeübergangswiderstand innen (R_{si}) | | | 0,17 |
| 1 | Kunstharzboden | 0,0080 | 0,250 | 0,01 |
| 2 | Zementestrich | 0,1000 | 1,400 | 0,07 |
| 3 | Polyuretan- Hartschaumplatte 035 | 0,0800 | 0,035 | 2,29 |
| 4 | Beton C 25/30 | 0,1000 | 2,100 | 0,05 |
| 5 | Beton C 25/30 | 0,2000 | 2,100 | 0,10 |
| | Wärmeübergangswiderstand außen (R_{se}) | | | 0,00 |

$R_T =$ 2,69

Wärmedurchgangskoeffizient $u = 0,474 \text{ W/m}^2\text{K}$ (ohne Korrekturen)

Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände nach DIN 4108-2: 2013

Unterer Anschluss nicht unterkellertes Aufenthaltsräume in Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen.

Mindestanforderung nach Tabelle 3: $0,90 \text{ m}^2\text{K/W}$

$R = 2,69 > 0,90 \text{ m}^2\text{K/W} >$ erfüllt die Anforderungen

Projekt: TWC Yara Rostock

Bauteil: Dachdecken gegen Außenluft (WCs und Technik)

| | Bezeichnung | Dicke m | λ W/mK | R m ² K/W |
|---|--|------------|-------------------|-------------------------|
| | Wärmeübergangswiderstand innen (R_{si}) | | | 0,10 |
| 1 | Beton, C 30/37 | 0,1000 | 2,100 | 0,05 |
| 2 | Polyuretan- Hartschaumplatte 040 | 0,0500 | 0,040 | 1,50 |
| | Wärmeübergangswiderstand außen (R_{se}) | | | 0,04 |

$R_T =$

Wärmedurchgangskoeffizient $u = 0,645 \text{ W/m}^2\text{K}$ (ohne Korrekturen)

Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände nach DIN 4108-2: 2013

Dachdecke in Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen
Mindestanforderung nach Tabelle 3: $1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$

$R = 1,70 > 1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$ > erfüllt die Anforderungen

Projekt: TWC Yara Rostock

Bauteil: Dachdecken gegen Außenluft (Dusche)

| | Bezeichnung | Dicke m | λ W/mK | R m ² K/W |
|---|--|------------|-------------------|-------------------------|
| | Wärmeübergangswiderstand innen (R_{si}) | | | 0,10 |
| 1 | Polyuretan Hartschaumplatte 040 | 0,0600 | 0,040 | 1,50 |
| 2 | Beton, C 30/37 | 0,1000 | 2,100 | 0,05 |
| 3 | Polyuretan- Hartschaumplatte 040 | 0,0500 | 0,040 | 1,50 |
| | Wärmeübergangswiderstand außen (R_{se}) | | | 0,04 |

$R_T =$

| |
|------|
| 3,19 |
|------|

Wärmedurchgangskoeffizient $u = 0,328 \text{ W/m}^2\text{K}$ (ohne Korrekturen)

Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände nach DIN 4108-2: 2013

Dachdecke in Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen
Mindestanforderung nach Tabelle 3: $1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$

$R = 3,19 > 1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$ > erfüllt die Anforderungen

Projekt: CWC Landau, Ostpark

Bauteil: Außentüren

| | Bezeichnung | Dicke m | λ W/mK | R m ² K/W |
|---|--|------------|-------------------|-------------------------|
| | Wärmeübergangswiderstand innen (R_{si}) | | | 0,13 |
| 1 | Wetterfester Stahl | 0,0080 | 60,000 | 0,00 |
| 2 | Polyuretan- Hartschaumplatte 035 | 0,0400 | 0,035 | 1,14 |
| 1 | Wetterfester Stahl | 0,0015 | 60,000 | 0,00 |
| | Wärmeübergangswiderstand außen (R_{se}) | | | 0,04 |

$$R_T = 1,31$$

Wärmedurchgangskoeffizient $u = 0,763 \text{ W/m}^2\text{K}$ (ohne Korrekturen)

Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände nach DIN 4108-2: 2013

Außenwand in Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen
Mindestanforderung nach Tabelle 3: $0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$

$R = 1,31 > 0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$ > erfüllt die Anforderungen

KSB Service GmbH Schwedt, Service Center Rostock, Am Graben 9, 18182 Bentwisch

Sulzer Pumpen (Deutschland) GmbH
Service Insel Rostock
Werkstr. 1
18184 Poppendorf

| | |
|-------------|--------------------------------|
| Datum | : 04.11.2022 |
| KundenNr | : 20181 |
| Ust-ID | : DE811124545 |
| Auftrags-Nr | : |
| Sachbearb. | : Jessica Pagel |
| Telefon | : 03813643387 |
| Fax | : 03813643328 |
| e-Mail | : jessica.pagel@ksb-schwedt.de |
| Seite | : 1 / 2 |

Angebot-Nr. 2216367 Filiale 81-515

| | | | | | |
|--------------------------|------------|------------------|---------------------------|--------------|--------------|
| Ihre Auftrags-/Best.-Nr: | vom: | Ansprechpartner: | e-Mail: | Telefon: | Fax: |
| SWS 207539/4874578 | 25.10.2022 | Volker Kristen | volker.kristen@sulzer.com | 038202437190 | 038202437199 |

| Artikel-Nr. | Bezeichnung | Menge | ME | E-Preis | Gesamt € |
|----------------|-----------------|-------------|----|-------------------|----------|
| Typ/Baureihe : | KWPK 40-315 | Werk-Nr.: | | 99710476110001000 | |
| Standort/Bau : | Yara Poppendorf | Serien-Nr.: | | 26567 | |
| Pumpen/Pos: | | | | | |

Sehr geehrter Herr Kristen,

wir danken für Ihre Anfrage und bieten unter der oben genannten Angebotsnummer wie folgt an:

| | | | |
|---|-----------|----------|----------|
| Dichtungssatz KWP 040-315 P4AX PTFE-GF25-FKM | 1,00Satz | 177,10 | 177,10 |
| Gleitringdichtung Pos.433 | 1,00Stück | 1.078,59 | 1.078,59 |
| Gleitringdichtung Pos.433 | 1,00Stück | 383,68 | 383,68 |
| Wellenschutzhülse Pos.524 | 1,00Stück | 2.093,04 | 2.093,04 |

Lieferzeit : ca. 2 Woche(n)

Wir freuen uns auf Ihren Auftrag und sichern Ihnen eine fachgerechte Ausführung auf Grundlage unser Service- und Montagebedingungen in Ihrer jeweils gültigen Fassung zu.

Für Fragen stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Bindefrist : 4 Wochen ab Angebotsdatum

Lieferbedingungen: ab Werk, Spedition nach unserer Wahl

Gewährleistung: Die Gewährleistung für den KSB-Liefer-/Leistungsumfang beträgt 12 Monate ab Inbetriebnahme, längstens jedoch 18 Monate nach Gefahrenübergang.

Haftungsklausel:

Ungeachtet etwaiger anders lautender vertraglicher Regelungen haftet der Lieferant nicht für indirekte oder Folgeschäden wie z.B. den Ausfall von Einnahmen, Nutzungsausfall, Produktionsausfall, Kapitalkosten oder Kosten, die mit einer Betriebsunterbrechung verbunden sind.

| |
|--|
| KSB Service GmbH, Passower Chaussee, PCK-Gelände H 213, 16303 Schwedt (Oder) • Tel.+ 49 3332 43510, Fax +49 3332 465895 Sitz Schwedt (Oder) • Amtsgericht Neuruppin, HRB 9918 NP • www.ksb.com Geschäftsführer: Steffen Droese Commerzbank AG Frankenthal, IBAN: DE41 5454 0033 0276 2540 00, BIC: COBA DE FF XXX Ust-Id Nr. DE 139 041 868 |
|--|

Die Parteien sind sich darüber im Klaren, dass der weltweite Ausbruch der Covid-19 Pandemie Folgen haben kann, die zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses unbekannt sind und direkte oder indirekte nachteilige Auswirkungen auf die Lieferung von Waren und Dienstleistungen sowie Leistungszeitpunkte / Terminpläne haben können. Die Parteien vereinbaren vor diesem Hintergrund, dass solche Auswirkungen einer solchen Pandemie weiterhin als unvorhersehbar gelten und eine solche Pandemie grundsätzlich geeignet ist, Fälle von Force Majeure / höherer Gewalt zu begründen. Sollten sich solche Auswirkungen während der Vertragsausführung realisieren und die Fähigkeit des Lieferanten zur vertragsgemäßen Leistungserbringung innerhalb der vereinbarten Lieferzeiten / Terminpläne beeinträchtigen, wird der Lieferant entsprechend den vereinbarten Regelungen zur Force Majeure / höheren Gewalt eine Erklärung abgeben und die entsprechenden Rechtsfolgen finden Anwendung.

Aufgrund der kriegerischen Auseinandersetzung zwischen Russland und der Ukraine ist die Liefersituation sowie die Preisentwicklung bei Stahl und anderen Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffen nur schwer absehbar. Das vorliegende Angebot hat daher eine Bindefrist von 4 Wochen. Liefertermine stehen unter dem Vorbehalt der rechtzeitigen, vollständigen und richtigen Selbstbelieferung von KSB.

Mit freundlichen Grüßen
KSB Service GmbH
Service-Center Rostock

i.A. A.Marzahn

i.A. J.Pagel

i.A. C.Potratz

| Währung | Nettobetrag | USt 19,00 % | Brutto-Gesamt |
|---------|-------------|-------------|---------------|
| € | 3.732,41 | 709,16 | 4.441,57 |

Zahlbar innerhalb 30 Tage ohne Abzug.

Bitte bei der Zahlung mit angeben: 20181 - 2216367. Die gelieferte Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung Eigentum des Lieferanten.

Bezüglich der Entgeltminderung verweisen wir auf unsere aktuellen Zahlungs- und Konditionsvereinbarungen.

KSB Service GmbH, Passower Chaussee, PCK-Gelände H 213, 16303 Schwedt (Oder) • Tel.+ 49 3332 43510, Fax +49 3332 465895
Sitz Schwedt (Oder) • Amtsgericht Neuruppin, HRB 9918 NP • www.ksb.com
Geschäftsführer: Steffen Droese
Commerzbank AG Frankenthal, IBAN: DE41 5454 0033 0276 2540 00, BIC: COBA DE FF XXX
Ust-Id Nr. DE 139 041 868