



80E Zentrisches Einzelfundament

Das Programm dient zur Bemessung eines zentrischen Einzelfundaments gemäß DIN EN 1992-1-1 (EC 2) und DIN EN 1997-1 (EC 7).

Leistungsumfang

- | | |
|---------------------------|--|
| Material | <ul style="list-style-type: none">▪ Fundament aus Stahlbeton nach DIN EN 1992 |
| System | <ul style="list-style-type: none">▪ Rechteckige Geometrie |
| Einwirkungen | <ul style="list-style-type: none">▪ Bildung von Einwirkungsgruppen▪ Einzelasten mittig auf dem Fundament▪ Erstellung von beliebig vielen Lastfällen mit Hilfe der Einwirkungsgruppen▪ Optionale Berücksichtigung der Erdauflast und des Fundamenteigengewichtes für die Bemessung |
| Bemessungsvorgaben | <ul style="list-style-type: none">▪ Unterschiedliche Materialeingabe für das Fundament möglich |
| Bemessung | <ul style="list-style-type: none">▪ Wahlweise bewehrte oder unbewehrte Ausführung möglich |
| Nachweise | <ul style="list-style-type: none">▪ Sohlpressung▪ Querkraft-/Durchstanznachweis▪ Rissnachweis für das Fundament▪ Bei unbewehrtem Fundament Einhaltung der erlaubten Bedingungen |



Die Benutzung der Benutzeroberflächen wird im Benutzerhandbuch erläutert. Elemente von wiederkehrenden Programmen, die in ihrer Bedeutung und Bedienung gleich sind, werden im Folgenden nicht detailliert beschrieben. Bitte lesen Sie dies im Zweifel im Benutzerhandbuch nach.

1. System

1.1 Geotechnische Daten

Bei den geotechnischen Daten können Sie **Bodenkennwerte** und Einzelheiten zum **Sohlwiderstand** festlegen.

- **Bodenkennwerte**
Bei den Bodenkennwerten können Bezeichnung und weitere Eigenschaften des Bodens aus dem Bodengutachten eingetragen werden. Diese haben aber nur eine *beschreibende Bedeutung*.
- **Sohlwiderstand**
Ein Sohlwiderstand σ_{Rd} z.B. aus einem Bodengutachten in [kN/m²] wird angegeben.

1.2 Fundamentbemessung

- **Fundamentkörper**
Das Fundament kann **bewehrt** oder **unbewehrt** ausgeführt werden. Für den Fundamentkörper wird die Höhe h_F , die Einbindetiefe t_F , die Breiten b_x und b_y in [cm] eingegeben. Die Geometrie wird ggf. später korrigiert, wenn einer der erforderlichen Nachweise dies erfordert. Über den Schalter „optimieren“ kann die **Fundamentabmessung optimiert** werden. Siehe hierzu auch Abschnitt 5. Parameter.
Es werden in diesem Fall die kleinstmöglichen Abmessungen ermittelt.
- **Aufgehende Stütze**
Die Stütze kann einen **rechteckigen** oder **runden Querschnitt** besitzen. Zur Ermittlung des **Momentes** unter der Stütze kann unter folgenden **Berechnungsansätzen** gewählt werden:
 - gelenkig,
 - gelenkig abgemindert (ausgerundetes Moment) oder
 - biegesteif (Anschnittsmoment).Als weitere Stützenmaße sind die Dicken c_x und c_y bzw. bei Rundstützen der Durchmesser d und die Stützenhöhe.

2. Einwirkungen

Es erfolgt generell die Eingabe **charakteristischer Lasten**. Aus diesen werden automatisch alle **Kombinationen** gebildet, die sich aus den verwendeten Kategorien ergeben können. Das **Eigengewicht** des Fundaments wird automatisch erfasst und braucht bei der Einwirkungseingabe nicht weiter berücksichtigt zu werden. Siehe auch Abschnitt 5. Parameter.



2.1 Optionen

Die Eingabeart legt zunächst fest, ob mit Einwirkungsgruppen (EWG) Lastfälle gebildet werden sollen.

2.2 Einwirkungsgruppen

Siehe hierzu das *Benutzerhandbuch*.

3. Einzellasten

Mögliche Lasttypen für Einzellasten in kN:

FZ = vertikal

Falls Lastfälle gebildet werden sollen, muss jede Eingabezeile einer Einwirkungsgruppe zugeordnet werden, siehe dazu die Programmpunkte „Optionen“ und „Einwirkungsgruppen“.

Die Last wird **mittig** zum Fundamentkörper auf der **Oberseite** angesetzt. **Lastabminderungen** (und Erhöhungen) sind über einen Faktor frei wählbar oder für Verkehrslasten aufgrund der Lasteinzugsfläche bzw. der Geschoßanzahl ermittelbar. Erfolgt die Eingabe über den Dialog (Doppelklick auf eine Einwirkungszeile), besteht die Möglichkeit einen Abminderungsfaktor zu berechnen. Der Schalter „berechnen“ ist bei den Kategorien „Q,A1“ bis „Q,E11“ und „Q,Z“ aktiv.

3.1 Kategorien

Die bei der Lasteingabe verwendeten Last-Kategorien werden aufgelistet, so dass die Ψ -Werte bei Bedarf geändert werden können.

3.2 Lastfälle

Siehe hierzu das *Benutzerhandbuch*.

4. Bemessungsvorgabe Fundament / Platte

4.1 Expositionen

Als **Vorgabe** für die Expositions- und Feuchteklassen ist für Fundamente mit **XC2, XF1 und WF** eingestellt. Dies können Sie entsprechend getrennt für die Seiten oben/unten ändern.



4.2 Material

In diesem Abschnitt sind die erforderlichen **Betonwerte** festgelegt, wobei vorgegebene Parameter zur Auswahl stehen. Die Festlegung der Mindestbetongüte erfolgt anhand der zuvor bestimmten Expositionen. Bei unbewehrten Fundamenten ist die Auswahl eingeschränkter.

4.3 Betondeckung

Die **Betondeckung** kann je Seite (oben und unten) geändert werden. Wichtig ist der voraussichtliche **maximale Bewehrungsdurchmesser** (max. \emptyset); die **Mindestbetondeckung** ergibt sich auch aus diesem Wert.

Wenn von den Mindestwerten abgewichen wurde, dann können sie mit dem Schalter „Mindestwerte“ wieder hergestellt werden. Mit „Details“ lassen sich weitere Details ein- und ausblenden.

5. Parameter

Bei der Parametereingabe können nähere Angaben darüber gemacht werden, welche Nachweise und mit welchen Vorgaben die Nachweise geführt werden sollen. Grundsätzlich wird empfohlen, alle Nachweise zu aktivieren.

- **Grundbaunachweise**

Der Nachweis erfolgt über den **Sohlwiderstand**.

Der Nachweis gegen Abhebe ist nur dann wählbar, wenn abhebende Kräfte vorhanden sind.

Damit ggf. ein **Vorschlag für Fundamentabmessungen** erstellt werden kann, können Sie vorgeben, in welcher Richtung das Fundament angepasst werden soll. Standardmäßig werden beide Seiten proportional geändert. Der Schalter „optimieren“ bei den Fundamentabmessungen berücksichtigt diese Einstellung.

- **Tragfähigkeitsnachweise**

Bei den Tragfähigkeitsnachweisen kann angegeben werden, ob das **Fundamenteigengewicht** bzw. das **Bodeneigengewicht** für die Bemessung angesetzt werden soll.

Der **Querkraftnachweis** wird optional geführt.

- **Gebrauchstauglichkeitsnachweis**

Es wird grundsätzlich empfohlen, auch einen **Rissnachweis** zu führen.

Dazu zählt im Einzelnen der Rissnachweis aus **frühem Zwang** (Hydratation) und **spätem Zwang**. Die zulässigen **Rissbreiten** werden aus den vorgegebenen Expositionsklassen ermittelt oder können frei vorgegeben werden.

Allerdings möchten wir darauf verwiesen, dass der Rissnachweis zu erheblich mehr Bewehrung führen kann.



6. Bemessung

6.1 Schnittgrößen

Die **Schnittgrößenberechnung** mit automatisch anschließender Nachweisführung startet spätestens beim Anklicken des Programmabschnittes „Schnittgrößen“ oder bei dessen Erreichen mit dem Schalter „Weiter“.

In der Liste werden alle Kombinationen mit ihren Schnittgrößen angegeben.

6.2 Bemessungsparameter

Es wird das **Parabel-Rechteckdiagramm** für die Ermittlung der Bewehrung genutzt.

- **Mindestbewehrung**
Zur Sicherstellung des duktilen Bauteilverhaltens ist eine Mindestbewehrung vorzusehen. Bei Gründungsbauteilen kann hierauf verzichtet werden, wenn das duktile Bauteilverhalten durch die Umlagerung des Sohldrucks sichergestellt ist. Dies ist vom Anwender ggf. separat nachzuweisen.

Das Einzelfundament wird auf der **Unterseite in 3 Bewehrungsbereiche** je Richtung aufgeteilt. **Optional** kann dies auch für die **Oberseite** durchgeführt werden.

6.3 Auswahl Biegebewehrung

Das Programm ermittelt beim ersten Durchgang einen **Bewehrungsvorschlag** für jede Seite (oben und unten) und jeweils in x- und y-Richtung.

Einen Bewehrungsvorschlag können Sie sich auch jederzeit für eine einzelne Zeile oder für das gesamte Bauteil erstellen lassen, indem Sie auf „Bewehrungsvorschlag“ drücken und danach bestätigen, ob ein Bewehrungsvorschlag für die aktuelle Zeile oder das komplette Bauteil erstellt werden soll.

Um eine Bewehrung zu ändern, markieren Sie die gewünschte Zeile und drücken den Schalter „Bewehrung wählen“. Alternativ wird dieses Menü auch durch einen Doppelklick auf die entsprechende Zeile aufgerufen. Es können die gewünschten Änderungen durchgeführt und der Dialog bestätigt werden. Die Daten werden in die Tabelle eingetragen.

Ggf. differiert durch die veränderte Bewehrung die reale **statische Höhe** von der gewählten statischen Höhe. In diesem Fall sollte eine Neuberechnung der erforderlichen Bewehrung mit den vorhandenen statischen Höhen erfolgen. Dafür drückt man auf den Schalter „vorh. dl übernehmen“.



7. Querkraft

7.1 Querkraftbewehrung / Querkraftnachweis

Falls kein Nachweis auf **Durchstanzen** geführt werden kann, weil der Durchstanzkegel an zwei gegenüberliegenden Seiten sich nicht mehr im Fundament befindet, wird ein **Querkraftnachweis** geführt. Ist eine Querkraftbewehrung erforderlich, können Sie eine Bewehrung wählen.

7.2 Durchstanzoptionen

- **Sektormodell**

Ist ein Durchstanznachweis durchführbar, kommt das **Sektormodellverfahren** zur Anwendung. Hierfür ist die Anzahl der Teilungen und eine Anzahl der Punkte für Bogenabschnitte anzugeben. Es wird empfohlen, eine Teilung zwischen 12 und 16 zu wählen, da hier die praxisgerechtesten Resultate erzielt werden.

- **Bemessung**

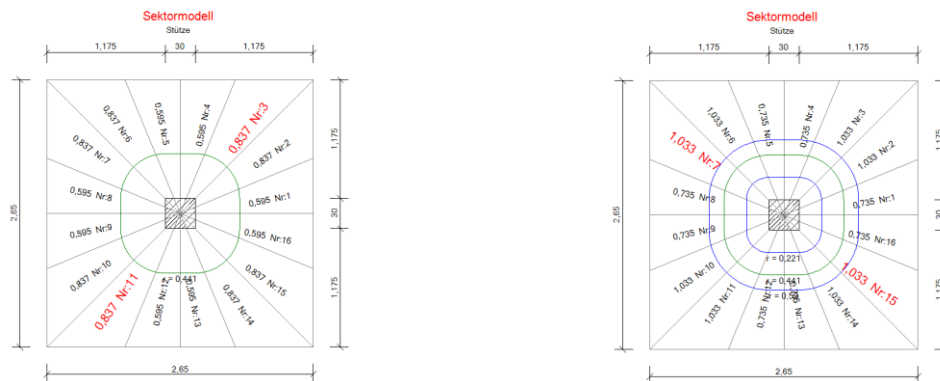
Für die Bemessung kann angegeben werden, ob nach dem in der **DIN EN 1992-1-1** angegebenen Verfahren oder nach dem **Fehlsektor-Verfahren** bemessen werden soll. Beim Fehlsektor-Verfahren ergeben sich für die Rundschnittführung der kleinstmögliche Rundschnittumfang und somit ungünstigere Werte als bei dem in der Norm beschriebenen Verfahren. Beim Fehlsektor-Verfahren werden die Schnittpunkte des äußeren Rundschnittes mit den Bauteilkanten ermittelt und damit die resultierenden Abzugssektoren berechnet. Die auf den Abzugssektoren liegenden Lasten werden auf die jeweils angrenzenden Sektoren verteilt. Optional kann ein automatischer Bewehrungsvorschlag nach jeder Neubemessung durchgeführt werden.

7.3 Durchstanznachweis

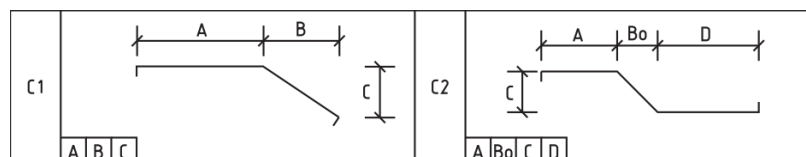
Zunächst werden alle für den **Durchstanznachweis** relevanten Daten an dieser Stelle ausgegeben. Bei gedungenen Fundamenten wird der **kritische Rundschnitt** iterativ ermittelt. Eine dazugehörige Grafik kann durch Drücken des Schalters [...] neben rCrit eingesehen werden.

Durchstanznachweis				maßgebend: KNr: 3 Situation: P/T, LF2, Kombination: G + Q.A (Gsup)					
stat. Höhen / Bewehrungsgrade / Normalspannungen				Durchstanznachweis für Platte (äußerer Schnitt)					
dx	0,759 m	dy	0,747 m	dm	0,753 m	rCrit	0,693 m	uCrit	5,555 m
px	0,0009	py	0,0006	vEd,max	0,548 MN/m ²	vRdc	0,554 MN/m ²	vRd,max	0,776 MN/m ²
ax	0,000 MN/m ²	ay	0,000 MN/m ²	Keine Durchstanzbewehrung erforderlich, Maximaltragfähigkeit ist ausreichend!					

Eine **grafische Aufbereitung** vom kritischen Rundschnitt (grüne Linie) mit den vorhandenen Spannungen aus dem Sektormodell wird erstellt. Ist eine Durchstanzbewehrung erforderlich, wird die Lage der Bewehrungslinien (blaue Linien) dargestellt.



Bei erforderlicher Durchstanzbewehrung wird ein **Bewehrungsvorschlag** ermittelt. Dabei entspricht die 1. Zeile der 1. Reihe und die 2. Zeile der 2. Reihe. Es kann bei der Bemessung zwischen **senkrechten Bügeln** und **aufgebogenen Stäben** gewählt werden. Des Weiteren kann der radiale Abstand s_w zur vorhergehenden Bewehrung, die Anzahl n der Bewehrungselemente und Stabdurchmesser gewählt werden. Es sind die **Biegeformen C1** und **C2** wählbar.



8. Nachweise

Unter Nachweise/Ausnutzung werden alle geführten Nachweise mit ihrer jeweils **maximalen Ausnutzung** angezeigt. Die insgesamt maximale Ausnutzung wird immer rechts oben über der Tabelle angezeigt. Beim Klicken auf die Anzeige „max. Ausnutzung = ...“ springt die Tabellenansicht in die entsprechende Zeile.

Falls Nachweise überschritten sind (Ausnutzung > 1), dann können Sie die Schaltfläche „Nur Überschreitungen anzeigen“ betätigen. Überschrittene Nachweise werden rot hervorgehoben.

Für die **detaillierte Anzeige** der Nachweiswerte klicken Sie auf „Details“. Dies ist jedoch nur die detaillierte Ausgabe in der Oberfläche.

Sie sehen die Details in der Formularansicht und später im Ausdruck, wenn Sie unter „Ausgabe“ die Option „Nachweise/Zwischenwerte“ aktivieren.

9. Ausgabe

Der **Ausgabeumfang** (Text und Grafik) kann individuell eingestellt werden. Es ist zu beachten, dass nicht alle Ausgabemöglichkeiten als Standard ausgewählt sind.



10. Beispiele als Anlage

Nach dem Literaturverzeichnis und dem Impressum für dieses Dokument folgen Ausdrücke von gerechneten Beispielen.

11. Literatur

- [1] DIN EN 1990:2010-12 mit DIN EN 1990/NA:2010-12 [Grundlagen der Tragwerksplanung]
- [2] DIN EN 1991-1-1:2010-12 mit DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 [Lastannahmen]
- [3] DIN EN 1992-1-1:2011-01 mit DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01 [Stahlbetonbau]
- [4] DIN EN 1997-1:2009-09 mit DIN EN 1997-1/NA:2010-12 [Grundbau]



12. Impressum

Ingenieur-Koch GmbH
Brüder-Grimm-Straße 5
34246 Vellmar

Kontakt:
Telefon: +49 561 98205-0
Telefax: +49 561 98205-80
Mail: mail@pbs.de
Internet: <https://www.pbs.de>

Vertretungsberechtigte Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Carsten Koch
Registergericht:
Amtsgericht Kassel
Registernummer: HRB 19302

Herausgeber:

Artos Solution GmbH
Bergstraße 9
34454 Bad Arolsen

Kontakt:
Tel.: +49 5671 7669690
Mail: support.statik@artos-solution.com
Internet: <https://www.artos-solution.com>

1. Auflage

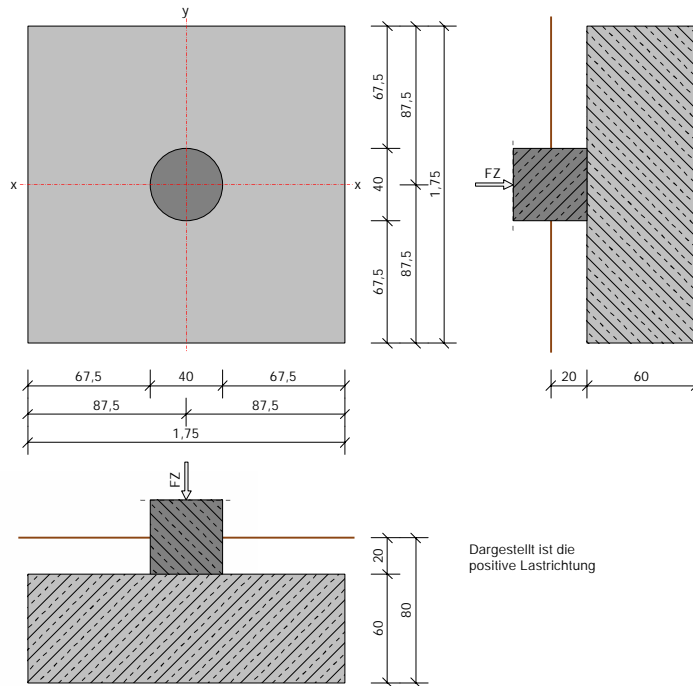
Alle Rechte vorbehalten. Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung der Ingenieur Koch GmbH in irgendeiner Form durch Fotokopie, Mikrofilm oder andere Verfahren reproduziert oder in eine für Maschinen, insbesondere Datenverarbeitungsanlagen, verwendbare Sprache übersetzt werden. Auch die Rechte der Wiedergabe durch Vortrag, Funk und Fernsehen sind vorbehalten.
© 2026 Ingenieur Koch GmbH

POS . FU1 ZENTRISCHES EINZELFUNDAMENT

Programm: 080E, Vers: 01.00.001 03/2026

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
 DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
 DIN EN 1992-1-1/NA: 2011-01
 DIN EN 1997-1/NA: 2010-12

System



Ausführung: Transportbeton (Normalbeton) Gründungstiefe $t_F = 80.0$ cm
bewehrt C25/30 Größtkorn = 16 mm B500A
 Fundamentkörper: Höhe $h_F = 60.0$ cm, Breite $b_x = 175.0$ cm
 $b_y = 175.0$ cm
 Stütze als Rundstütze $c_x = 40.0$ cm

Geotechnische Daten

Baugrund: siehe Vorbemerkungen Seite 3
 Wichte: $\gamma = 30.0$ kN/m³, unter Auftrieb: $\gamma' = 10.5$ kN/m³
 Reibungswinkel: $\phi = 32.5$ °, Kohäsion: $c = 0.0$ kN/m²
 Steifeziffer: $E_s = 20.0$ MN/m²

Sohlwiderstand gemäß Bodengutachten: $\sigma_{Rd} = 500$ kN/m²
 Es wird ein Sohlreibungswinkel von $\Delta_{k} = 30.0$ ° zugrunde gelegt.

Nachweisparameter:

- Kein Ansatz der Erdauflast für die Grundbaunachweise
- Das Fundamenteigengewicht 45,9 kN wird für Grundbaunachweise angesetzt
- Obere Fundamentbewehrung gleichmäßig verteilt
- Fundamenteigengewicht 45,9 kN wird nicht für die Biegebemessung angesetzt
- Bodenaufschüttung 6 kN/m² wird für die Biegebemessung angesetzt
 - Durchstanznachweis über Sektormodell mit 16 Sektoren
 - Es werden nur Lasten außerhalb der Rundschnitte angesetzt
 - Die Schnittführung erfolgt über das Fehlsektorenverfahren
- Rissnachweis ohne Mindestbewehrung
 - früher Zwang (z.B. aus Hydratation), $f_{ct,eff} = 0,50 \cdot \text{MAX}(f_{ctm}, 3.0)$
 - für späten Zwang für: Fundament

Nachweisparameter:

- maximal zulässige Rissbreiten aus Expositionsklassen

EinwirkungenEWG Einwirkungsgruppe

1 Eigengewicht

Lastfälle:

Nr.	Bezeichnung	EWG
1	LF1	1

Kategorien und Kombinationsbeiwerte

Kate- gorie	Bezeichnung	Komb.-Beiwerte		
		Psi0	Psi1	Psi2
G	Ständige Einwirkungen	-	-	-
Q,1	Sonstige Nutz-u.Verkehrslasten 1	0.80	0.70	0.50
Q,A	Wohnfläche	0.70	0.50	0.30

Kombinationen

KNr.	LF	Bem.-Situation	Kombination
1	1	STR, P/T	Gsup
5			Gsup + Q,1 + (Q,A)
9			Gsup + Q,A + (Q,1)

Nachweise:

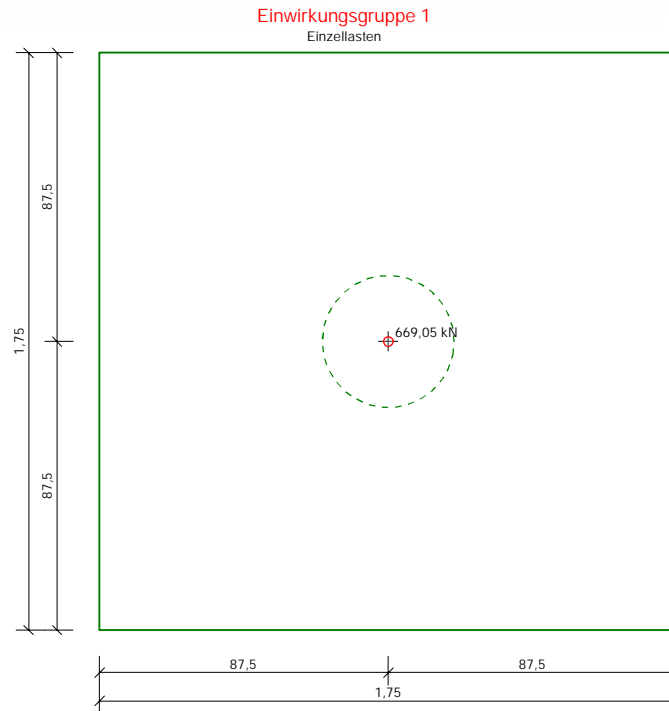
STR : Versagen oder übermäßige Verformungen des Tragwerks

Bemessungssituationen:

P/T : Ständig und vorübergehend

Teilsicherheitsbeiwerte:

Nachweis	Situation	G,inf/sup	Q1	Qi	A
GZG	Quasi ständig	1.00/1.00	1.00	1.00	-
STR	Ständig und vorübergehend	1.00/1.35	1.50	1.50	-



Einzeleinwirkungen:

Einwirkung aus Einzellasten in Z-Richtung				Typ	Kat.	EWG	Betrag	Abmin.
[-]				[-]	[-]	[-]	[kN]	[-]
Pos.72	Aufl.	1	LF 1	FZ	G	1	282.89	- 1.00
Pos.72	Aufl.	1	LF 1	FZ	Q,1	1	226.37	- 2.00
Pos.72	Aufl.	1	LF 1	FZ	Q,A2	1	159.79	- 2.00

Schnittgrößen für die Bemessung

Knr.	FZ [kN]	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]
1	394.6	86.3	86.3
5	1409.2	308.3	308.3
9	1417.2	310.0	310.0

Expositionsklassen und Betondeckungen

Überdeckungen (der biegebeanspruchten Bewehrung)

Ort	Seite	Expositions-/ Feuchteklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	cv [mm]
überall	allseitig	XC2, XF1, WF	20	30	50

Stabförmige Längsbewehrung:

Ort	Seite	Bewehrung	As		d1	
			vorh. [cm ²]	erf. [cm ²]	vorh. [mm]	gew. [mm]
Fund. x-Ri.	oben		0.00	= 0.00	-	-
Fund. x-Ri., 0.00-0.44 m	unten	3 Ø 12	3.39	> 2.42	56.0	= 56.0
Fund. x-Ri., 0.44-1.31 m	unten	8 Ø 12	9.05	> 8.61	56.0	= 56.0
Fund. x-Ri., 1.31-1.75 m	unten	3 Ø 12	3.39	> 2.42	56.0	= 56.0
Fund. y-Ri.	oben		0.00	= 0.00	-	-
Fund. y-Ri., 0.00-0.44 m	unten	3 Ø 12	3.39	> 2.48	68.0	= 68.0
Fund. y-Ri., 0.44-1.31 m	unten	8 Ø 12	9.05	> 8.81	68.0	= 68.0
Fund. y-Ri., 1.31-1.75 m	unten	3 Ø 12	3.39	> 2.48	68.0	= 68.0

Durchstanznachweis

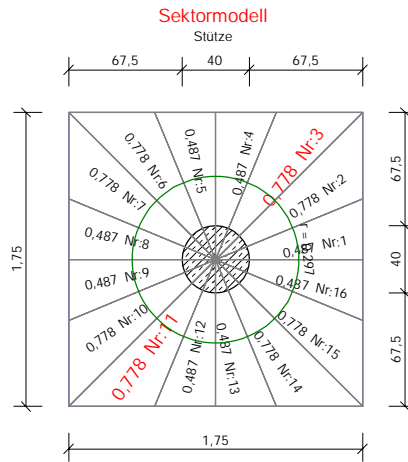
Für den Durchstanznachweis werden nur Einzellasten angesetzt, die in der Stützenachse wirken (Lastkoordinaten $x = 0$ und $y = 0$).

Nachweis für Stütze

Maßgebend für den Nachweis: KNr.9

dm	rCrit	uCrit	rho	sig,cp	vEd,max	vRdc	vRd,max
	[m]		[-]		[MN/m ²]		
0.5380	0.297	3.426	0.00168	0.0000	0.7776	1.2963	1.8149

$v_{Ed,max} < v_{Rdc} \rightarrow$ keine Durchstanzbewehrung erforderlich!



Sektordaten:

Sektor	Sektorfläche	Lastfläche	VEdi	ui	vEdi	beta
[-]	[m ²]	[m ²]	[MN]	[m]	[MN/m ²]	[-]
1	0.1586	0.1103	0.0511	0.195	0.4874	1.432
2	0.2242	0.1760	0.0815	0.195	0.7776	2.285
3	0.2242	0.1760	0.0815	0.195	0.7776	2.285
4	0.1586	0.1103	0.0511	0.195	0.4874	1.432
5	0.1586	0.1103	0.0511	0.195	0.4874	1.432
6	0.2242	0.1760	0.0815	0.195	0.7776	2.285
7	0.2242	0.1760	0.0815	0.195	0.7776	2.285
8	0.1586	0.1103	0.0511	0.195	0.4874	1.432
9	0.1586	0.1103	0.0511	0.195	0.4874	1.432
10	0.2242	0.1760	0.0815	0.195	0.7776	2.285
11	0.2242	0.1760	0.0815	0.195	0.7776	2.285
12	0.1586	0.1103	0.0511	0.195	0.4874	1.432
13	0.1586	0.1103	0.0511	0.195	0.4874	1.432
14	0.2242	0.1760	0.0815	0.195	0.7776	2.285
15	0.2242	0.1760	0.0815	0.195	0.7776	2.285
16	0.1586	0.1103	0.0511	0.195	0.4874	1.432

Grundbaunachweise

Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
EC7/NA	Sohlwiderstand	
DIN1054	sigma Ed / sigma Rd	0.958
A6.10	(GZ GEO2)	

Abheben
Nachweis ist nicht erforderlich.

Tragfähigkeitsnachweise

KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
9	6.4.3	Durchstanzen	
	(a)	$V_{Ed,max} / V_{Rd,max} = 0,78 / 1,81$	0.428

Gebrauchstauglichkeitsnachweise

Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
Fund. x-Ri., oben	7.8	Rissbreite $w_k/w_k, zul < 1.0$ mit 0/0,3	0.000
Fund. x-Ri., unten	7.8	Rissbreite $w_k/w_k, zul < 1.0$ mit 0,1/0,3	0.333
Fund. y-Ri., oben	7.8	Rissbreite $w_k/w_k, zul < 1.0$ mit 0/0,3	0.000
Fund. y-Ri., unten	7.8	Rissbreite $w_k/w_k, zul < 1.0$ mit 0,11/0,3	0.367

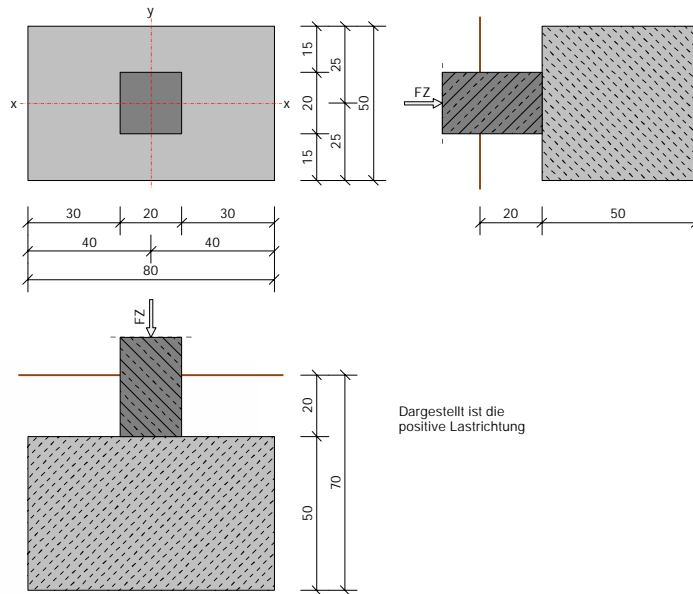
POS . FU2 _ N3 EINZELFUNDAMENT

Programm: 080E, Vers: 01.00.001 03/2026

Grundlagen: DIN EN 1990/NA: 2010-12
 DIN EN 1991-1-1/NA: 2010-12
 DIN EN 1992-1-1/NA: 2011-01
 DIN EN 1997-1/NA: 2010-12

Anmerkungen:
 Beispiel mit reduzierten Ausgabeumfang

System



Ausführung: Transportbeton (Normalbeton) Gründungstiefe $t_F = 70.0$ cm
unbewehrt C25/30 Größtkorn = 16 mm B500A
 Fundamentkörper: Höhe $h_F = 50.0$ cm, Breite $b_x = 80.0$ cm
 $b_y = 50.0$ cm
 Stütze als Rechteckstütze $c_x = 20.0$ cm
 $c_y = 20.0$ cm

Geotechnische Daten

Baugrund: Boden
 Wichte: $\gamma = 18.0$ kN/m³, unter Auftrieb: $\gamma' = 11.0$ kN/m³
 Reibungswinkel: $\phi = 32.5$ °, Kohäsion: $c = 0.0$ kN/m²
 Steifeiziffer: $E_s = 20.0$ MN/m²

Sohlwiderstand gemäß Bodengutachten: $\sigma_{Rd} = 140$ kN/m²
 Es wird ein Sohlreibungswinkel von $\Delta, k = 30.0$ ° zugrunde gelegt.

Nachweisparameter:

- Kein Ansatz der Erdauflast für die Grundbaunachweise
- Das Fundamenteigengewicht 4,6 kN wird für Grundbaunachweise angesetzt
- Fundamenteigengewicht 4,6 kN wird nicht für die Biegebemessung angesetzt
- Bodenaufschüttung 3,6 kN/m² wird nicht für die Biegebemessung angesetzt

Einzeleinwirkungen:



Einwirkung aus Einzellasten in Z-Richtung [-]	Typ	Kat.	EWG	Betrag [kN]	Abmin. [-]
Pos.17 Aufl. 1 LF 1	FZ	G	1	16.77	- 1.00
Pos.17 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,S1	1	8.88	- 1.00
Pos.17 Aufl. 1 LF 1	FZ	Q,W	1	4.87	- 1.00

Schnittgrößen für die Bemessung

Knr.	FZ [kN]	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]
1	22.6	1.4	2.3
3	36.0	2.2	3.6
5	40.3	2.5	4.0

Expositionsklassen und Betondeckungen

Überdeckungen (der biegebeanspruchten Bewehrung)

Ort	Seite	Expositions-/ Feuchteklassen	c.min [mm]	delta.c [mm]	cv [mm]
überall	allseitig	X0, XF1, WF	20	15	35

Grundbaunachweise

Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
EC7/NA	Sohlwiderstand	
DIN1054	sigma Ed / sigma Rd	0.831
A6.10	(GZ GEO2)	

Abheben

Nachweis ist nicht erforderlich.

Tragfähigkeitsnachweise

KNr.	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
1		Nachweis Fundament unbewehrt zul.e vorh.e / zul.e = 0,00 / 0,04	0.000
5		Nachweis Fundament unbewehrt erf.h erf.h / vorh.h = 0,19 / 0,50	0.385

Gebrauchstauglichkeitsnachweise

Ort	Gleichung	Zwischenwerte und Details	Ausnutzung
		Rissnachweis Nachweis wird nicht geführt.	