

DIN 4017

ICS 93.020

Ersatz für
DIN 4017-1:1979-08,
DIN 4017-2:1979-08 und
DIN V 4017-100:1996-04

**Baugrund –
Berechnung des Grundbruchwiderstands von Flachgründungen**

Soil –

Calculation of design bearing capacity of soil beneath shallow foundations

Sol –

Calcul de la charge de rupture du sol sous les fondations superficielles

Gesamtumfang 23 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	9
5 Einwirkungen	11
6 Widerstände	11
6.1 Baugrundmodell	11
6.2 Werte für die Bodenkenngrößen	12
7 Berechnung des Grundbruchwiderstands	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Ermittlung des Grundbruchwiderstands	13
7.2.1 Berechnung	13
7.2.2 Grundwerte der Tragfähigkeitsbeiwerte	13
7.2.3 Formbeiwerte	14
7.2.4 Lastneigungsbeiwerte	14
7.2.5 Geländeneigungsbeiwerte	16
7.2.6 Sohlneigungsbeiwerte	16
7.2.7 Ausmittige Belastung	17
7.2.8 Berücksichtigung einer Bermenbreite	18
7.2.9 Überlagerung von Einflüssen	18
7.3 Andere Verfahren für die Ermittlung des Grundbruchwiderstands	18
Anhang A (normativ) Konstruktion des Gleitflächenbildes	19
Anhang B (informativ) Durchstanzen	21
Literaturhinweise	23

Bilder

Bild 1 — Grundbruch unter einem lotrecht und mittig belasteten Fundament bei einheitlicher Schichtung des Bodens im Bereich des Grundbruchkörpers	6
Bild 2 — Grundbruch unter ausmittig belasteten Fundamenten bei einheitlicher Schichtung im Bereich des Grundbruchkörpers	7
Bild 3 — Formelzeichen bei Grundbruch unter einem ausmittig und schräg belasteten Streifenfundament in geneigtem Gelände	11
Bild 4 — Formelzeichen bei Berücksichtigung einer geneigten Sohlfläche	12
Bild 5 — Grundwerte N_{b0} , N_{d0} und N_{c0} der Tragfähigkeitsbeiwerte in Abhängigkeit vom Reibungswinkel φ	14
Bild 6 — Vorzeichenvereinbarung für den Lastneigungswinkel	15
Bild 7 — Zur Lotrechten und zu den Seiten der Lastflächen schräg angreifende Last	16
Bild 8 — Vorzeichenvereinbarung für den Sohlneigungswinkel α	17

Bild 9 — Berücksichtigung einer Bermenbreite.....	18
Bild A.1 — Gleitflächenbild.....	20
Bild A.2 — Lage der Gleitfläche bei verschiedenen großen Reibungswinkeln in homogenem, gewichtslosem Boden bei $\alpha = \beta = \delta = 0^\circ$	20
Bild B.1 — Fundament auf geschichtetem Untergrund (Durchstanzen)	21
Tabellen	
Tabelle 1 — Symbole.....	9
Tabelle 2 — Formbeiwerte	14
Tabelle 3 — Lastneigungsbeiwerte	15
Tabelle 4 — Geländeneigungsbeiwerte.....	16
Tabelle 5 — Sohlneigungsbeiwerte	17

Vorwort

Dieses Dokument wurde im Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. vom Arbeitsausschuss NA 005-05-04 AA „Baugrund — Berechnungsverfahren“ erarbeitet.

Berechnungsbeispiele sind in einem Beiblatt 1 zu dieser Norm in Vorbereitung.

Änderungen

Gegenüber DIN 4017-1:1979-08, DIN 4017-2:1979-08 und DIN V 4017-100:1996-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Inhalt der Normen wurde zusammengefasst und erweitert;
- b) die Berechnung wurde auf DIN 1054 bzw. die Neigungsbeiwerte auf EN 1997-1 abgestimmt.

Frühere Ausgaben

DIN 4017-1: 1965-03, 1974-09, 1979-08

DIN 4017-2: 1970-09, 1979-08

DIN V 4017-100: 1996-04

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Berechnung des Grundbruchwiderstands von Flachgründungen auf der Grundlage der Schichtenbilder und der charakteristischen Werte der Bodenkenngößen nach DIN 4020. Sie befasst sich mit den Berechnungsgrundlagen und Berechnungsverfahren zur Ermittlung des Grundbruchwiderstands in der Sohlfläche von Flachgründungen. Die Berechnungsverfahren beruhen auf der Annahme annähernd richtungsunabhängiger Scherparameter für jede in Betracht kommende Schicht.

Die Norm gilt für Streifenfundamente und für gedrungene Fundamente, wenn sie als starr angenommen werden können.

Diese Norm gilt für lotrecht oder schräg und mittig oder ausmittig belastete Flachgründungen im Boden mit der Einbindetiefe d und der Fundamentbreite b (siehe Bilder 1 und 2) im Bereich $d/b \leq 2$

- a) bei waagerechter Geländeoberfläche;
- b) bei geneigter Geländeoberfläche, sofern die lange Fundamentseite etwa parallel zu den Höhenlinien des Geländes verläuft und die horizontale Komponente der Resultierenden der Einwirkungen etwa parallel zur kurzen Fundamentseite gerichtet ist.

Für $d/b > 2$ liegen die Ergebnisse auf der sicheren Seite, sofern mit $d/b = 2$ gerechnet wird.

Die Berechnung des Grundbruchwiderstands gilt

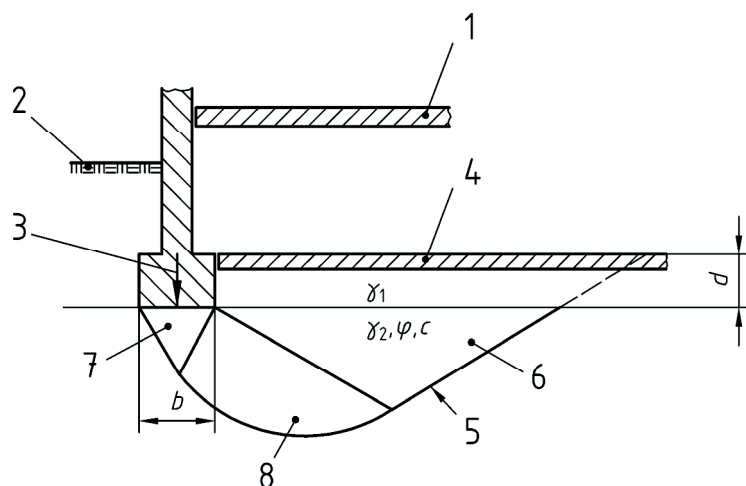
- für Böden ohne plastische Eigenschaften (nicht bindige Böden), deren Lagerungsdichte $D > 0,2$ (bei einer Ungleichförmigkeitszahl $U \leq 3$) bzw. $D > 0,3$ (bei einer Ungleichförmigkeitszahl $U > 3$) ist;
- für Böden mit plastischen Eigenschaften (bindige Böden) mit einer Konsistenzzahl $I_c > 0,5$.

ANMERKUNG 1 Die für die Anwendung dieser Norm angegebenen Voraussetzungen hinsichtlich der Lagerungsdichte bzw. der Konsistenzzahl folgen aus der Tatsache, dass sich anderenfalls nicht die in Bild 1 beim Grundbruch angezeigte Gleitfläche bis zur Geländeoberfläche einstellt (globaler Scherbruch), sondern nur ein örtliches Fließen eintritt (lokaler Scherbruch), bei dem der Boden unter und seitlich der Fundamentsohle so stark zusammengedrückt wird, dass sich Setzungen in einer Größenordnung wie beim Grundbruch ergeben. Während sich jedoch beim Grundbruch das Gelände seitlich des Fundamentes aufwölbt, ist dies beim örtlichen Fließen nicht der Fall. Wendet man diese Norm in Fällen an, bei denen örtliches Fließen eintritt, so ergeben sich zu große Grundbruchwiderstände, man liegt also auf der unsicheren Seite. [1]

ANMERKUNG 2 Wegen der vereinfachenden Annahmen und der oft unsicheren Mittelwertbildung hinsichtlich der Schichtung und der Bodenkenngößen kann der Grundbruchwiderstand nur annähernd ermittelt werden.

Diese Norm gilt nicht für den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit; dieser ist mithilfe von DIN 4019 zu führen.

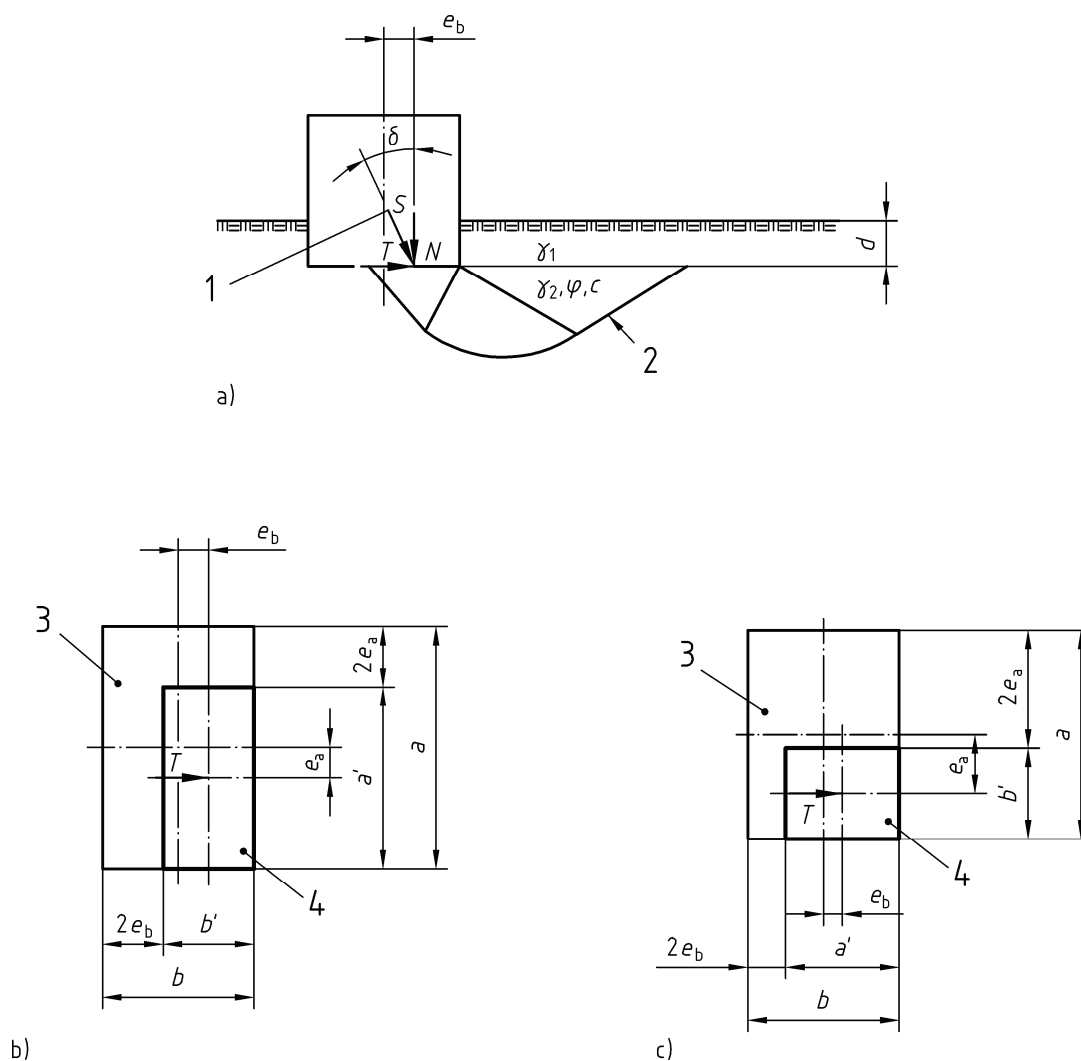
In Gleichungen und Bildern dieser Norm sind für den Reibungswinkel und die Kohäsion die Formelzeichen φ und c eingesetzt. Es ist aus dem jeweiligen Zusammenhang bzw. aus dem zugehörigen Text zu entnehmen, ob damit im Einzelfall φ' und c' oder φ_u und c_u gemeint sind.



Legende

- 1 aussteifende Decke
- 2 Gelände
- 3 lotrechte, mittige Last; Sohldruckresultierende
- 4 Kellersohle
- 5 Gleitfläche, Form ist abhängig vom Reibungswinkel φ
- 6 passive Rankine-Zone des Grundbruchkörpers
- 7 aktive Rankine-Zone des Grundbruchkörpers
- 8 Prandtl-Zone des Grundbruchkörpers

Bild 1 — Grundbruch unter einem lotrecht und mittig belasteten Fundament bei einheitlicher Schichtung des Bodens im Bereich des Grundbruchkörpers



Legende

- 1 schräg und ausmittig wirkende Beanspruchung; Sohldruckresultierende
- 2 Gleitfläche; Form ist abhängig von φ und δ
- 3 wirkliche Grundfläche
- 4 rechnerische Grundfläche
- a) Querschnitt
- b) Grundriss; T parallel zu b' (mit b' wird immer die kürzere Seitenlänge bezeichnet)
- c) Grundriss; T parallel zu a'

Bild 2 — Grundbruch unter ausmittig belasteten Fundamenten bei einheitlicher Schichtung im Bereich des Grundbruchkörpers