

Inhalt	Seite
Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe, Formelzeichen und Indizes.....	7
3.1 Begriffe.....	7
3.2 Formelzeichen und Indizes.....	9
4 Unterlagen.....	10
5 Grundlagen.....	10
5.1 Grenzwerte des Erddrucks.....	10
5.2 Verschiebungsabhängigkeit des Erddrucks.....	11
5.3 Verteilung des Erddrucks.....	11
5.4 Vorzeichenregeln.....	12
5.5 Erddruckneigungswinkel und Wandreibungswinkel.....	12
5.6 Wahl der Scherparameter.....	12
6 Aktiver Erddruck.....	13
6.1 Allgemeines.....	13
6.2 Aktiver Erddruck im ebenen Fall.....	13
6.2.1 Erddruck aus Bodeneigengewicht, großflächigen Gleichlasten und Kohäsion.....	13
6.2.2 Erddruck bei nicht ebener Wand und nicht ebener Geländeoberfläche.....	15
6.2.3 Erddruck auf Winkelstützwände.....	15
6.2.4 Erddruck bei geschichtetem Boden.....	16
6.2.5 Mindesterdruddruck.....	16
6.2.6 Erddruck aus vertikalen Linien- und Streifenlasten.....	17
6.2.7 Erddruck aus im Grundriss begrenzten Auflasten.....	17
6.2.8 Erddruck aus horizontalen Linien- und Streifenlasten.....	18
6.2.9 Erddruck bei beliebigem Gleitflächenwinkel.....	18
6.2.10 Erddruck in einem Erdkörper.....	19
6.3 Aktiver Erddruck im räumlichen Fall.....	19
6.3.1 Schmale Wand.....	19
6.3.2 Quer- und Schrägflügelwände.....	20
7 Passiver Erddruck (Erdwiderstand).....	20
7.1 Passiver Erddruck im ebenen Fall.....	20
7.2 Passiver Erddruck im räumlichen Fall.....	23
8 Erdruhedruck.....	25
8.1 Erdruhedruck infolge von Bodeneigengewicht.....	25
8.1.1 Waagrechtes Gelände.....	25
8.1.2 Geneigtes Gelände.....	26
8.2 Erdruhedruck infolge von großflächigen Gleichlasten.....	26
8.3 Erdruhedruck infolge von Punkt-, Linien- und Streifenlasten.....	27
8.4 Erddruckansätze mit Anteilen von Erdruhedruck.....	27
9 Erddruck bei Grundwassereinfluss.....	27
9.1 Erddruck bei ruhendem Grundwasser.....	27
9.2 Erddruck bei strömendem Grundwasser.....	27
10 Erddruck bei dynamischer Einwirkung.....	29

10.1	Allgemeines.....	29
10.2	Beanspruchung bei Erdbeben.....	29
10.3	Harmonische Beanspruchungen durch Oberflächenlasten.....	30
11	Verdichtungserddruck.....	30
12	Silodruck.....	31
Anhang A (informativ) Wandreibungswinkel.....		33
Anhang B (informativ) Erddruckansatz in Abhängigkeit von der Nachgiebigkeit der Stützkonstruktion bzw. der Stützung.....		34
Anhang C (informativ) Erläuterungen zum aktiven Erddruck.....		36
Anhang D (informativ) Erläuterungen zum passiven Erddruck (Erdrwiderstand).....		40
Anhang E (informativ) Kurventafeln und Tabellen für den aktiven Erddruck.....		44
Anhang F (informativ) Kurventafeln und Tabellen für den passiven Erddruck (Erdrwiderstand).....		48
Literaturhinweise.....		51

## Bilder

Bild 1	— Größe der Erddruckkraft $E$ in Abhängigkeit von der Wandverschiebung $s$ bei annähernd paralleler Wandbewegung (nicht maßstäblich).....	11
Bild 2	— Vorzeichenregel für die bei der Ermittlung des Erddrucks benutzten Winkel.....	12
Bild 3	— Bezeichnungen bei der Ermittlung des aktiven Erddrucks.....	13
Bild 4	— Näherung bei nicht ebener Wand.....	15
Bild 5	— Näherung bei nicht ebener Geländeoberfläche.....	15
Bild 6	— Ersatzwand bei Winkelstützwänden.....	16
Bild 7	— Erddruckansatz bei oberflächenparallel geschichtetem Boden.....	16
Bild 8	— Horizontale Verteilung des Erddrucks infolge einer im Grundriss begrenzten Auflast.....	17
Bild 9	— Erddruck bei Einwirken zusätzlicher Kräfte $H$ und $V$ auf den Gleitkeil.....	19
Bild 10	— Bestimmung des Erdruhedrucks auf eine geneigte Wand bei horizontalem Gelände.....	26
Bild 11	— Strömungsnetz und Wasserdruckverteilungen im ebenen Fall bei horizontaler Anströmung in homogenem Baugrund.....	28
Bild 12	— Kräfte an einem aktiven Gleitkeil hinter einer umströmten vertikalen ( $\alpha = 0$ ) Stützwand.....	29
Bild 13	— Ansatz des Verdichtungserddrucks.....	31
Bild 14	— Bezeichnungen bei der Ermittlung des Silodrucks.....	31
Bild C.1	— Grafisches Verfahren von Culmann zur Ermittlung des Erddrucks aus Bodeneigengewicht und einer Linienlast.....	38
Bild C.2	— Verfahren zur Ermittlung von Größe und Neigung der aktiven Erddruckkraft in einem Erdkörper [23].....	38
Bild D.1	— Gleitflächenausbildung.....	42
Bild D.2	— Verhältnis Bruchkörperlänge $l$ zur Wandhöhe $h$ im passiven Bruchzustand für $\alpha = \beta = 0$ nach [22].....	43

Bild E.1 — Erddruckbeiwerte $K_{agh}$ und $K_{aph} = K_{agh}$ nach Gleichung (7) für ebene Gleitflächen bei $\alpha = \beta = 0$ .....	44
Bild E.2 — Erddruckbeiwerte $K_{ach}$ nach Gleichung (10) für ebene Gleitflächen bei $\alpha = \beta = 0$ .....	45
Bild E.3 — Neigungswinkel $\vartheta_{ag}$ der Gleitfläche infolge von Bodeneigengewicht nach Gleichung (8) bei $\alpha = \beta = 0$ .....	45
Bild E.4 — Formbeiwerte $\mu$ für den räumlichen aktiven Erddruck aus Bodeneigengewicht nach Gleichung (23) bzw. Gleichung (27) .....	47
Bild E.5 — Formbeiwerte $\mu$ für großflächige Gleichlasten nach Gleichung (23) und Gleichung (28) .....	47
Bild F.1 — Erddruckbeiwerte $K_{pgh}$ für gekrümmte Gleitflächen nach Gleichung (41) für $\alpha = \beta = 0$ nach [22] .....	48
Bild F.2 — Erddruckbeiwerte $K_{pph}$ für gekrümmte Gleitflächen nach Gleichung (42) für $\alpha = \beta = 0$ nach [22] .....	48
Bild F.3 — Erddruckbeiwerte $K_{pch}$ für gekrümmte Gleitflächen nach Gleichung (43) für $\alpha = \beta = 0$ nach [22] .....	49
Bild F.4 — Gleitflächenneigungswinkel $\vartheta_p$ am Fuß der Wand nach Abschnitt D.3 für $\alpha = \beta = 0$ nach [22].....	49
Bild F.5 — Formbeiwerte $\mu$ nach Tabelle 4 bei der Berechnung des räumlichen passiven Erddrucks.....	50
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 — Formelzeichen .....	9
Tabelle 2 — Indizes .....	10
Tabelle 3 — Beiwerte nach Pregl/Sokolowski .....	22
Tabelle 4 — Formbeiwerte beim räumlichen Erdwiderstand in Anlehnung an [32] .....	24
Tabelle 5 — Angaben zum Ansatz des Verdichtungserddrucks nach Bild 13 bei intensiver und bei leichter Verdichtung [7] .....	30
Tabelle A.1 — Wandreibungswinkel .....	33
Tabelle B.1 — Erddruckansatz in Abhängigkeit von der Nachgiebigkeit der Stützkonstruktion bei Dauerbauwerken.....	34
Tabelle B.2 — Erddruckansatz in Abhängigkeit von der Nachgiebigkeit der Stützung bei Baugrubenwänden oder anderen kurzzeitig bestehenden Stützkonstruktionen [4] .....	35
Tabelle C.1 — Anhaltswerte für die zur Erzeugung der aktiven Erddruckkraft erforderlichen Wandbewegung ( $s_a$ ) und einfache Lastfiguren für die Verteilung des Erddrucks aus Bodeneigengewicht ( $e_{agh}$ ) für verschiedene Arten der Wandbewegung für nichtbindigen Boden, senkrechte Wand und horizontale Geländeoberfläche.....	36
Tabelle C.2 — Größe der Erddruckkraft aus Streifen- oder Linienlasten $E_{aVh}$ bzw. $E_{aph}$ und einfache Lastfiguren für die Verteilung des Erddrucks .....	37
Tabelle D.1 — Anhaltswerte für die zur Erzeugung der passiven Erddruckkraft (Erdwiderstand), erforderlichen Wandbewegungen ( $s_p$ ) und einfache Lastfiguren für die Verteilung des	

passiven Erddrucks aus Bodeneigengewicht ( $e_{pgh}$ ) für verschiedene Arten der Wandbewegung $b$ .....	40
Tabelle E.1 — Erddruckbeiwerte $K_{aqh}$ für den aktiven Erddruck aus Linien- und Streifenlasten [32].....	46