

1

Allgemeines

1.1 Bautechnische Voraussetzungen für die Anwendung der Empfehlungen (EB 1)

Soweit in den einzelnen Empfehlungen nicht ausdrücklich andere Festlegungen getroffen werden, gelten sie unter folgenden bautechnischen Voraussetzungen:

1. Die Baugrubenwände sind auf ganzer Höhe verkleidet.
2. Die Bohlträger von Trägerbohlwänden sind so in den Boden eingebracht, dass ein dichter Anschluss an das Erdreich sichergestellt ist. Die Verkleidung bzw. Ausfachung kann aus Holz, Beton, Stahl, erhärteter Zement-Bentonit-Suspension oder verfestigtem Boden bestehen. Sie ist so eingebaut, dass ein möglichst gleichmäßiges Anliegen am Erdreich sichergestellt ist. Der Bodenaushub darf dem Einbohlen nicht in unzuträglichem Maße vorausseilen. Hierzu siehe DIN 4124.
3. Spundwände und Kanaldielen sind so in den Boden eingebracht, dass ein dichter Anschluss an das Erdreich sichergestellt ist. Eine Fußverstärkung der Bohlen ist zulässig.
4. Ortbetonwände sind als Schlitzwände oder als Bohrpfahlwände hergestellt. Ein unbeabsichtigter oder planmäßiger Abstand zwischen den Pfählen ist im Allgemeinen entsprechend Absatz 2 ausgefacht.
5. Steifen bzw. Anker sind im Grundriss rechtwinklig zur Baugrubenwand angeordnet. Sie sind so verkeilt oder vorgespannt, dass eine kraftschlüssige Verbindung mit der Baugrubenwand sichergestellt ist.
6. Ausgesteifte Baugruben sind auf beiden Seiten in gleicher Weise mit senkrechten Trägerbohlwänden, Spundwänden oder Ortbetonwänden verkleidet. Die Steifen sind waagerecht angeordnet. Das Gelände auf den beiden gegenüberliegenden Seiten einer ausgesteiften Baugrube weist etwa die gleiche Höhe, eine ähnliche Oberflächengestaltung und ähnliche Untergrundverhältnisse auf.
7. Bei Baugruben unmittelbar neben bestehenden Bauwerken, deren Gründungssohlen über der Baugrubensohle angeordnet sind, sind Unterfangungen oder

verformungsarme Baugrubenwände vorzusehen. Unterfangungen sind damit ebenfalls ein Element der Baugrubenkonstruktion, siehe Kap. 13.

Treffen diese oder die in einzelnen Empfehlungen genannten Voraussetzungen nicht zu und liegen für solche Sonderfälle keine Empfehlungen vor, so schließt dies die Anwendung der übrigen Empfehlungen nicht aus. Es sind jedoch in diesen Fällen die sich aus den Abweichungen ergebenden Folgerungen zu untersuchen und zu berücksichtigen.

1.2 Maßgebende Vorschriften (EB 76)

1. Die DIN EN 1997-1: Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln (EC 7-1) regelt in Deutschland die Berechnung und Bemessung in der Geotechnik in Verbindung mit:

- DIN EN 1997-1/NA: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln und
- DIN 1054: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1.

Diese drei aufeinander abgestimmten Normen sind textlich zusammengefasst im Handbuch Eurocode 7, Band 1.

2. Darüber hinaus sind für Baugrubenkonstruktionen folgende Normen des Eurocode-Programms maßgebend:

DIN EN 1990 Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung

DIN EN 1991 Eurocode 1: Einwirkung auf Tragwerke

DIN EN 1992 Eurocode 2: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Stahlbetonbauten

DIN EN 1993 Eurocode 3: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Stahlbauten

DIN EN 1995 Eurocode 5: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauten

DIN EN 1998: Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben

3. Das Handbuch Eurocode 7, Band 1 regelt nur grundsätzliche Fragen der Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau. Es wird ergänzt durch die Berechnungsnormen. Für Baugrubenkonstruktionen sind insbesondere auch folgende Normen maßgebend:

DIN 4084: Geländebruchberechnungen

DIN 4085: Berechnung des Erddrucks

DIN 4126: Schlitzwände – Nachweis der Standsicherheit

DIN 4093: Bemessung von Abdichtungs- und Verfestigungskörpern



ERKA PFAHL

G M B H

SPEZIALTIEFBAU

**Wir gehen Gebäuden
auf den Grund -
von Grund auf sicher.**



- Verformungsarme Unterfangungen
- Nachgründungen/Gründungssanierungen
- Lösungen beim Heben oder Senken von Bauwerken
- Horizontieren von großen und kleinen Bauwerken sowie Bauwerksverschiebungen



ERKA Pfahl GmbH • Hermann-Hollerith-Str. 7 • 52499 Baesweiler
Tel.: 02401 9180-0 • info@erkapfahl.de • www.erkapfahl.de



Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (ed.)

Recommendations on Piling (EA Pfähle)

- Recommendations with standard character
- Contains example calculations
- Also applies to the foundations of offshore wind energy structures

This handbook provides a complete overview of pile systems and their application and production. It shows their analysis based on the new safety concept providing numerous examples for single piles, pile grids and groups. These recommendations are considered rules of engineering.

ORDER

+49 (0)30 470 31-236

marketing@ernst-und-sohn.de

www.ernst-und-sohn.de/en/3018

Ernst & Sohn
A Wiley Brand



2013 · 496 pages · 260 figures ·

91 tables

.....

Hardcover

ISBN 978-3-433-03018-9 € 119*

Bernhard Maidl

Faszination Tunnelbau

Geschichte und Geschichten
Ein Sachbuch

- Technikgeschichte in einer interessanten Ingenieurdisziplin
- Ein Sachbuch auch für den Nichtfachmann

Das Sachbuch über den Tunnelbau zeigt die fortlaufende Entwicklung der Vortriebsmethoden und der dazu benötigten Geräte auf und behandelt darüber hinaus die Themenbereiche Religion, Kunst, Film, Literatur und Kultur im und für den Tunnelbau.



2018 · 232 Seiten · 177 Abbildungen ·

7 Tabellen

Hardcover

ISBN 978-3-433-03113-1

€ 49,90*

BESTELLEN

+49 (0)30 470 31-236
marketing@ernst-und-sohn.de
www.ernst-und-sohn.de/3113

4. Für die Erkundung, Untersuchung und Beschreibung des Baugrunds sind folgende Normen maßgebend:

DIN EN 1997-2, Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Untergrunds

DIN EN 1997-2/NA: Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode 7 Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds

DIN 4020: Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2

Diese drei aufeinander abgestimmten Normen sind textlich zusammengefasst im Handbuch Eurocode 7, Band 2.

DIN 18196: Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke

DIN 1055-2: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 2: Bodenkenngrößen

5. Für die Ausführung sind folgende Normen zu berücksichtigen:

DIN EN 1536: Bohrpfähle und DIN SPEC 18140: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 1536

DIN EN 1537: Verpressanker und DIN SPEC 18537: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 1537

DIN EN 1538: Schlitzwände

DIN EN 12063: Spundwandkonstruktionen

DIN EN 12699: Verdrängungspfähle und DIN SPEC 18538: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 12699

DIN EN 12715: Injektionen

DIN EN 12716: Düsenstrahlverfahren

DIN EN 12794: Betonfertigteile – Gründungspfähle

DIN EN 14199: Mikropfähle und DIN SPEC 18539: Ergänzende Festlegungen zu DIN EN 14199

6. Außer den vorgenannten europäischen Normen sind für Baugrubenkonstruktionen auch folgende Ausführungsnormen zu beachten:

DIN 4095: Dränung zum Schutz baulicher Anlagen

DIN 4123: Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen im Bereich bestehender Gebäude

DIN 4124: Baugruben und Gräben

1.3 Sicherheitskonzept (EB 77)

1. Grundlage für Standsicherheitsberechnungen sind die charakteristischen bzw. repräsentativen Werte für Einwirkungen und Widerstände. Der charakteristische Wert ist ein Wert, von dem angenommen wird, dass er mit einer vorgegebenen Wahrscheinlichkeit im Bezugszeitraum unter Berücksichtigung der Nutzungsdauer des Bauwerkes oder der entsprechenden Bemessungssituation nicht über- oder unterschritten wird, gekennzeichnet durch den Index „k“. In der Re-

gel werden charakteristische Werte aufgrund von Versuchen, Messungen, Rechnungen oder Erfahrungen festgelegt.

Veränderliche Einwirkungen können auch als repräsentative Werte angegeben werden, die berücksichtigen, dass nicht alle veränderlichen ungünstigen Einwirkungen gleichzeitig mit ihrem Maximalwert auftreten.

2. Wenn die Tragfähigkeit in einem bestimmten Querschnitt der Baugrubenwand oder in einer Berührungsfläche zwischen der Baugrubenwand und dem Baugrund nachgewiesen werden muss, dann werden die Beanspruchungen in diesen Schnitten benötigt:

- als Schnittgrößen, z. B. Normalkraft, Querkraft, Biegemoment,
- als Spannungen, z. B. Druck-, Zug-, Biegespannung, Schub- oder Vergleichsspannung.

Darüber hinaus können weitere Auswirkungen von Einwirkungen auftreten:

- als Schwingungsbeanspruchungen oder Erschütterungen,
- als Veränderungen am Bauteil, z. B. Dehnung, Verformung oder Rissbreite,
- als Lageveränderungen der Baugrubenwand, z. B. Verschiebung, Setzung, Verdrehung.

3. Beim Baugrund wird zwischen zwei Arten von Widerständen unterschieden:
 - a) Als Basiskenngröße des Widerstands ist die charakteristische Scherfestigkeit des Bodens maßgebend. Bei konsolidierten bzw. im Versuch dränierten Böden sind dies die Scherparameter ϕ'_k und c'_k , bei nicht konsolidierten bzw. im Versuch undränierten Böden die Scherparameter $\phi_{u,k}$ und $c_{u,k}$. Diese Größen werden als vorsichtige Schätzwerte des Mittelwertes definiert, weil nicht die Scherfestigkeit in einem Punkt der Gleitfläche maßgebend ist, sondern die durchschnittliche Scherfestigkeit in der Gleitfläche.
 - b) Aus der Scherfestigkeit leiten sich die Widerstände des Bodens ab, und zwar unmittelbar
 - der Gleitwiderstand,
 - der Grundbruchwiderstand,
 - der Erdwiderstand,
 und mittelbar über Probobelastungen oder über Erfahrungswerte
 - der Fußwiderstand von Bohlträgern, Spundwänden und Ortbetonwänden,
 - der Mantelwiderstand von Bohlträgern, Spundwänden, Ortbetonwänden sowie von Verpressankern, Boden- und Felsnägeln.

Der Begriff „Widerstand“ wird nur für den Bruchzustand des Bodens benutzt. Solange durch die Beanspruchung des Bodens der Bruchzustand des Bodens nicht erreicht wird, wird der Begriff „Bodenreaktion“ verwendet.

4. Bei der Bemessung von Einzelteilen sind der Querschnitt und der innere Widerstand des Materials maßgebend. Dafür sind die einzelnen Bauartnormen zuständig.

5. Die charakteristischen Werte der Beanspruchungen werden mit Teilsicherheitsbeiwerten multipliziert, die charakteristischen Werte der Widerstände durch Teilsicherheitsbeiwerte dividiert. Gegebenenfalls sind repräsentative Werte unter Berücksichtigung von Kombinationsbeiwerten zu berücksichtigen. Die so erhaltenen Größen werden als Bemessungswerte der Beanspruchungen bzw. der Widerstände bezeichnet und durch den Index „d“ gekennzeichnet. Beim Nachweis der Standsicherheit werden nach EB 78 (Abschn. 1.4) fünf Grenzzustände unterschieden.
6. Im Hinblick auf die Nachweise der Sicherheit im Grenzzustand GEO-2 und STR bietet der Eurocode EC 7-1 drei Möglichkeiten an. Die DIN 1054 stützt sich auf das Nachweisverfahren 2 in der Form, dass die Teilsicherheitsbeiwerte auf die Beanspruchungen und auf die Widerstände angewendet werden. Zur Unterscheidung zu der ebenfalls zugelassenen Variante, bei der die Teilsicherheitsbeiwerte nicht auf die Beanspruchungen, sondern auf die Einwirkungen angewendet werden, wird dieses Verfahren im Kommentar zum Eurocode EC 7-1 [134] als Nachweisverfahren 2* bezeichnet.
7. Neben den Einwirkungen sind für die Nachweise die folgenden Bemessungssituationen zu berücksichtigen:

BS-P (Persistent situation),
 BS-T (Transient situation) und
 BS-A (Accidental situation)

Zwischengeschaltet ist die Bemessungssituation BS-T/A. Zusätzlich gibt es die Bemessungssituation infolge Erdbeben BS-E. Weitergehende Hinweise finden sich im Handbuch Eurocode 7, Teil 1.

1.4 Grenzzustände (EB 78)

1. Der Begriff „Grenzzustand“ wird in zwei verschiedenen Bedeutungen verwendet:
 - a) Als „Grenzzustand des plastischen Fließens“ wird in der Bodenmechanik der Zustand im Boden bezeichnet, in dem in einer ganzen Bodenmasse oder zumindest im Bereich einer Bruchfuge die Verschiebungen der einzelnen Bodenteilchen gegeneinander so groß sind, dass die mögliche Scherfestigkeit ihren Höchstwert erreicht, der auch bei einer weiteren Bewegung nicht mehr größer, gegebenenfalls aber kleiner werden kann. Der Grenzzustand des plastischen Fließens kennzeichnet den aktiven Erddruck, den Erdwiderstand, den Grundbruch sowie den Böschungs- und den Geländebruch.
 - b) Ein Grenzzustand ist ein Zustand des Tragwerks, bei dessen Überschreitung die der Tragwerksplanung zugrunde gelegten Anforderungen nicht mehr erfüllt sind.

2. Es werden folgende Grenzzustände unterschieden:
 - a) Der Grenzzustand der Tragfähigkeit ist ein Zustand des Tragwerks, dessen Überschreitung unmittelbar zu einem rechnerischen Einsturz oder anderen Formen des Versagens führt. Er wird im Handbuch Eurocode 7, Band 1 als ULS (Ultimate Limit State) bezeichnet. Beim Grenzzustand ULS werden fünf Fälle unterschieden, siehe Absätze 3, 4 und 5.
 - b) Der Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit ist ein Zustand des Tragwerks, bei dessen Überschreitung die für die Nutzung festgelegten Bedingungen nicht mehr erfüllt sind. Er wird im Handbuch Eurocode 7, Band 1 als SLS (Serviceability Limit State) bezeichnet.
3. Eurocode 7-1 definiert folgende Grenzzustände:
 - a) EQU: Gleichgewichtsverlust des als starrer Körper angesehenen Tragwerkes ohne Mitwirkung von Bodenwiderständen. Die Bezeichnung ist abgeleitet von „equilibrium“.
 - b) STR: Inneres Versagen oder sehr große Verformung des Tragwerkes oder seiner Bauteile, wobei die Festigkeit der Baustoffe für den Widerstand entscheidend ist. Die Bezeichnung ist abgeleitet von „structure“.
 - c) GEO: Versagen oder sehr große Verformung des Baugrunds, wobei die Festigkeit des Bodens oder des Felses für den Widerstand entscheidend ist. Die Bezeichnung ist abgeleitet von „geotechnics“.
 - d) UPL: Gleichgewichtsverlust des Bauwerkes oder Baugrundes infolge von Auftrieb oder Wasserdruck. Die Bezeichnung ist abgeleitet von „uplift“.
 - e) HYD: Hydraulischer Grundbruch, innere Erosion oder Piping im Boden, verursacht durch Strömungsgradienten. Die Bezeichnung ist abgeleitet von „hydraulic“.
4. Für die Übertragung auf die Vorgaben der DIN 1054 muss der Grenzzustand GEO aufgeteilt werden in GEO-2 und GEO-3:
 - a) GEO-2: Versagen oder sehr große Verformung des Baugrunds im Zusammenhang mit der Ermittlung der Schnittgrößen und der Abmessungen, d. h. bei der Inanspruchnahme der Scherfestigkeit beim Erdwiderstand, beim Gleitwiderstand, beim Grundbruchwiderstand und beim Nachweis der Standsicherheit in der tiefen Gleitfuge.
 - b) GEO-3: Versagen oder sehr große Verformung des Baugrunds im Zusammenhang mit dem Nachweis der Gesamtstandfestigkeit, d. h. bei der Inanspruchnahme der Scherfestigkeit beim Nachweis der Sicherheit gegen Böschungsbruch und Geländebruch sowie, in der Regel, beim Nachweis der Standsicherheit von konstruktiven Böschungssicherungen.
5. Der Nachweis der Standsicherheit von konstruktiven Böschungssicherungen kann je nach konstruktiver Ausbildung und Funktion entweder nach den Regeln des Grenzzustands GEO-2 oder nach den Regeln des Grenzzustands GEO-3 behandelt werden.

6. Die Grenzzustände EQU, UPL und HYD umfassen:

- Nachweis der Sicherheit gegen Kippen EQU,
- Nachweis der Sicherheit gegen Aufschwimmen UPL,
- Nachweis der Sicherheit gegen hydraulischen Grundbruch HYD.

Bei diesen Grenzzuständen gibt es nur Einwirkungen, keine Widerstände. Maßgebend ist die Grenzzustandsbedingung

$$E_{\text{dst};d} = E_{\text{dst};k} \cdot \gamma_{\text{dst}} \leq E_{\text{stb};k} \cdot \gamma_{\text{stb}} = E_{\text{stb};d}$$

d. h. die destabilisierende Einwirkung $E_{\text{dst};k}$, multipliziert mit dem Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{\text{dst}} \geq 1$, darf höchstens so groß werden wie die stabilisierende Einwirkung $E_{\text{stb};k}$, multipliziert mit dem Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{\text{stb}} < 1$.

7. Die Grenzzustände STR und GEO-2 beschreiben das Versagen von Bauwerken und Bauteilen bzw. das Versagen des Baugrundes. Dazu gehören:

- der Nachweis der Tragfähigkeit von Bauwerken und Bauteilen, die durch den Baugrund belastet bzw. durch den Baugrund gestützt werden,
- der Nachweis, dass die Tragfähigkeit des Baugrundes, z. B. in Form von Erdwiderstand, Grundbruchwiderstand oder Gleitwiderstand, nicht überschritten wird.

Dabei wird der Nachweis, dass die Tragfähigkeit des Baugrundes nicht überschritten wird, genauso geführt wie bei jedem anderen Baumaterial. Maßgebend ist immer die Grenzzustandsbedingung

$$E_d = E_k \cdot \gamma_F \leq R_k / \gamma_R = R_d$$

d. h. die charakteristische Schnittgröße E_k , multipliziert mit dem Teilsicherheitsbeiwert γ_F für Einwirkungen bzw. γ_E für Beanspruchungen, darf höchstens so groß werden wie der charakteristische Widerstand R_k , dividiert durch den Teilsicherheitsbeiwert γ_R .

8. Der Grenzzustand GEO-3 ist eine Besonderheit des Erd- und Grundbaus. Er beschreibt den Verlust der Gesamtstandsicherheit. Dazu gehören:

- Nachweis der Sicherheit gegen Böschungsbruch,
- der Nachweis der Sicherheit gegen Geländebruch.

Maßgebend ist immer die Grenzzustandsbedingung

$$E_d \leq R_d$$

d. h. der Bemessungswert E_d der Beanspruchungen darf höchstens so groß werden wie der Bemessungswert R_d des Widerstands. Hierbei werden die geotechnischen Einwirkungen und Widerstände mit den Bemessungswerten

$$\tan \varphi'_d = \tan \varphi'_k / \gamma_\varphi \quad \text{und} \quad c'_d = c'_k / \gamma_c \quad \text{bzw.}$$

$$\tan \varphi_{u,d} = \tan \varphi_{u,k} / \gamma_{\varphi u} \quad \text{und} \quad c_{u,d} = c_{u,k} / \gamma_{c u}$$

der Scherfestigkeiten ermittelt, d. h. der Tangens des Winkels der inneren Reibung φ und die Kohäsion c werden mit den Teilsicherheitsbeiwerten γ_φ und γ_c bzw. $\gamma_{\varphi u}$ und $\gamma_{c u}$ abgemindert.

9. Der Grenzzustand SLS beschreibt den Zustand des Bauwerks, bei dem die für die Nutzung festgelegten Bedingungen nicht mehr erfüllt sind, ohne dass seine Tragfähigkeit verloren geht. Er liegt dem Nachweis zugrunde, dass die zu erwartenden Verschiebungen und Verformungen mit dem Zweck des Bauwerks vereinbar sind. Bei Baugruben schließt der Grenzzustand SLS auch die Gebrauchstauglichkeit benachbarter Bauwerke und baulicher Anlagen mit ein.

1.5 Stützung von Baugrubenwänden (EB 67)

1. Als nicht gestützt werden Baugrubenwände bezeichnet, die weder ausgesteift noch verankert sind und deren Standsicherheit nur auf ihrer Einspannung im Boden beruht.
2. Als nachgiebig gestützt werden Baugrubenwände bezeichnet, wenn die Auflagerpunkte der Wand stark nachgeben können, z. B. bei stark geneigter Abstützung zur Baugrubensohle hin und bei nicht oder nur gering vorgespannten Ankern.
3. Als wenig nachgiebig gestützt werden Baugrubenwände in folgenden Fällen bezeichnet:
 - a) Die Steifen werden zumindest kraftschlüssig verkeilt.
 - b) Verpressanker bei Baugrubenwände werden i. d. R. auf 80 % der errechneten charakteristischen Beanspruchung vorgespannt und festgelegt, siehe Kap. 7.
 - c) Es wird eine kraftschlüssige Verbindung mit Pfählen hergestellt, die nachweislich unter Belastung nur eine geringe Kopfbewegung erleiden.
4. Als annähernd unnachgiebig gestützt werden Baugrubenwände bezeichnet, wenn der Bemessung entsprechend EB 22, Absatz 1 (Abschn. 9.5) ein erhöhter aktiver Erddruck zugrunde gelegt wird und die Steifen bzw. Anker entsprechend EB 22, Absatz 10 vorgespannt und festgelegt werden.
5. Als unnachgiebig gestützt werden Baugrubenwände nur dann bezeichnet, wenn sie nach EB 23 (Abschn. 9.6) für einen abgeminderten oder für den vollen Erdruhedruck bemessen und die Stützungen entsprechend vorgespannt werden. Bei verankerten Baugrubenwänden müssen die Anker darüber hinaus in einer unnachgiebigen Felsschicht verankert oder wesentlich länger sein als rechnerisch erforderlich.

Wenn die Anforderungen nach Absatz 4 oder Absatz 5 erfüllt werden und darüber hinaus

- eine biegesteife Baugrubenwand angeordnet wird und
- unzuträgliche Fußverschiebungen verhindert werden,

dann darf eine Baugrubenkonstruktion als verschiebungs- und verformungsarm angesehen werden.

1.6 Planung und Prüfung von Baugruben (EB 106)

1. Für die Planung der Baugruben ist ein geeigneter Fachplaner gemäß Handbuch Eurocode 7, Band 1, Absatz 1.3, A 3 einzuschalten.
2. Der in den Empfehlungen verwendete Begriff „Sachverständiger für Geotechnik“ ist in Anlehnung an das Handbuch Eurocode 7, Band 2, Absatz A 2.2.2 zu verstehen.
3. Baugruben sind in eine geotechnische Kategorie GK 1, GK 2 oder GK 3 einzustufen. In Anhang A 5 sind Kriterien in Anlehnung an das Handbuch Eurocode 7, Band 1, Absatz A 2.1.2 für die Einstufung von Baugruben aufgeführt.
4. Für Baugruben ist ein Geotechnischer Entwurfsbericht gem. Handbuch Eurocode 7, Band 1, Absatz 2.8 zu verfassen.

Der Geotechnische Entwurfsbericht für die Baugrube sollte bei einer Einstufung in die geotechnischen Kategorien GK 2 und GK 3 folgende Punkte enthalten:

- Beschreibung des Grundstücks und seiner Umgebung insbesondere Nachbarbebauung,
 - Beschreibung der Baugrundverhältnisse mit Bezug auf den Geotechnischen Bericht gemäß Handbuch Eurocode, Band 2, Absatz A 7,
 - Beschreibung der vorgesehenen Baugrubenkonstruktion,
 - Beschreibung der Einwirkungen aus benachbarten Bauwerken,
 - Beschreibung der Auswirkungen auf benachbarte Bereiche und Bauwerke,
 - charakteristische Werte für Boden- und Felseigenschaften sowie für die Wasserstände und Strömungen,
 - Vorschlag der Baugrubenkonstruktion und Feststellung der möglichen Risiken,
 - Bemessungssituation und Teilsicherheitsbeiwerte,
 - gegebenenfalls Begründung der Notwendigkeit, Angemessenheit und Hingänglichkeit der Beobachtungsmethode,
 - Berechnungen einschl. Angabe des Berechnungsverfahrens und der Entwurfspläne,
 - Vorgaben für die Kontrollen zur Herstellung, z. B. Probebelastungen,
 - Vorgaben für messtechnische Überprüfungen und Überwachungen.
5. Bei Baugruben, die in die geotechnische Kategorie GK 3 eingestuft sind, wird empfohlen, einen Sachverständigen für Geotechnik im Zuge der bautechnischen Prüfung des Geotechnischen Entwurfsberichts und des Geotechnischen Berichts hinzuzuziehen.

6. Bei der Ausführung von Baugruben, die in die geotechnische Kategorie GK 2 oder GK 3 eingestuft sind, wird empfohlen, einen geeigneten Bauüberwacher, der über entsprechende Erfahrungen und Sachkunde mit Baugruben verfügt, einzuschalten. Bei Baugruben der geotechnischen Kategorie GK 3 wird empfohlen, den in Abschn. 5 genannten Sachverständigen für Geotechnik auch zur Prüfung der Ausführungsplanung und zur Beurteilung der Ergebnisse der mess-technischen Überwachungen und Überprüfungen hinzuziehen.

Walter Herth, Erich Arndts

Theorie und Praxis der Grundwasserabsenkung

Klassiker des Bauingenieurwesens

- unveränderter Nachdruck des Standardwerks in der dritten Auflage von 1995
- Darstellung der Grundwasserabsenkung in Theorie und Praxis inkl. Trogbaugruben mit oder ohne Wasserhaltung und deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt
- dieses Standardwerk bietet umfangreiches Grundlagenwissen mit hoher Relevanz für die Ingenieurpraxis

Im diesem Werk wird die Grundwasserabsenkung im Zusammenhang mit der Wiederversickerung ausführlich dargestellt. Die Berechnung von Grundwasserabsenkungen wird ebenso erläutert wie deren Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sowie bestehende Bebauung.



2017 · 357 Seiten · 152 Abbildungen ·
12 Tabellen

.....

Hardcover

ISBN 978-3-433-03241-1

€ 49,90*

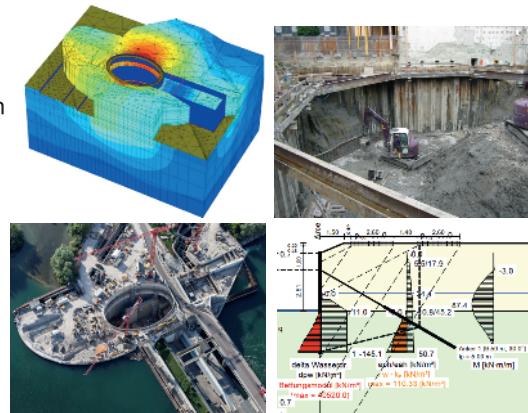
BESTELLEN

+49 (0)30 470 31-236
marketing@ernst-und-sohn.de
www.ernst-und-sohn.de/3241

Kempfert + Partner Geotechnik



- Erkundung und Gründungsberatung
- Planung und Bemessung aller Baugrubenverbauten
- Planung und Bemessung von Baugruben im Wasser und in weichen Böden
- Analytische und numerische Verformungsprognosen
- Planung und Durchführung der Beobachtungsmethode
- Überwachung von Verbau- und Aushubarbeiten
- Geotechnische Messungen von Spannungen, Kräften, Verformungen
- Sachverständigengutachten



www.kup-geotechnik.de

Würzburg
Höchberger Straße 28a
97082 Würzburg
Tel.: (0 93 1) 7 90 39-0

Konstanz
Max-Stromeyer-Straße 116
78467 Konstanz
Tel.: (0 75 31) 59 45-0

Hamburg
Hasenöhle 128
22587 Hamburg
Tel.: (040) 6 96 04 45-0

Bundesingenieurkammer (Hrsg.)

Ingenieurbaukunst

Engineering Made in Germany

- Bauingenieure aus Deutschland sind weltweit gefragt
- Die Bundesingenieurkammer präsentiert die besten Bauwerke

Das Buch präsentiert herausragende Bauwerke der letzten Jahre in Europa und weltweit von Ingenieurinnen und Ingenieuren aus Deutschland. Herausgegeben von der Bundesingenieurkammer feiert das Kompendium die Ingenieurbaukunst made in Germany.

BESTELLEN

+49 (0)30 470 31-236
marketing@ernst-und-sohn.de
www.ernst-und-sohn.de/3326

Der €-Preis gilt ausschließlich für Deutschland, inkl. MwSt.

Ernst & Sohn
A Wiley Brand



2020 · 180 Seiten · 260 Abbildungen

Softcover

ISBN 978-3-433-03326-5

€ 45.90*

Bilinguale Sonderausgabe:
Deutsch / Englisch