

	DIN 4095-1	
ICS 93.020	Entwurf	Einsprüche bis 2024-07-15 Vorgesehen als teilweiser Ersatz für DIN 4095:1990-06; Ersatz für E DIN 4095-1:2023-03
Baugrund – Wassereinwirkungen auf erdberührte Bauteile und Dränung zum Schutz der Bauteile – Teil 1: Begriffe und Wassereinwirkungen Subsoil – Water effects on building components in contact with the ground and drainage for the protection of these building components – Part 1: Definitions and water effects Sous-sol – Effets de l’eau sur des composants en contact avec le sol et drainage pour la protection des composants – Partie 1: Définitions et effets de l’eau Anwendungswarnvermerk Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-03-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm- Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben; – oder als Datei per E-Mail an nabau@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm- Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden; – oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin. Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 26 Seiten DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)		

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Grundlagen	10
4.1 Geohydraulische Grundlagen	10
4.2 Bemessungsgrundwasserstand	10
4.2.1 Allgemeines	10
4.2.2 Beschreibung der Baugrund- und Grundwasserverhältnisse	10
4.2.3 Ermittlung des Bemessungsgrundwasserstands	11
4.3 Planungs- und Ausführungsgrundsätze	12
4.4 Sonstige Einwirkungen	12
4.4.1 Hochwasser	12
4.4.2 Starkniederschläge	13
4.4.3 Grundwasserunterleitung	13
4.4.4 Wassereinwirkung an der Sockelzone von Gebäuden	13
5 Wassereinwirkungen auf erdberührte Bauteilflächen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Grundlagen der Fallunterscheidung	14
5.3 Bauwerke oberhalb des Bemessungsgrundwasserstands	15
5.3.1 Betrachtete Fälle	15
5.3.2 Fallunterscheidung	17
5.4 Bauwerke teilweise unterhalb des Bemessungsgrundwasserstands	18
Anhang A (informativ) Geohydraulische Grundlagen	22
A.1 Allgemeines	22
A.2 Wassergesättigter Baugrund	22
A.3 Wasserungesättigter Baugrund	23
Literaturhinweise	26

Bilder

Bild 1 — Kontaktfläche zwischen Bauwerk und Baugrund zur Ermittlung der Wassereinwirkung	4
Bild 2 — Fall 1: kein seitlicher Zufluss, $t \geq 1$ m	16
Bild 3 — Fall 2: kein seitlicher Zufluss, $t < 1$ m	16
Bild 4 — Fall 3: seitlicher Zufluss	17
Bild 5 — Fall 4: Bemessungsgrundwasserstand oberhalb Bauwerkssohle	19
Bild A.1 — Erscheinungsformen unterirdischen Wassers im wassergesättigten und -ungesättigten Baugrund [1]	24

Tabellen

Tabelle 1 — Durchlässigkeitsbereiche von Böden	7
Tabelle 2 — Fallunterscheidung zur Festlegung der Wassereinwirkungen für Bauwerke oberhalb BGW	17
Tabelle 3 — Fallunterscheidung zur Festlegung der Wassereinwirkungen für Bauwerke teilweise unterhalb BGW	19

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-05-10 AA „Baugrund; Gebäudedränung“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Eingriffe in den Wasserhaushalt sind laut Wasserhaushaltsgesetz (WHG) wasserrechtlich genehmigungspflichtig. Für die Einleitung von Dränwasser in ein natürliches Gewässer oder die Versickerung in das Grundwasser benötigt der Grundstückseigentümer eine wasserrechtliche Erlaubnis. Das Grundwasser ist durch das WHG als Trinkwasserquelle besonders geschützt. Die dauerhafte Ableitung von Grundwasser durch eine Dränung ist nur in Sonderfällen erlaubnisfähig. Maßgebend hierfür sind die Angaben im WHG. In der Regel ist nur die Einleitung von Abwasser in die öffentliche Entwässerungseinrichtung zulässig. Dies umfasst laut WHG kein Dränwasser. Mögliche Ausnahmen von dieser Regelung im Einzelfall können durch den Grundstückseigentümer beim Träger der öffentlichen Entwässerungseinrichtung angefragt werden.

Bei diesem Dokument handelt es sich um einen zweiten Entwurf, da bei der ersten Entwurfsumfrage von DIN 4095-1:2023-03 zahlreiche Kommentare zu Aufbau und Inhalt des Dokuments eingegangen sind. Infolgedessen wurde das Dokument grundlegend überarbeitet.

Die ursprüngliche DIN 4095 wird in 3 Teile aufgeteilt und besteht zukünftig unter dem allgemeinen Titel *Baugrund — Wassereinwirkungen auf erdberührte Bauteile und Dränung zum Schutz der Bauteile* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Begriffe und Wassereinwirkungen*
- *Teil 2: Dränung von Sickerwasser*
- *Teil 3: Dränung von Grundwasser*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 4095:1990-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

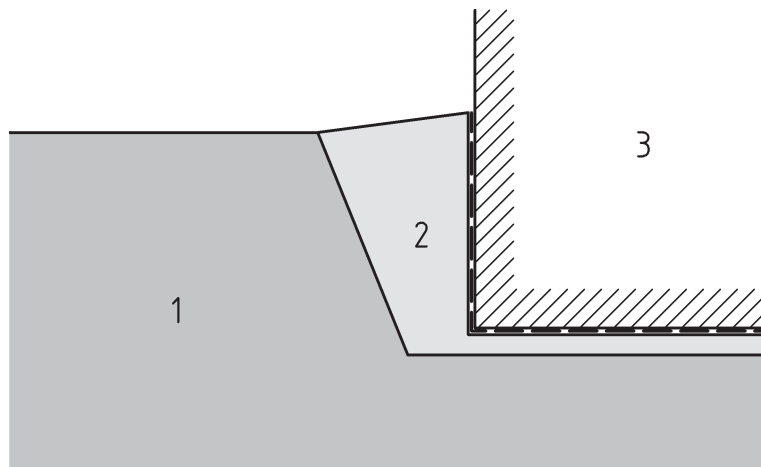
- a) vollständige technische und inhaltliche Überarbeitung;
- b) Aufteilung des Dokuments in drei Teile;
- c) geohydraulische Grundlagen ergänzt;
- d) Angaben zur Ermittlung des Bemessungsgrundwasserstands ergänzt;
- e) Angaben zu sonstigen Einwirkungen (z. B. Hochwasser und Starkniederschläge) ergänzt;
- f) Wassereinwirkungsklassen aktualisiert und ergänzt;
- g) Bilder überarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Schnittstelle zwischen dem Geotechnischen Bericht mit Darstellung der hydrogeologischen Baugrundverhältnisse und der Planung, Bemessung und Ausführung von erdberührten baulichen Anlagen mit den jeweils geltenden Regelwerken fest.

Dieses Dokument gibt Anleitung für die Ermittlung der Wassereinwirkungen an den Kontaktflächen zwischen Baugrund bzw. der Arbeitsraumverfüllung einschließlich evtl. Dränungen und den erdberührten Flächen eines Bauwerks (Bild 1). Daraus resultieren die Wassereinwirkungen auf erdberührte Bauteile und die Grundlagen für die Auslegung von Dränungen.

Durch Festlegung der Wassereinwirkungen wird auch die Grundlage für die Bemessung und den Nachweis der Sicherheit von Bauwerken oder Bauwerksteilen gegen Aufschwimmen geschaffen.



Legende

- 1 Baugrund
- 2 Arbeitsraumverfüllung (AV)/ggf. Bodenausgleichsschicht
- 3 Bauwerk
- — — — Kontaktfläche zwischen Bauwerk und Baugrund

Bild 1 — Kontaktfläche zwischen Bauwerk und Baugrund zur Ermittlung der Wassereinwirkung

Grundsätzlich wird unterschieden nach Fällen mit und ohne Beeinflussung durch Grundwasser. Wassereinwirkungen werden an Bauwerksflächen beschrieben, wobei getrennt wird nach vertikalen Bauwerksflächen (z. B. erdberührte Wände und Stirnseiten von Bodenplatten) und horizontalen Bauwerksunterseiten (z. B. Bodenplatten).

Die Planung, Bemessung und Ausführung von Abdichtungen, wasserundurchlässigen Betonbauteilen oder anderen Feuchteschutzmaßnahmen ist Gegenstand der jeweiligen Regelwerke.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar für:

- zur Wasserrückhaltung angelegte Schichten und Dränungen auf Gebäudedecken;
- landwirtschaftliche Dränanlagen und Dränanlagen im Garten- und Landschaftsbau sowie im Verkehrsbau;
- Bauwasserhaltungen.

Regelungen für die Dränung zum Schutz von Bauwerken enthält derzeit DIN 4095:1990-06. Zukünftig werden auf DIN 4095-1 basierende Regelungen für die Dränung zum Schutz erdberührter Bauteile in DIN 4095-2 (Dränung von Stauwasser) und DIN 4095-3 (Dränung von Grundwasser) beschrieben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 1054, *Baugrund — Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau — Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-1*

DIN 4020, *Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke — Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2*

DIN EN 1990, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*

DIN EN 1997-1, *Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln*

DIN EN 1997-1/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln*

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

DIN EN 1997-2/NA, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1 Baugrund

3.1.1

Boden

Lockergestein

nicht oder nur gering verfestigtes Gemenge aus Gesteinsbruchstücken und organischem Material, das nach Korngrößen aufgeteilt werden kann, z. B. Kies, Sand, Schluff, Ton

3.1.2

Fels

Festgestein

zusammenhängende Masse festen Gesteins, z. B. Sandstein, Granit, Schiefer, das in der Regel durch Trennflächen, z. B. Schichtflächen und Klüfte, zerlegt ist

3.1.3

Baugrund

Boden oder Fels einschließlich aller Inhaltsstoffe, z. B. Grundwasser, in und auf welchem Bauwerke gegründet bzw. eingebettet werden oder der durch Baumaßnahmen beeinflusst wird

3.2 Wasser im Baugrund

3.2.1

Grundwasser

unterirdisches Wasser, das die Hohlräume im wassergesättigten Bereich des Baugrunds zusammenhängend und vollständig ausfüllt

3.2.2

Sickerwasser

unterirdisches Wasser, das sich im wasserungesättigten Bereich des Baugrunds durch Schwerkraft abwärts bewegt und das die Hohlräume des Baugrunds nur teilweise ausfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff: Sickerwasser kann aus Versickerung von Niederschlag, Tauwasser, Oberflächenwasser oder aus Versickerungsanlagen resultieren.

Anmerkung 2 zum Begriff: Sickerwasser im wasserungesättigten Bereich des Baugrunds weist einen Unterdruck gegenüber dem atmosphärischen Luftdruck auf und bewirkt deshalb keinen Wasserdruck auf angrenzende Bauwerksflächen.

3.2.3

Stauwasser

unterirdisches Wasser, das durch Aufstau von Sickerwasser auf einer geringer durchlässigen Bodenschicht zeitlich und örtlich begrenzt oberhalb eines geschlossenen Grundwasserspiegels entsteht

Anmerkung 1 zum Begriff: Stauwasser bewirkt in Abhängigkeit von der Stauhöhe über der unterlagernden, gering durchlässigen Bodenschicht einen Wasserdruck auf angrenzende Bauwerksflächen.

3.2.4

Kapillarwasser

unterirdisches Wasser, das durch Kapillarkräfte in Abhängigkeit der durch die Hohlräume gebildeten Strömungskanäle aus dem wassergesättigten Bereich des Baugrunds gehoben bzw. gehalten wird

3.2.5

Haftwasser

unterirdisches Wasser im wasserungesättigten Baugrund, das an der Oberfläche der festen Bodenteilchen gegen den Einfluss der Schwerkraft gehalten wird und eine unbewegliche Hülle um die Mineralkörner bildet

3.2.6

Bodenfeuchte

unterirdisches Wasser im wasserungesättigten Baugrund, das aus Kapillarwasser, Haftwasser und Sickerwasser besteht und keinen Druck auf angrenzende Bauwerksflächen ausübt

3.2.7

Grundwasserleiter

Baugrundsicht, die ausreichend große und zusammenhängende Hohlräume enthält, die einen Grundwasserfluss ermöglichen

3.2.8

Grundwassergeringleiter

Baugrundsicht, die zwar von Grundwasser durchströmt werden kann, jedoch gegenüber benachbarten Grundwasserleitern eine deutlich geringere Wasserdurchlässigkeit aufweist

3.2.9

Grundwassernichtleiter

Grundwasserstauer

Baugrundsicht, die keine zusammenhängenden oder nur so kleine Hohlräume enthält, dass kein relevanter Grundwasserfluss möglich ist

3.2.10

Grundwasserstockwerke

übereinanderliegende Grundwasserleiter, die durch Grundwassernichtleiter oder Grundwassergeringleiter hydraulisch voneinander getrennt sind

3.2.11

Durchlässigkeitsbeiwert

k

Maß für die hydraulische Durchlässigkeit von Boden und Fels

Anmerkung 1 zum Begriff: Anhaltswerte für die Durchlässigkeitsbereiche von Böden enthält Tabelle 1.

Tabelle 1 — Durchlässigkeitsbereiche von Böden

Durchlässigkeitsbeiwert k m/s	Bezeichnung	hydrogeologische Einstufung	Beispiele für Lockergesteine
$k < 10^{-8}$	sehr gering durchlässig	Grundwassernichtleiter	Ton, schluffiger Ton
$10^{-8} \leq k < 10^{-6}$	gering durchlässig	Grundwassergeringleiter	Schluff, sandiger Schluff
$10^{-6} \leq k < 10^{-4}$	durchlässig	Grundwasserleiter	Feinsand, Sand-Schluff-Gemische
$10^{-4} \leq k < 10^{-2}$	stark durchlässig		Mittel- und Grobsand, sandiger Kies
$k \geq 10^{-2}$	sehr stark durchlässig		Kies, Schotter

3.2.12

Grundwasserdruck

Porenwasserdruck

Wasserdruck an einem Messpunkt im wassergesättigten Bereich in den Hohlräumen des Baugrunds

3.2.13

Grundwasserdruckhöhe

Höhe der Wassersäule über dem Messpunkt im wassergesättigten Bereich des Baugrunds, die einen dem Grundwasserdruck am Messpunkt entsprechenden Wasserdruck bewirkt

3.2.14

ungespannter Grundwasserleiter

Grundwasserleiter, in dem das Grundwasser an der Oberfläche des wassergesättigten Baugrundbereiches unter atmosphärischem Luftdruck steht

3.2.15

gespannter Grundwasserleiter

Grundwasserleiter, der an seiner Oberfläche durch einen Grundwassernichtleiter oder Grundwassergeringleiter begrenzt wird und in dem die Grundwasserdruckhöhe oberhalb seiner Oberfläche liegt

3.2.16

Grundwasseroberfläche

freie Grundwasseroberfläche

Oberfläche des wassergesättigten Baugrundbereichs in einem ungespannten Grundwasserleiter

3.2.17

Grundwasserdruckfläche

Fläche, die durch die Grundwasserdruckhöhe des gespannten Grundwasserleiters gebildet wird

3.2.18

Grundwasserstand

Höhe der Grundwasseroberfläche über Bezugsniveau in einem ungespannten Grundwasserleiter bzw. Höhe der Grundwasserdruckfläche über Bezugsniveau in einem gespannten Grundwasserleiter

3.2.19

hydraulisches Potential

Standrohrspiegelhöhe

Summe aus Grundwasserdruckhöhe am Messpunkt und geodätischer Höhe des Messpunktes über einem horizontalen Bezugsniveau (z. B. Normalhöhennull – NHN)

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei hydrostatischen Grundwasserverhältnissen entspricht das hydraulische Potential dem Grundwasserstand.

3.2.20

Bemessungsgrundwasserstand

BGW

höchster innerhalb der planmäßigen Nutzungsdauer eines Gebäudes zu erwartender Grundwasserstand

3.3 Dränung an Bauteilen

3.3.1

Dränung

Fassung und Ableitung von Stauwasser oder Grundwasser an oder unter Flächen durch Dränanlagen, um Wasserdruck auf Bauteilflächen zu verhindern

3.3.2

Drän

besteht aus Filterschicht, Dränschicht und Dränleitung

Anmerkung 1 zum Begriff: Filterschicht und Dränschicht können auch aus einem zum umgebenden Boden und zur Dränleitung filterstabilen Mischkornfilter bestehen.

3.3.3

Dränanlage

besteht aus Drän und Ableitung sowie Kontroll- und Spüleinrichtungen

3.3.4

Dränleitung

Leitung aus Dränrohren zur Aufnahme und Ableitung von in der Dränschicht gefasstem Wasser