

Wassereinwirkungen im Baugrund nach E DIN 4095-1

Teil 1: Grundlagen zu Wasser im Baugrund, wasserrechtliche und wasserwirtschaftliche Randbedingungen, Wassereinwirkung in Sockelbereichen von Bauwerken

1. Einführung

Die im Jahre 1990 erschienene DIN 4095 [1] enthält Formulierungen und Darstellungen, die zu Fehlinterpretationen durch Baugrundunkundige führten. Dies war beispielsweise bei der Ausarbeitung der DIN 18533-1 [2] der Fall, die, in bisheriger Ermangelung von Regeln zur Wassereinwirkung im Baugrund, auf beispielhaften Angaben in DIN 4095 aufbaut und auch Wassereinwirkungen behandelt, obwohl DIN 18533 dafür nicht einschlägig ist, sondern ausschließlich für Abdichtungen.

DIN 18533 [2] wurde nicht unter Einbeziehung von Fachleuten der Geotechnik und Geohydraulik erarbeitet. Dabei wurden die Erläuterungen der über 30 Jahre alten DIN 4095 sehr auf der sicheren Seite liegend interpretiert und es wurden Zuordnungen vorgenommen, die in DIN 4095 nicht enthalten sind. Nach DIN 18533-1 wird bei Bauwerken, deren Sohle mindestens 0,5 m oberhalb des Bemessungsgrundwasserspiegels liegt, für die Festlegung der Wassereinwirkung auf die erdseitige Abdichtung des Bauwerks zwischen stark wasserdurchlässigem Baugrund ($k > 10^{-4}$ m/s) und wenig wasserdurchlässigem Baugrund ($k \leq 10^{-4}$ m/s) unterschieden. Diese Festlegung orientiert sich an Bild 1 der DIN 4095, wonach für den Fall eines homogenen, stark durchlässigen Bodens ($k > 10^{-4}$ m/s) eine Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit ohne Dränung ausreicht. Dagegen wird in Bild 2 der bisherigen DIN 4095 für den Fall eines schwach durchlässigen Bodens ($k \leq 10^{-6}$ m/s), mit einem seitlichen Wasserzufluss innerhalb des Baugrunds oberhalb einer stauenden Bodenschicht und eines Wasserzutritts von unten, eine Abdichtung mit Dränung empfohlen. Die in DIN 4095 beispielhaft genannten Fälle zeigen selbstverständlich nicht das gesamte Spektrum der Baugrundeigenschaften sowie der möglichen geohydraulischen und hydrogeologischen Bedingungen, was bei der Formulierung der DIN 18533 nicht berücksichtigt wurde. So wurde z. B. der Durchlässigkeitsbereich zwischen $k \leq 10^{-6}$ m/s und $k > 10^{-4}$ m/s und damit von zwei Zehnerpotenzen übersehen. Die bisherige DIN 4095 beinhaltet keine Regelungen zu Wassereinwirkungen auf Bauwerke. Die in DIN 18533-1 enthaltenen, stark verein-

fachten und extrem auf der sicheren Seite liegenden Regelungen zu Wassereinwirkungen auf Bauwerke spiegeln deshalb in vielen Fällen nicht die tatsächlichen Wassereinwirkungen wider, die in der Praxis zu Fehleinschätzungen und unwirtschaftlichen bautechnischen Lösungen führen.

Die mittlerweile über 30 Jahre alte DIN 4095 bedarf u. a. aus den oben genannten Gründen der grundlegenden Überarbeitung. Im Jahr 2018 wurde dazu der Arbeitsausschuss zu DIN 4095 neu gegründet, nachdem der für die bisherige Norm zuständige Ausschuss nicht mehr existierte. Das Autorenteam arbeitet in diesem Arbeitsausschuss mit. Mit Datum von März 2023 wurde der Entwurf der DIN 4095-1 [3] vorgestellt.

Um Planern eine geeignete Arbeitsunterlage an die Hand zu geben, sind für die neue DIN 4095 drei Teile vorgesehen. In Teil 1 werden Fachbegriffe definiert und Anleitungen für die Ermittlung der Wassereinwirkungen auf erdberührte Bauteile gegeben. Die in DIN 4095 aus dem Jahr 1990 beispielhaft genannten Fälle wurden systematisch erweitert, um real vorkommende Situationen aufzunehmen. Der Schutz gegen auf Bauwerksflächen einwirkendes Wasser aus dem Baugrund wird nicht behandelt. Diese Thematik ist den dafür einschlägigen Regelwerken für Abdichtungen bzw. für wasserundurchlässige Betonkonstruktionen vorbehalten. Durch die Zuordnungen werden Zuständigkeiten zukünftig sachgerecht beschrieben:

- Wassereinwirkung aus dem Baugrund fällt in das Sachgebiet Baugrund bzw. Geotechnik und wird in der dafür einschlägigen DIN 4095-1 [3] behandelt,
- der Schutz durch Abdichtungen bzw. wasserundurchlässige Betonkonstruktionen wird in den dafür einschlägigen Regelwerken DIN 18533 [2] bzw. der WU-Richtlinie [4] beschrieben.

Eine wesentliche Grundlage für die im Entwurf zur DIN 4095-1 [3] enthaltenen Regelungen ist das sogenannte Kontaktflächenmodell, das die Zuordnungen an der Schnittstelle zwischen Baugrund und Gebäude bzw. baulichen Anlagen vorsieht (Abb. 1). Im Anwendungsbereich zu DIN 4095-1 wird klargestellt, dass

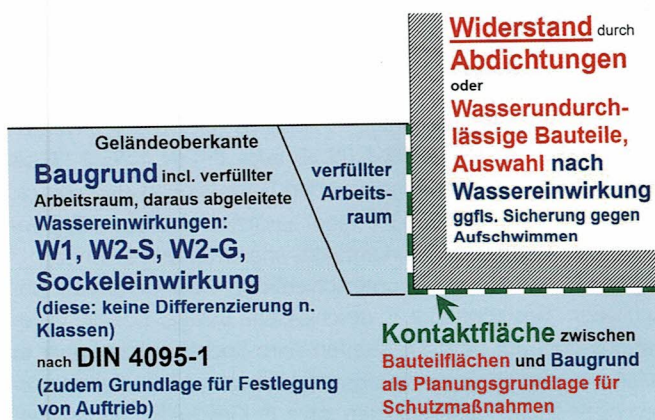


Abb. 1: Kontaktflächenmodell in Anlehnung an DIN 4095-1: Erweiterte Prinzipskizze mit Zuordnungen der Einwirkungen W1, W2 S und W2-G sowie Maßnahmen durch Abdichtungen oder Wasserdurchlässige Bauteile;

W1: Bodenfeuchte und Sickerwasser,

W2-S: Druckwasser durch Stauwasser,

W2-G: Druckwasser durch Grundwasser. Diese Zuordnungen haben auch Folgen für die Sicherung von Gebäuden gegen Aufschwimmen

die Wassereinwirkungen im Baugrund an der Kontaktfläche zu Bauteilflächen als Grundlage für Planung und Auswahl von Abdichtungen bzw. WU-Bauteilen beschrieben werden, ohne damit vorzugeben, welche Konsequenzen das für die Planung und Auswahl von Abdichtungen bzw. WU-Bauteilen hat.

Aufgrund des Umfangs wird der vorliegende Beitrag zur Erläuterung der neuen DIN 4095 Teil 1 unterteilt. In diesem ersten Beitrag werden die Erfahrungen aus Bestandsgebäuden zusammengefasst und die Wassereinwirkungen an Sockelzonen sowie die bei Dränungen zu beachtenden wasserwirtschaftlichen und wasserrechtlichen Randbedingungen erläutert.

Die Fortsetzung im nächsten Heft behandelt die für das Verständnis erforderlichen Grundlagen der Geohydraulik und erläutert Teil 1 der neuen DIN 4095 an Praxisbeispielen.

2. Anlass zur Überarbeitung: Erfahrungen aus Bestandsgebäuden

Der größte Anteil der Gebäude in Deutschland ist der Baubestand. In Altbauten sind erdberührte Bauteilflächen nicht funktional oder gar nicht abgedichtet. Davon verfügt ein großer Anteil über Keller. Trotz nicht vorhandenen bzw. nicht funktionierenden Abdichtungen werden nur äußerst selten Untergeschosse durch Grundwasser geflutet. Im Allgemeinen weisen die Bauteiloberflächen einen leicht feuchten, aber keinen feuchtegeschädigten Zustand auf (Abb. 2).

Sicherlich hat man in der Vergangenheit vermieden, Untergeschosse in Bereichen zu errichten, die durch Grundwasser gefährdet sind. So wurden Baugebiete regelmäßig aufgeschüttet, damit Untergeschosse von Wohngebäuden oberhalb des Grundwasserspiegels liegen. Dennoch zeigt der »Lehrmeister Altbaubestand«, dass nur in sehr seltenen Fällen tatsächlich von Druckwasser an den erdberührten Bauteilen durch Grundwasser auszugehen ist.

Die sehr große Anzahl von Gebäudekellern im Bestand ohne oder mit nicht funktionierenden Abdichtungen ermöglicht eine Abschätzung, in welcher Häufigkeit die erdberührten Bauteilflächen nur durch Bodenfeuchte oder nicht drückendes Sickerwasser beansprucht sind und wie oft Grundwasser einwirkt. Zwar sind keine statistischen Erhebungen bekannt. Dennoch kommt es in Untergeschossen von Altbauten nur zur Überflutung von Fußbodenflächen, wenn Keller durch Grundwasser beansprucht werden oder wenn wasserführende Grundleitungen in Arbeitsräumen undicht sind und dadurch Niederschlagswasser von Dachflächen auf die Keller einwirkt. Andere Ursachen, die nicht mit dem Baugrund zusammenhängen, können ebenfalls zu Wassereintritten in flüssiger Form führen. Druckwasser aus z. B. schadhafte Entwässerungseinrichtungen, undichten Abflussleitungen, fehlerhaft angeordneten Versickerungseinrichtungen bzw. undichten Zisternen in Gebäudenähe oder aus der Zuleitung von Oberflächenwasser in vor Wänden angeordneten Ver-



Abb. 2: Typische Situationen in Altbaukellern ohne Abdichtungen und ohne Dränungen bei Arbeitsraumverfüllungen mit in der Regel geringdurchlässigem, bindigem Bodenmaterial

tikaldränen, die in der Sockelzone oben offen sind, zählt nicht zu den Wassereinwirkungen, gegen die Schutzmaßnahmen zu planen sind. Das ist auch im Gebäudeinneren so, da sonst alle wasserführenden Leitungen, gleich ob Trink- oder Abwasser bzw. Heizungsleitungen, in abgedichteten Kanälen verlegt werden müssten. Können solche unplanbaren Einwirkungen ausgeschlossen werden, können aus dem Baugrund resultierende Feuchtigkeitsschäden bei Untergeschossen von Gebäuden, deren Sohle sich oberhalb des höchsten Grundwasserspiegels befindet, in der Regel auf Schäden in Form von bröselndem Putz, Dunkelverfärbungen oder abblättrender Farbe an Kellerwänden eingeschränkt werden. Feuchtigkeitsschäden dieser Art konnten in der Vergangenheit entweder belassen oder mit vergleichsweise einfachen Maßnahmen behoben werden. Stand kein Grundwasser an, sondern Druckwasser aus beispielhaft oben aufgezählten, unplanbaren Ursachen, konnten dieses jeweils beseitigt werden. Nur in Fällen mit anstehendem Grundwasser oder mit aus der Umgebung im Untergrund auf einer geringdurchlässigen Bodenschicht dem Gebäude zufließendem Stauwasser (Schichtenwasser) waren gegebenenfalls druckwasserhaltende Schutzmaßnahmen erforderlich, insofern nicht besondere Lösungen entwickelt werden konnten bzw. mussten, etwa in Hanglagen mit Grundwasserführungen durch oder unter dem Gebäude.



Abb. 3: An Gebäude können verschiedenartige Geländeformen an Sockel anschließen, hier ein Kiesstreifen und unmittelbar daneben geschlossene Pflasterbeläge



Abb. 4: Am Sockel des in Abb. 3 gezeigten Gebäudes sind am Kiesstreifen Schäden entstanden, ...

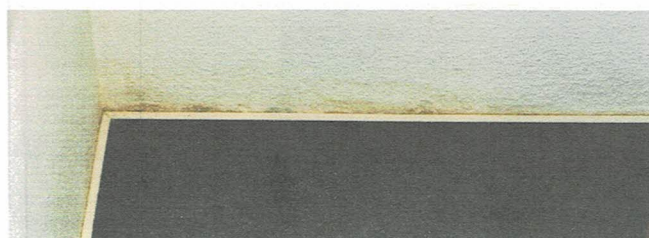


Abb. 5: ...die auch zur Durchfeuchtung der Sockelzone im unmittelbar angrenzenden Innenraum führten

3. Sockelzonen

3.1 Kiesstreifen?

Sockelzonen bilden den unteren Abschluss von Fassaden, werden aber sowohl in DIN 18533-1 [2] als auch in DIN 4095-1 [3] als Streifen unterhalb der angrenzenden Geländeoberkante von ca. 20 cm definiert. DIN 18533-1 nennt zusätzlich eine obere Begrenzung von 30 cm über Oberkante des angrenzenden Geländes.

An Sockeln können unterschiedliche Geländeformen anschließen. Das können z.B. geschlossene Beläge, Boden, Vegetationsschichten oder Kiesstreifen sein. Sockel müssen aber in allen Situationen verwendungsgerecht sein, Maßnahmen dürfen nicht danach differenzieren, ob z.B. Kiesstreifen angrenzen. In folgendem Fallbeispiel haben sich an Stellen mit Kiesstreifen am Sockel Schäden gebildet (Abb. 3 bis 6).

Ursache der Schäden war Stauwasser im Kiesstreifen, der Niederschlagswasser nicht nach unten ableitete, sondern darin aufstauen ließ (Abb. 6).



Abb. 6: Im Kiesstreifen staut sich Niederschlagswasser, das die (fehlerhaft ausgeführte) Sockelabdichtung und Bauwerksabdichtung überbeanspruchte

3.2 Grundsatz zur Geländegestaltung an Sockeln

Unabhängig von der Durchlässigkeit des Baugrunds und der Anordnung eines Kiesstreifens ist an der Geländeoberfläche bei Starkniederschlägen mit aufstauendem Oberflächenwasser zu rechnen. Sich an der Geländeoberfläche stauendes Wasser wird



Abb. 7: Die Geländegestaltung ist entscheidend, wie stark die Wassereinwirkung an Sockelzonen ist. Wird die Geländeoberfläche nicht vom Gebäude weg geneigt, ist mit zumindest temporären Geländeoberflächenüberflutungen und damit mit unnötig hohem Druckwasser an der Sockelzone zu rechnen.

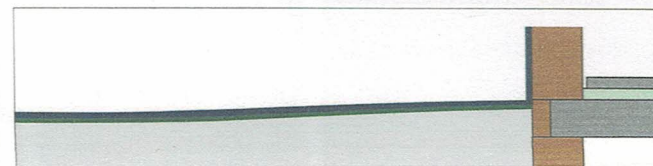


Abb. 8: Wird dagegen das Gelände vom Gebäude weg geneigt, ist die Wassereinwirkung hinsichtlich Stauhöhe und -zeit erheblich geringer

meistens durch Kiestreifen nicht (dauerhaft) verhindert, da sich diese im Laufe der Zeit zusetzen können und das auch oft der Fall ist. Häufig werden sie auch unterseitig durch Rückenstützen der Kantensteine verschlossen, die an der gebäudeabgewandten Seite zum Gelände angeordnet werden. Früher oder später leiten Kiestreifen deshalb eindringendes Niederschlagswasser nicht nach unten in den Baugrund ab, sondern erhöhen die Wassereinwirkung in der Sockelzone.

Niederschlagswasser an der Geländeoberfläche führt zu einem geringen hydrostatischen Wasserdruck im Bereich der Sockelzone, bewirkt aber im Allgemeinen keine relevante Wasserauf-sättigung im unterhalb der Sockelzone an der erdberührten Gebäudewand anstehenden Boden. Das bedeutet, dass aus einer Druckwassereinwirkung an der Sockelzone nicht auf die Wassereinwirkung in den darunterliegenden Wandbereichen geschlossen werden kann.

Um die Wassereinwirkung möglichst gering zu halten, sollte das Gelände unmittelbar vor der Sockelzone nicht zum Gebäude hin geneigt sein (Abb. 7 und 8). Das gilt umso mehr im Bereich von bodentiefen Fenstern und Türen und noch mehr bei feuchteempfindlichen Abdichtungsuntergründen, etwa bei Konstruktionen mit Holz (Abb. 9).

3.3 Schutz durch Abdichtungen

Kiestreifen oder geschlossene Beläge verändern nicht (dauerhaft) die Wassereinwirkung, mit der zu rechnen ist. Das ist aber nicht neu. Abdichtungen, die der Reihe der DIN 18533 Wassereinwirkungsklasse W4-E entsprechen, bieten einen guten Schutz und haben sich für die Wassereinwirkung bewährt, die in Abb. 8 schematisch dargestellt ist. Feuchtigkeitschäden an Sockeln entstehen nicht wegen den in der Abdichtungsnorm beschriebenen Bauarten, sondern nur, wenn Abdichtungen oder Untergründe fehlerhaft verarbeitet bzw. vorbereitet wurden.

Damit ist die Neigung des an den Sockel angrenzenden Geländes zur Stauwasser-Vermeidung entscheidend. Sockelzonen von Gebäuden, an denen Stauwasser auftreten kann (Abb. 7), bedürfen eines Schutzes durch druckwassergeeignete Abdichtungen entsprechend Wassereinwirkungsklasse W2-E.

3.4 Andere Abdichtungen bei feuchteempfindlichen Untergründen?

Der Forschungsbericht zu Abdichtungen auf nicht massiven Untergründen im Sockelbereich [5] differenzierte nach feuchteempfindlichen und feuchteunempfindlichen Untergründen. Feuchteempfindliche Untergründe werden im feuchten Zustand geschädigt. Holz kann faulen, feuchter Porenbeton kann bei Frost-/Tauwechsel zerfallen. Allerdings ist das Schadenspotenzial bei Holzkonstruktionen nicht nur auf Sockelzonen der Fassaden beschränkt, sondern erstreckt sich auch auf Innenbereiche. Beim Kongress Holzschutz und Bauphysik 2022 [6] wurde die Empfehlung ausgesprochen: »Holz, das feucht werden könnte, muss trocknen können – ansonsten sollten in Fußbodenaufbauten keine feuchteempfindlichen Hölzer eingesetzt werden.« Das lässt sich nicht nur für Sockelzonen in Fassaden, sondern für alle Sockelbereiche von Holzwänden auf Bodenplatten anwenden (Abb. 9). Wie feuchteempfindlich der Untergrund an Sockeln ist, ist aber keine Frage für die Abdichtungsnorm und schon gar nicht für eine Norm für Baugrund. Diese dürfen nicht nach solchen Kriterien unterscheiden, sondern müssen auf der hinreichend sicheren Seite liegende Empfehlungen aussprechen, um Feuchtigkeitschäden zu vermeiden.

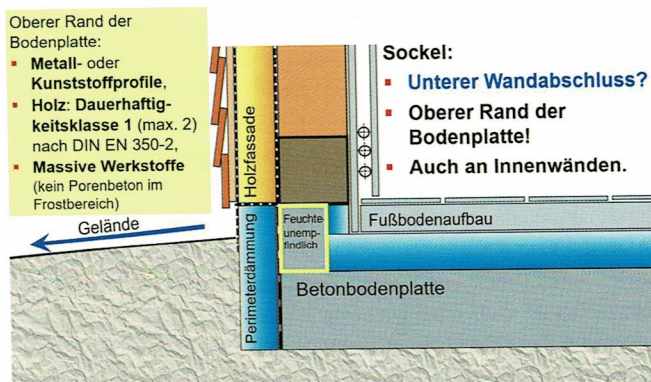


Abb. 9: Empfehlung für Sockelbereiche von Holzbauten

3.5 Normative Empfehlungen zu Sockeln

Der Entwurf zu DIN 4095 Teil 1 enthält zu Sockelzonen folgende Ausführungen:

4.4.4 Wassereinwirkung an der Sockelzone von Gebäuden

Wasseraufstau an der Geländeoberfläche infolge Starkniederschlägen (bis maximal etwa 10 cm Wassersäule) oder Geländeüberflutungen infolge Hochwasser können zu einer Druckwassereinwirkung an der Sockelzone von Gebäuden führen. Dieses sich kurzzeitig an der Geländeoberfläche bildende Stauwasser führt in der Regel aber nicht zu einer Druckwassereinwirkung auf die Bauwerksflächen im Baugrund, da sich die Wassersättigung auf den unmittelbar unterhalb der Geländeoberfläche anstehenden Baugrundbereich beschränkt und darunter keine wassergesättigte Strömung erfolgt.

Die Wassereinwirkung an Sockelzonen von Gebäuden oberhalb der Geländeoberkante und bis 0,2 m unterhalb der Geländeoberfläche beschränkt sich auf jeweils kurzzeitig einwirkenden Wasserabfluss an der Fassade und auf Stauwasser geringer Höhe an der Geländeoberfläche in Abhängigkeit der Geländeneigung und Gestaltung des an den Sockel angrenzenden Geländestreifens. Eine Wassereinwirkungsklasse wird in dieser Norm dafür nicht definiert.

DIN 4095-1 bildet damit für Sockelzonen keine eigene Wassereinwirkungsklasse. Das ist auch nicht notwendig, da nur mit einer Einwirkung zu rechnen ist.

Eine Klassifizierung kann aber nach Aspekten der Abdichtung sinnvoll sein, da Regeln für Abdichtungen in Sockelzonen von den Wassereinwirkungen darunterliegender Bereiche an erdberührten Wandflächen abhängen. Daher wäre es wünschenswert, wenn die Abdichtungsnorm DIN 18533-1 die Klasse W4-E aufhebt und dafür Sockel als obere Ränder der jeweils darunterliegenden Wassereinwirkungen zuordnet.

4. Wasserwirtschaftliche und wasserrechtliche Aspekte

Neben der Klärung, ob eine Dränung erforderlich ist und wie diese auszuführen ist, sollten sich Planer und Bauherren rechtzeitig auch mit der Ableitung der anfallenden Dränspende auseinandersetzen. Bereits in DIN 4095 aus dem Jahr 1990 [1] wird darauf hingewiesen, dass bei der Planung zu prüfen ist, wohin das Wasser abgeleitet werden kann, und zwar in baulicher und wasserrechtlicher Hinsicht.

Baulich und wasserrechtlich ist zu unterscheiden nach der Dränung selbst sowie nach den unterschiedlichen Möglichkeiten der Ableitung der Dränspende.

So stellt die Dränung von Grundwasser eine Gewässerbenutzung nach Wasserhaushaltsgesetz [7] § 9 Abs.1 Nr. 4 und 5 WHG dar und somit einen erlaubnispflichtigen Benutzungstatbestand. Daher muss der Grundstückseigentümer hierfür eine wasserrechtliche Erlaubnis bei der zuständigen Behörde beantragen. Das Grundwasser wird als primäre Trinkwasserquelle durch das WHG besonders geschützt. Die Gewässerbenutzung ist im WHG vor allem für die Trinkwassergewinnung oder temporäre Entnahmen wie bei der Baugrubenentwässerung vorgesehen. Daher wird eine wasserrechtliche Erlaubnis für die Dränung von Grundwasser im Bereich privater Bauwerke nur im Einzelfall möglich sein.

Erfolgt allein die Dränung von temporär auftretendem Stauwasser oberhalb des Grundwasserspiegels, ist für die Dränung selbst keine wasserrechtliche Erlaubnis erforderlich.

Einen weiteren Aspekt stellt aber die Ableitung der Dränspende dar, und zwar unabhängig davon, ob ober- oder unterhalb des Grundwasserspiegels dräniert wurde. Soll die Dränspende in ein oberirdisches Gewässer oder das Grundwasser eingeleitet werden, ist ebenfalls das Wasserrecht zu beachten. Nach § 9 Abs.1 Nr. 4 WHG stellen das Einleiten von Dränwasser in ein oberirdisches Gewässer sowie die Versickerung von Dränwasser in das Grundwasser eine erlaubnispflichtige Gewässerbenutzung dar. Dazu ist ein Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis der Einleitung bzw. Versickerung bei der zuständigen Behörde zu stellen.

Das Wasserhaushaltsgesetz definiert als Schmutzwasser das durch häuslichen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Gebrauch in seinen Eigenschaften veränderte Wasser.

Niederschlagswasser ist nach Wasserhaushaltsgesetz WHG 2009, § 54 Abs.1 das von Niederschlägen aus dem Bereich von bebauten oder befestigten Flächen gesammelt abfließende Wasser. Da Dränspenden nicht aus dem Bereich bebauter oder befestigter Flächen oberflächlich abfließen und gesammelt sowie nicht in den Eigenschaften verändert werden, sind Dränspenden nach Legaldefinition des Wasserhaushaltsgesetzes weder Schmutz- noch Niederschlagswasser. Somit gelten für Dränspenden auch nicht die Vereinfachungen zur erlaubnisfreien Benutzung, die für Niederschlagswasser geschaffen wurden. Eine wasserrechtliche Erlaubnis ist demnach für die Einleitung in ein Oberflächengewässer und in Grundwasser immer erforderlich.

Es ist weiter zu beachten, dass wasserrechtliche Erlaubnisse zeitlich befristet und widerruflich sind und, anders als Baugenehmigungen, damit keinen Bestandsschutz aufweisen.

Als Alternative zur Versickerung der Dränspende oder Direktleitung in ein Gewässer wird vielfach die Einleitung in eine öffentliche Entwässerungseinrichtung genannt. Dabei sind keine wasserrechtlichen Aspekte relevant. Jedoch sind satzungsrechtliche Belange zwischen Grundstückseigentümern und Trägern der öffentlichen Entwässerungseinrichtung zu berücksichtigen.

Durch die oben bereits benannte Legaldefinition des Wasserhaushaltsgesetzes ist Dränwasser weder Niederschlagswasser noch Schmutzwasser. Somit unterliegt die Ableitung einer Dränspende auch nicht der Abwasserbeseitigungspflicht der Kommune. Nur bei der Abwasserbeseitigung handelt es sich um eine Pflichtaufgabe der Kommunen (Städte und Gemeinden) im Rahmen der Daseinsvorsorge. Nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2009, § 54 Abs.2) umfasst diese das Sammeln, Behandeln und

Die Autoren

Prof. Matthias Zöller, Dipl.-Ing. Architekt

Prof. Matthias Zöller, Aachen / Neustadt an der Weinstraße, ist Honorarprofessor für Bauschadensfragen am KIT (Universität Karlsruhe), Dipl.-Ing. Architekt und ö.b.u.v. Sachverständiger für Schäden an Gebäuden. Am Aachener Institut für Bauschadensforschung und angewandte Bauphysik (AIBau gGmbH) leitet er die Bauschadensforschung und die Aachener Bausachverständigentage. Er arbeitet in Arbeitsausschüssen zu DIN 18531 und DIN 18533 Abdichtungstechniken, DIN 4095 Wassereintritten im Baugrund und Gebäudedränung mit und hat an DIN 18534 für Innenraumabdichtungen sowie am »UBA-Schimmelfaden« mitgearbeitet. Er ist Autor von Fachveröffentlichungen und jeweils Mitherausgeber der »IBR Immobilien- & Baurecht«, der »Baurechtlichen und -technischen Themensammlung« und des »Handbuch für Bausachverständige«.

Prof. Dr.-Ing. Rita Hilliges

Prof. Dr.-Ing. Rita Hilliges, Augsburg, ist Professorin für Wasserwirtschaft und Umwelttechnik an der Technischen Hochschule Augsburg. Sie ist Mitglied im Arbeitsausschuss zur DIN 4095 »Wassereintritten im Baugrund und Gebäudedränung«. Seit 2018 bearbeitet sie mit ihrem Team ein Forschungsvorhaben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz StMUV zum zukünftigen Umgang mit Dränwasser.

Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Krajewski

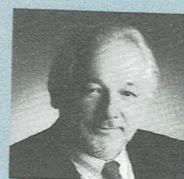
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Krajewski, Roßdorf/Darmstadt, ist langjährig im Geotechnischen Consulting als Geschäftsführer und Projektleiter tätig. Im Jahr 1996 erhielt er die Berufung zum Professor für Geotechnik, Tunnelbau und Umwelttechnik an der Hochschule Darmstadt. Prof. Krajewski ist vereidigter und öffentlich bestellter Sachverständiger für Erd-, Grund- und Felsbau sowie für Bauschäden infolge geotechnischer Ursachen. Weiterhin ist er langjähriger Prüfsachverständiger für Geotechnik der Ingenieurkammern und des VPI sowie anerkannter Gutachter des Eisenbahnbundesamts.

Dr.-Ing. Bernhard Odenwald

Dr.-Ing. Bernhard Odenwald, Karlsruhe, ist seit 2003 Leiter des Referats Grundwasser in der Abteilung Geotechnik der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) in Karlsruhe. Das Referat erarbeitet u. a. Gutachten zur Beurteilung der Grundwassereintritten bei Neubau und Grundinstandsetzung von Wasserbauwerken der Bundeswasserstraßen und konzipiert Maßnahmen zur Reduzierung von Grundwasserbeanspruchungen (z. B. Dränanlagen). Dr. Odenwald ist Autor zahlreicher Fachveröffentlichungen und Hauptautor des Kapitels »Grundwasserströmung – Grundwasserhaltung« des Grundbau- Taschenbuchs. Er ist Mitglied mehrerer Normenausschüsse und stellvertretender Obmann des DIN-AA zur Überarbeitung der DIN 4095.



© Barbara Gandenheimer



Ableiten von Abwasser, wobei sich Abwasser nur aus Schmutz- und Niederschlagswasser zusammensetzt. Somit handelt es sich bei der Einleitung einer Dränspende in die öffentliche Entwässerungseinrichtung i. d. R. um einen Fehlanschluss.

Eine Übernahme der Dränspende durch Träger der öffentlichen Entwässerungseinrichtung ist im Einzelfall grundsätzlich als freiwillige Leistung möglich. Jedoch besteht seitens der Grundstückseigentümer weder ein Anrecht noch seitens des Trägers der Entwässerungseinrichtung eine Verpflichtung. Durch fehlende hydraulische Kapazitäten in der Entwässerungseinrichtung oder bereits erhöhte Fremdwasseranteile kann es für Einrichtungsträger auch unmöglich sein, Dränspenden als freiwillige Aufgabe abzuleiten. Neben diesen Hauptgründen können weitere Gründe eine Ableitung von Dränspenden für Einrichtungsträger unmöglich machen.

Da Träger öffentlicher Entwässerungseinrichtungen ebenfalls nur über zeitlich befristete, widerrufliche wasserrechtliche Erlaubnisse verfügen, wird die Übernahme einer freiwilligen Aufgabe i. d. R. auch entsprechend zeitlich befristet und kündbar sein.

Grundstückseigentümer ohne Dränwassereinleitungen sollen nicht mit Kosten belastet werden, die durch Einleitung von Dränspenden entstehen. Zur Gebührengerechtigkeit können Einrichtungsträger für die Ableitung von Dränspenden eine entsprechende Gebühr oder ein Entgelt erheben.

Letztlich ist die Rückstausicherung als baulicher Aspekt zu beachten. Bei Versickerungsanlagen und insbesondere bei der Einleitung in ein Oberflächengewässer ist eine dauerhafte Rückstausicherung zum Schutz gegen Rückstau erforderlich, insofern eine Gefahr bestehen sollte. Dies gilt auch für die Einleitung in öffentliche Entwässerungseinrichtungen. Gelangt Abwasser aus diesen aufgrund fehlender oder nicht funktionstüchtiger Rückstausicherung in eine Dränanlage, kann es zur unerwünschten Vernässung oder zu Funktionsstörungen der Dränanlage durch Ablagerungen kommen. Des Weiteren kann im Falle eines Rückstaus Abwasser über die Dränanlage in den umgebenden Boden infiltrieren und diesen sowie Grundwasser verunreinigen. Eine Gewässerunreinigung stellt einen Straftatbestand nach § 324 StGB dar.

Bereits DIN 4095 [1] weist darauf hin, dass eine Rückstausicherung zugänglich sein muss und auch einer Instandhaltung bedarf. Das hat sich seit 1990 nicht geändert und ist heute noch so.

Ausblick

Teil 2 dieses Beitrags behandelt die Neuerungen im Entwurf der neuen DIN 4095-1 gegenüber den Regelungen der alten DIN 4095:

- Festlegung des Bemessungsgrundwasserstands auf Basis der europäischen Grundlagnormen im Bauwesen,
- Abgrenzung zwischen Grundwasser und Stauwasser in Bezug zu wasserrechtlichen Aspekten und
- differenzierte Fallunterscheidungen zu Wassereinwirkungen an Bauwerksflächen als Entscheidungsgrundlage zur Erfordernis von Dränungen und Abdichtungen bzw. von wasserundurchlässigen Bauteilen.

Quellen und Literatur

- [1] DIN 4095:1990-06 Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung
- [2] DIN 18533-1:2017-07 Abdichtung von erdberührten Bauteilen – Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze
- [3] DIN 4095-1:2023-03 – Entwurf – Baugrund – Dränung zum Schutz baulicher Anlagen – Teil 1: Begriffe und Wassereinwirkungen
- [4] DAfStb-Richtlinie – Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton (WU-Richtlinie):2017-12. Berlin: Deutscher Ausschuss für Stahlbeton im Deutschen Institut für Normung e.V.
- [5] Sous, Silke; Wilmes, Klaus; Zöller, Matthias: Dauerhaftigkeit von Abdichtungen auf nichtmassiven Untergründen im Sockelbereich. Forschungsbericht abgeschlossen im März 2016. Gefördert vom: Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Bonn; Aktenzeichen: SWD – 10.08.18.7-13.38 / II3 – F20-12-126. Aachen: AlBau Aachener Institut für Bauschadensforschung und angewandte Bauphysik gGmbH, 2016
- [6] Zöller, Matthias: Holzbausockel: Einwirkung von außen, Widerstand von innen - Neues im Kampf gegen feuchtes Holz; 11. Internationaler Holz[Bau]Physik-Kongress 16. und 17. September 2022, Leipzig
- [7] Wasserhaushaltsgesetz WHG vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 5)

ANZEIGE



DESOI w.i.l.m.a.

Wireless • Injection • Logging • Monitoring • Assistant

DESOI w.i.l.m.a. ist ein System zur Datenerfassung und -übertragung von Injektionsprozessen. Alles was Sie zur Auswertung benötigen wird unkompliziert und schnell direkt vom Gerät zu Ihnen ins System übertragen.

DESOI GmbH | Tel.: +49 6655 9636-0 | info@desoi.de
 >> Mehr Infos auf www.desoi.de