

Auslegung der „Richtlinien-Änderungsnotwendigkeiten“

BlueGreenStreets 10.06.2021 Baumrigolen-Workshop „Richtlinien & Hinweisdokumente“

Kaiser Ingenieure 



1. Relevante Regelwerke für den Themenbereich „Versickerungsanlagen“
2. Aktuelle Entwicklung der für „Bäume in Versickerungsanlagen“ wichtigen Inhalte im Zuge der Regelwerksfortschreibung bei DWA
3. Aktuelle Entwicklung der für „Bäume in Versickerungsanlagen“ wichtigen Inhalte im Zuge der Regelwerksfortschreibung bei FLL
4. Zusammenfassende Bewertung des erreichten Standes und Ausblick auf die weitere Regelwerksentwicklung von „Bäumen in Versickerungsanlagen / Baumrigolen“ als „A.a.R.d.T.“



Prof. Dr.-Ing. Mathias Kaiser

Auslegung der „Richtlinien-Änderungsnotwendigkeiten“

BlueGreenStreets 10.06.2021 Baumrigolen-Workshop „Richtlinien & Hinweisdokumente“

1. Relevante Regelwerke für den Themenbereich „Versickerungsanlagen und Bäume“:

DWA Arbeitsblatt DWA A 138, Planung, Bau und Betrieb..(2005-21)

DWA Arbeitsblatt DWA A 138-1, Teil 1: Planung, Bau, Betrieb(2022-37)

FLL – Regelwerke:

- Empfehlungen zur Versickerung und Wasserrückhaltung (2005-2021)
- Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Versickerungsanlagen im Landschaftsbau (2022-2037)
- Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege (2015-2030)

Auslegung der „Richtlinien-Änderungsnotwendigkeiten“

BlueGreenStreets 10.06.2021 Baumrigolen-Workshop „Richtlinien & Hinweisdokumente“

Kaiser Ingenieure 



1. Relevante Regelwerke für den Themenbereich „Versickerungsanlagen“
2. Aktuelle Entwicklung der für „Bäume in Versickerungsanlagen“ wichtigen Inhalte im Zuge der Regelwerksfortschreibung bei DWA
 - a) Abstand zu Gebäude und Grenzen
 - b) Bäume in Versickerungsanlagen



Prof. Dr.-Ing. Mathias Kaiser

DWA-Regelwerk

Arbeitsblatt DWA-A 138-1

Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser –
Teil 1: Planung, Bau, Betrieb

November 2020

Entwurf

Frist zur Stellungnahme: 31. Januar 2021

Hinweis zur Abgabe von Stellungnahmen

Stellungnahmen im Rahmen des Beteiligungsverfahrens (Ergänzungen, Änderungen oder Einsprüche zum Entwurf einer Regelwerkspublikation, Gelbdruck) können von der DWA urheberrechtlich verwertet werden.

Mit der Abgabe einer Stellungnahme räumt die stellungnehmende Person der DWA die Nutzungsrechte an etwaigen schutzfähigen Inhalten ihrer Stellungnahme unentgeltlich zeitlich, räumlich sowie inhaltlich unbeschränkt ein. Die stellungnehmende Person wird in der Publikation nicht namentlich genannt.

Hinweis für die Benutzung

Dieses Arbeitsblatt ist das Ergebnis ehrenamtlicher, technisch-wissenschaftlicher/wirtschaftlicher Gemeinschaftsarbeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (Satzung, Geschäftsordnung der DWA und dem Arbeitsblatt DWA-A 400) zustande gekommen ist. Für ein Arbeitsblatt besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig sowie allgemein anerkannt ist.

Jeder Person steht die Anwendung des Arbeitsblatts frei. Eine Pflicht zur Anwendung kann sich aber aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.

Dieses Arbeitsblatt ist eine wichtige, jedoch nicht die einzige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Durch seine Anwendung entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln oder für die richtige Anwendung im konkreten Fall; dies gilt insbesondere für den sachgerechten Umgang mit den im Arbeitsblatt aufgezeigten Spielräumen.

Normen und sonstige Bestimmungen anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum stehen Regeln der DWA gleich, wenn mit ihnen dauerhaft das gleiche Schutzniveau erreicht wird.

tung entsprechend größer ist. Zu bedenken ist allerdings, dass bei großer Durchlässigkeit des Untergrundes i. d. R. die hydraulische Belastung der Anlage auch groß ist, so dass ein größeres Versickerungsvolumen doch zu einer signifikanten örtlichen Aufhöhung des Grundwassers führt.

- Je größer die Grundwassermächtigkeit ist, desto geringer sind die Auswirkungen auf den Grundwasserstand, weil die seitliche Ausbreitung begünstigt wird.
- Die Reichweite einer Grundwasseraufhöhung wird vornehmlich von der Züsickerungsdauer zum Grundwasserleiter und dem Durchlässigkeitsbeiwert bestimmt. Je größer die Durchlässigkeit des Untergrundes ist, desto kürzer ist im Allgemeinen die Züsickerungsdauer und umgekehrt.
- Für die Bewertung der Beeinflussung des Grundwassers sind Angaben über seine Fließrichtung und -geschwindigkeit von Bedeutung.

Diese Zusammenhänge sind bei der Planung zu berücksichtigen. Von besonderer Bedeutung ist dabei, dass zum Schutz des Grundwassers die notwendige Passage des Niederschlagswassers durch eine ausreichend mächtige ungesättigte Zone gewährleistet wird.

3.2.2 Abstand von Gebäuden und Grenzen

Von Versickerungsanlagen dürfen keine Schäden an Gebäuden und Anlagen ausgehen. Deshalb sollten Mindestabstände zu Gebäuden eingehalten werden,

wobei als Kriterium die Art und Tiefe der Unterkellerung und die Lage der Grundwasseroberfläche, die um einige Dezimeter bis mehrere Meter variieren kann, zu berücksichtigen sind. Dabei ist besonders auch auf wenig durchlässige bis wasserstauende Schichten oberhalb oder unmittelbar unterhalb der Kellersohle zu achten. Bei Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung sollten Versickerungsanlagen grundsätzlich nicht in Verfüllbereichen in Gebäudenähe, z. B. Baugruben, angeordnet werden.

In Bild 2 sind Kriterien für den Abstand von Versickerungsanlagen zu Gebäuden skizziert. Sinngemäß gelten die Aussagen auch für unterirdische Anlagen.

Bei Gebäuden mit wasserdruckhaltender Abdichtung ist der Abstand einer Versickerungsanlage zum Ge-

bäude unkritisch, solange bautechnische Grundsätze (Auftriebssicherheit, Lastabtragsbereiche) beachtet werden. Wenn sich der Grundwasserstand ständig unterhalb der Kellersohle befindet und somit auch keine Veranlassung für den Bau eines wasserdichten Kellers vorliegt, sollte der Abstand der Versickerungsanlage vom Baugrubenfußpunkt gemäß Bild 2 das 1,5fache der Baugrubentiefe h nicht unterschreiten.

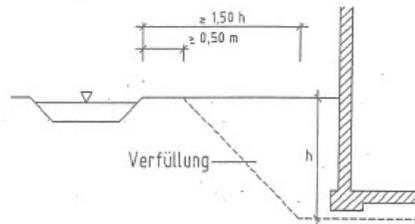


Bild 2: Mindestabstand dezentraler Versickerungsanlagen von Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung

Wenn die Böschungsoberkante einer Baugrube nicht bekannt ist, z. B. bei Altbauten, liegt man mit einer Böschungsnähe von 1:1 im Allgemeinen auf der sicheren Seite. Ein Abstand von mindestens 0,50 m von der Böschungsoberkante zur Versickerungsanlage stellt zusätzlich sicher, dass das Sickerwasser nicht direkt in den Verfüllbereich der Baugrube gelangt.

Bei nicht unterkellerten Gebäuden ist die Tiefe des Fundamentes anstelle der Baugrubentiefe zur Ermittlung des Abstandes heranzuziehen.

Bei zentralen Versickerungsanlagen muss der Abstand des Beckenrandes von einer Bebauung (Fundament, Keller o. Ä.) größer als die mittlere Beckenbreite sein.

Der Abstand von Versickerungsanlagen zu Grundstücksgrenzen ist unter Berücksichtigung der Art der Versickerungsanlage und der örtlichen Gegebenheiten, insbesondere der Hydrogeologie und der Topografie so zu wählen, dass eine Beeinträchtigung des Nachbargrundstücks auszuschließen ist.

3.2.3 Bemessungsgrundsätze

Die Bemessung von Versickerungsanlagen erfolgt auf der Grundlage des DWA-A 117 „Bemessung von

5.3.2 Abstand zu Gebäuden und Grenzen

Von Versickerungsanlagen dürfen keine Schäden an Gebäuden und Anlagen ausgehen. Deshalb sollten Mindestabstände zu Gebäuden eingehalten werden, wobei als Kriterium die Art und Tiefe der Unterkellerung und die Lage der Grundwasseroberfläche zu berücksichtigen sind. Dabei ist besonders auf wenig durchlässig bis wasserstauende Schichten oberhalb oder unmittelbar unterhalb der Kellersohle zu achten. Bei Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung sollten Versickerungsanlagen grundsätzlich nicht in Verfüllbereichen in Gebäudenähe, z. B. Baugruben, angeordnet werden.

In Bild 4 sind Kriterien für den Abstand von Versickerungsanlagen zu Gebäuden skizziert. Sinngemäß gelten die Aussagen auch für unterirdische Anlagen.

Bei Gebäuden mit wasserdruckhaltender Abdichtung ist der Abstand einer Versickerungsanlage zum Gebäude unkritisch, solange bautechnische Grundsätze (z. B. Lastabtragsbereiche) beachtet werden. Wenn sich der Grundwasserstand ständig unterhalb der Kellersohle befindet und somit auch keine Veranlassung für den Bau eines wasserdichten Kellers vorliegt, sollte der Abstand der Versickerungsanlage vom Baugrubenfußpunkt gemäß Bild 4 das 1,5-Fache der Baugrubentiefe a nicht unterschreiten. Ein Abstand von mindestens 0,50 m von der Böschungsoberkante zur Versickerungsanlage stellt zusätzlich sicher, dass das Sickerwasser nicht direkt in den Verfüllbereich der Baugrube gelangt.

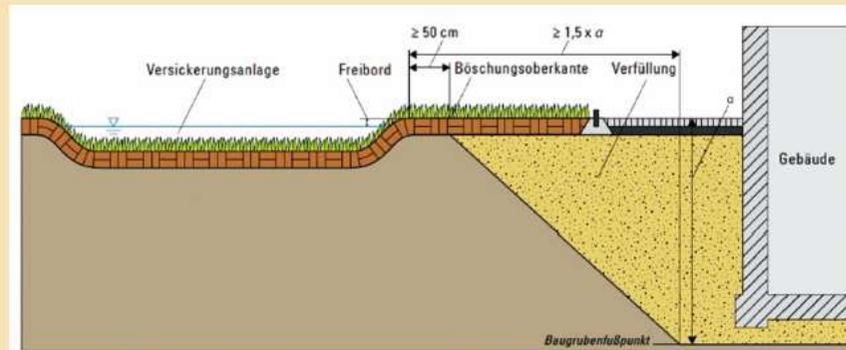


Bild 4: Mindestabstand dezentraler Versickerungsanlagen von Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung (Grafik: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg)

Bei nicht unterkellerten Gebäuden ist die Tiefe des Fundamentes anstelle der Baugrubentiefe zur Ermittlung des Abstandes heranzuziehen. Bei zentralen Versickerungsanlagen muss der Abstand des Beckenrandes von einer Bebauung (Fundament, Keller o. Ä.) größer als die mittlere Beckenbreite sein. Die Hinweise nach 5.2.3 sind zu beachten.

Der Abstand von Versickerungsanlagen zu Grundstücksgrenzen ist unter Berücksichtigung der Art der Versickerungsanlage und der örtlichen Gegebenheiten, insbesondere der Hydrogeologie und der Topografie, so zu wählen, dass eine Beeinträchtigung des Nachbargrundstücks und deren Bebauung auszuschließen ist.

In Versickerungsanlagen dürfen keine Einbauten (z. B. Mastleuchten) vorgesehen sein. Sickerweg des Wassers und Lastausbreitung der Fundamente im Erdreich dürfen sich nicht überschneiden. Der Sickerweg von Versickerungsanlagen darf nicht im Bereich von Medienleitungen liegen.

tung entsprechend größer ist. Zu bedenken ist allerdings, dass bei großer Durchlässigkeit des Untergrundes i. d. R. die hydraulische Belastung der Anlage auch groß ist, so dass ein größeres Versickerungsvolumen doch zu einer signifikanten örtlichen Aufhöhung des Grundwassers führt.

- Je größer die Grundwassermächtigkeit ist, desto geringer sind die Auswirkungen auf den Grundwasserstand, weil die seitliche Ausbreitung begünstigt wird.
- Die Reichweite einer Grundwasseraufhöhung wird vornehmlich von der Zusickerungsdauer zum Grundwasserleiter und dem Durchlässigkeitsbeiwert bestimmt. Je größer die Durchlässigkeit des Untergrundes ist, desto kürzer ist im Allgemeinen die Zusickerungsdauer und umgekehrt.
- Für die Bewertung der Beeinflussung des Grundwassers sind Angaben über seine Fließrichtung und -geschwindigkeit von Bedeutung.

Diese Zusammenhänge sind bei der Planung zu berücksichtigen. Von besonderer Bedeutung ist dabei, dass zum Schutz des Grundwassers die notwendige Passage des Niederschlagswassers durch eine ausreichend mächtige ungesättigte Zone gewährleistet wird.

3.2.2 Abstand von Gebäuden und Grenzen

Von Versickerungsanlagen dürfen keine Schäden an Gebäuden und Anlagen ausgehen. Deshalb sollten Mindestabstände zu Gebäuden eingehalten werden,

wobei als Kriterium die Art und Tiefe der Unterkellerung und die Lage der Grundwasseroberfläche, die um einige Dezimeter bis mehrere Meter variieren kann, zu berücksichtigen sind. Dabei ist besonders auch auf wenig durchlässige bis wasserstauende Schichten oberhalb oder unmittelbar unterhalb der Kellersohle zu achten. Bei Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung sollten Versickerungsanlagen grundsätzlich nicht in Verfüllbereichen in Gebäudenähe, z. B. Baugruben, angeordnet werden.

In Bild 2 sind Kriterien für den Abstand von Versickerungsanlagen zu Gebäuden skizziert. Sinngemäß gelten die Aussagen auch für unterirdische Anlagen.

Bei Gebäuden mit wasserdruckhaltender Abdichtung ist der Abstand einer Versickerungsanlage zum Ge-

bäude unkritisch, solange bautechnische Grundsätze (Auftriebsicherheit, Lastabtragsbereiche) beachtet werden. Wenn sich der Grundwasserstand ständig unterhalb der Kellersohle befindet und somit auch keine Veranlassung für den Bau eines wasserdichten Kellers vorliegt, sollte der Abstand der Versickerungsanlage vom Baugrubenfußpunkt gemäß Bild 2 das 1,5fache der Baugrubentiefe h nicht unterschreiten.

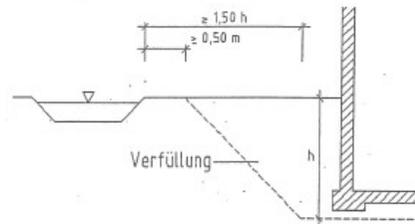


Bild 2: Mindestabstand dezentraler Versickerungsanlagen von Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung

Wenn die Böschungsoberkante einer Baugrube nicht bekannt ist, z. B. bei Altbauten, liegt man mit einer Böschungsnähe von 1:1 im Allgemeinen auf der sicheren Seite. Ein Abstand von mindestens 0,50 m von der Böschungsoberkante zur Versickerungsanlage stellt zusätzlich sicher, dass das Sickerwasser nicht direkt in den Verfüllbereich der Baugrube gelangt.

Bei nicht unterkellerten Gebäuden ist die Tiefe des Fundamentes anstelle der Baugrubentiefe zur Ermittlung des Abstandes heranzuziehen.

Bei zentralen Versickerungsanlagen muss der Abstand des Beckenrandes von einer Bebauung (Fundament, Keller o. Ä.) größer als die mittlere Beckenbreite sein.

Der Abstand von Versickerungsanlagen zu Grundstücksgrenzen ist unter Berücksichtigung der Art der Versickerungsanlage und der örtlichen Gegebenheiten, insbesondere der Hydrogeologie und der Topografie so zu wählen, dass eine Beeinträchtigung des Nachbargrundstücks auszuschließen ist.

3.2.3 Bemessungsgrundsätze

Die Bemessung von Versickerungsanlagen erfolgt auf der Grundlage des DWA-A 117 „Bemessung von

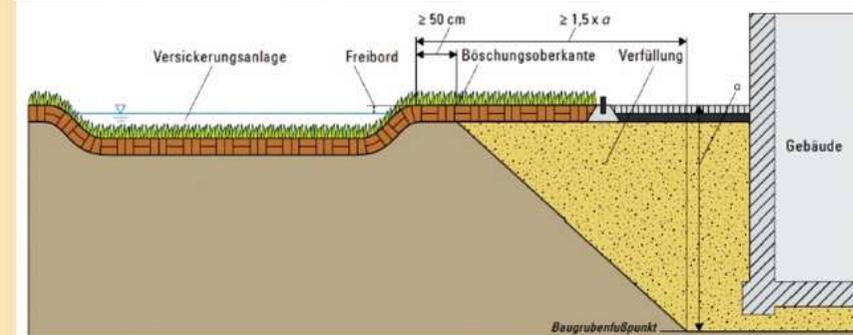


Bild 4: Mindestabstand dezentraler Versickerungsanlagen von Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung (Grafik: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg)

Bei nicht unterkellerten Gebäuden ist die Tiefe des Fundamentes anstelle der Baugrubentiefe zur Ermittlung des Abstandes heranzuziehen. Bei zentralen Versickerungsanlagen muss der Abstand des Beckenrandes von einer Bebauung (Fundament, Keller o. Ä.) größer als die mittlere Beckenbreite sein. Die Hinweise nach 5.2.3 sind zu beachten.

Der Abstand von Versickerungsanlagen zu Grundstücksgrenzen ist unter Berücksichtigung der Art der Versickerungsanlage und der örtlichen Gegebenheiten, insbesondere der Hydrogeologie und der Topografie, so zu wählen, dass eine Beeinträchtigung des Nachbargrundstücks und deren Bebauung auszuschließen ist.

In Versickerungsanlagen dürfen keine Einbauten (z. B. Mastleuchten) vorgesehen sein. Sickerweg des Wassers und Lastausbreitung der Fundamente im Erdreich dürfen sich nicht überschneiden. Der Sickerweg von Versickerungsanlagen darf nicht im Bereich von Medienleitungen liegen.

Auslegung der „Richtlinien-Änderungsnotwendigkeiten“

BlueGreenStreets 10.06.2021 Baumrigolen-Workshop „Richtlinien & Hinweisdokumente“

Kaiser Ingenieure 



„Bäume in Versickerungsanlagen / Baumrigolen“:

Wirkung der aktuellen Regelwerksfortschreibung auf einzuhaltende Abstände zu Gebäuden und Grenzen:

- die Hinweise zu Abstandserfordernissen sind so formuliert, dass sie bei Formulierung spezifischer Detailanforderungen und –lösungen für Baumrigolen keine Barrierewirkung ausüben (müssen)



Prof. Dr.-Ing. Mathias Kaiser

Auslegung der „Richtlinien-Änderungsnotwendigkeiten“

BlueGreenStreets 10.06.2021 Baumrigolen-Workshop „Richtlinien & Hinweisdokumente“

Kaiser Ingenieure 



1. Relevante Regelwerke für den Themenbereich „Versickerungsanlagen“
2. Aktuelle Entwicklung der für „Bäume in Versickerungsanlagen“ wichtigen Inhalte im Zuge der Regelwerksfortschreibung bei DWA
 - a) Abstand zu Gebäude und Grenzen
 - b) Bäume in Versickerungsanlagen



Prof. Dr.-Ing. Mathias Kaiser

und führen in den Abflüssen erhöhte Sedimentfrachten, die in den Versickerungsanlagen zu einer Minderung der Versickerungsrate führen können. Vor dem Erstanchluss eines neu angelegten Entwässerungsgebietes an eine Versickerungsanlage sollte deshalb geprüft und ggf. durch Reinigungsmaßnahmen oder provisorische Maßnahmen verhindert werden, dass übermäßig viel Sediment in die Versickerungsanlagen gelangen kann und dort zur Kolmation führt.

In Erschließungs- und Baugebieten ist der Bauablauf, insbesondere bei vernetzten Versickerungsanlagen wie dem Mulden-Rigolen-System, frühzeitig mit anderen Versorgungsträgern und Erschließungsplänen abzustimmen. Eine einvernehmliche Festlegung der Lage von Ver- und Entsorgungsleitungen aus dem öffentlichen Straßenraum in den Privatbereich hilft zu vermeiden, dass Versickerungsanlagen oder Teile davon geschädigt werden.

Alle in den Sickerraum einzubauenden Materialien dürfen durch Auswaschungen und Auslaugung das Sicker- und Grundwasser nicht nachteilig verändern. Es ist darauf zu achten, dass es zu keinem unzulässigen Einbau von Fremdmaterialien (Bauschutt, Abfall) kommt. Durch das Füllmaterial darf kein Stauhorizont entstehen.

Die Begrünung erfolgt i. d. R. durch eine Rasensaat. Hinweise und Anforderungen der Pflanzen an das Bodensubstrat enthält die DIN 18035-4. Stecker [23] gibt u. a. Empfehlungen zur Wahl der Saatgutmischungen. Eine sofort wirkende Erosionssicherung kann durch Muldenbegrünungsmatten oder das Aufbringen von Fertigrasen (Rollrasen) erreicht werden. Zu beachten ist, dass ein Fertigrasen, der auf einem lehmigen Oberboden gezogen wurde, nur eine eingeschränkte Wasserdurchlässigkeit aufweisen kann.

Bei Versickerungsmulden bestehen keine grundsätzlichen Bedenken gegen eine Bepflanzung der Muldenfläche mit Bodendeckern oder Hochstauden. Sofern sich unter der Mulde noch eine Rigole befindet, kommen nur flachwurzelnde Pflanzen dafür in Frage. Aber auch flachwurzelnde Koniferen verdichten den Untergrund und sollten deshalb nicht gepflanzt werden. Von Bäumen sollte mindestens ein Abstand gehalten werden, der der Hälfte des möglichen Kronendurchmessers entspricht.

Die Filterstabilität der Rigole ist nachzuweisen und durch geeignete Maßnahmen zu gewährleisten. Hierzu kann beispielsweise Geotextil verwendet werden. Dabei ist das Geotextil filtertechnisch zu bemessen. Das „Merkblatt für die Anwendung von Geotextilen und Geogittern im Erdbau des Straßen- und Verkehrswesen sowie das DVWK-Merkblatt 221 enthalten Hinweise zur Bemessung von Geotextilien.

Als Filtersäcke in Versickerungsschächten des Typs A sind mechanisch verfestigte Vliesstoffe zu verwenden. Dicke und Porenstruktur des Geotextils sollen in Analogie zum Mineralkornfilter eine Tiefenfiltration gewährleisten und die Bildung eines Filterkuchens an der Grenzfläche Wasser / Filter verhindern. Gewebe und thermisch verfestigte Vliesstoffe können dies nur bedingt und neigen zur Kolmation (DVWK-Merkblatt 221).

Bewährt haben sich zweistufige Verbundfilter aus einem wasserseitigem Grob- und einem schachtwandigem Feinfilter. Beide Schichten müssen vollständig fest miteinander verbunden sein.

Für die Umsetzung von Versickerungsmaßnahmen sowohl im Bestand als auch in einem Neubaugebiet sollten die baulichen Hinweise unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse in einem Bauhandbuch dargelegt werden. Damit wird gleichzeitig die Grundlage für eine Qualitätssicherung gelegt, unabhängig davon, ob die Versickerungsanlagen in Eigenleistung von privaten Bauherren oder im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung durch eine Baufirma erstellt werden. In einem Bauhandbuch können nicht nur die technischen Standards und Anforderungen aufgeführt und ggf. durch eine Musterplanung ergänzt sein, sondern es können auch Bedingungen für Zwischen- und Endabnahmen definiert sein und Wartungshinweise gegeben werden.

Vor Inbetriebnahme einer Versickerungsanlage ist eine Kontrolle auf Fehlschlüsse vorzunehmen. Erhält die Anlage einen Überlauf in das Kanalnetz, so ist das Erfordernis einer Sicherung gegen Rückstau zu prüfen.

Werden beim Bau von Versickerungsanlagen Verhältnisse angetroffen, die den Grundsätzen der Versickerung, insbesondere dem Schutz des Grundwassers, entgegen stehen, darf die geplante Anlage

7.3 Begrünung und Fertigstellungspflege

Die Begrünung der Mulden erfolgt durch Ansaat oder Bepflanzung. Für die Ansaat gilt DIN 18917 „vegetationstechnik im Land- zur Begrünung enthält das FLL-Regelwerk „Versickerungstechnik“ (FLL 2020), eigenes Saat- und Pflanzungen mit gebietseigenen „Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Pflanzen und Pflanzarbeiten“. Die Pflanzenwahl orientiert sich grundsätzlich an Standortbedingungen und gestalterischen Absichten. Es können Gräser, Stauden, Sträucher und Gehölze verwendet werden. Bei Planungen in Versickerungsanlagen müssen die Pflanzen mit langen Trockenperioden und zeitweise mit Staunässe zurecht kommen. Diese Einschränkungen verlangen gute Pflanzenkenntnisse. Die Pflanzplanung darf deshalb nur durch entsprechend qualifizierte Planungsbüros erfolgen.

Zwischen Bäumen und Rigolen sollte mindestens ein Abstand gehalten werden, welcher in der Regel der Hälfte des möglichen Kronendurchmessers entspricht. Gleiches gilt sinngemäß für Sträucher, deren Wurzelraum die Rigole erreichen kann. Weiden und Pappeln sollten nicht in die Nähe unterirdischer Versickerungs- und Entwässerungsanlagen gepflanzt werden. Werden Bäume oder Sträucher in die Nähe von unterirdischen Versickerungsanlagen gepflanzt, sind in Abhängigkeit von der Bauweise der Versickerungsanlage und der Gehölzart Schutzmaßnahmen gegen das Einwachsen von Wurzeln erforderlich oder die Versickerungsanlage ist so konstruiert, dass ihre Funktionsweise durch Wurzeln nicht beeinträchtigt wird.



Auslegung der „Richtlinien-Änderungsnotwendigkeiten“

BlueGreenStreets 10.06.2021 Baumrigolen-Workshop „Richtlinien & Hinweisdokumente“

Kaiser Ingenieure 



„Bäume in Versickerungsanlagen / Baumrigolen“:

Wirkung der aktuellen Regelwerksfortschreibung auf Bäume in :

- die Hinweise sind auch hier so formuliert, dass sie für speziell entwickelte Lösungen (z.B. Baumrigolen) keine Barrierewirkung ausüben (müssen)



Prof. Dr.-Ing. Mathias Kaiser

Auslegung der „Richtlinien-Änderungsnotwendigkeiten“

BlueGreenStreets 10.06.2021 Baumrigolen-Workshop „Richtlinien & Hinweisdokumente“

Kaiser Ingenieure 



1. Relevante Regelwerke für den Themenbereich „Versickerungsanlagen“
2. Aktuelle Entwicklung der für „Bäume in Versickerungsanlagen“ wichtigen Inhalte im Zuge der Regelwerksfortschreibung bei DWA
3. Aktuelle Entwicklung der für „Bäume in Versickerungsanlagen“ wichtigen Inhalte im Zuge der Regelwerksfortschreibung bei FLL
4. Zusammenfassende Bewertung des erreichten Standes und Ausblick auf die weitere Regelwerksentwicklung von „Bäumen in Versickerungsanlagen / Baumrigolen“ als „A.a.R.d.T.“



Prof. Dr.-Ing. Mathias Kaiser

Thema: „Dezentrale Niederschlagswasserbewirtschaftung und Versickerung“



Relevante FLL - Regelwerke und –inhalte Bäume:

- Empfehlungen zur Versickerung und Wasserrückhaltung (2005-2021)
- Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Versickerungsanlagen im Landschaftsbau (2022-2037)
- Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege (2015-2030)



5.8 Bepflanzung von Versickerungsanlagen

5.8.1 Grundsätze

Versickerungsanlagen eignen sich für die Bepflanzung mit Stauden, Sträuchern sowie **Bäumen** und können in dieser Kombination zu einem positiven Effekt auf Stadtklima, Freiraumqualität und Biodiversität beitragen.

Voraussetzungen sind eine Planung der Standorte mit Weitsicht und Augenmaß, die richtige Pflanzenauswahl und die fachgerechte Pflege.

Bei der Integration gestalterischer Elemente in Versickerungsmulden ist die geforderte Versickerungsleistung zu gewährleisten. Aufgrund der besonderen Wasserdynamik von Versickerungsanlagen sind bei der Wahl der Bepflanzung die erwartbaren Standortbedingungen zu berücksichtigen.

5.8.2 Ergänzende planerische Hinweise



Abb. 8: **Solidar**ä**rbäume** in öffentlichen Versickerungsmulden (Kaiser)

Versickerungsflächen sind erst betriebsbereit, wenn sich die Vegetationsdecke geschlossen hat. Es darf nicht zu Erosion oder zum Verschlämmen der obersten Bodenschicht kommen. Flächenhafte Stauden- und Gehölzpflanzungen brauchen längere Zeit, bis sie eingewachsen sind. Deshalb sind insbesondere bei Bepflanzung Maßnahmen gegen Erosion zu treffen.

Sollen bei der Pflanzung von Stauden die Zwischenräume als temporäre Maßnahme gemulcht werden, ist diese auf ein Minimum zu reduzieren. Ziel der Bepflanzung von Versickerungsanlagen ist eine schnell zu erzielende geschlossene Vegetationsdecke.

Mulch aus organischen Stoffen erhöht bei der Zersetzung den Feinanteil im Boden und kann dadurch dessen Wasserdurchlässigkeit einschränken. Leichte **Mulchmaterialien** schwimmen bei **Wassereinstau** auf und können dadurch verlagert werden. Mineralischer Mulch hingegen wird durch anstauendes Wasser nicht verlagert und zersetzt sich nicht. Er sollte eine Korngröße zwischen 2 und 16 mm aufweisen.

Eine dauerhafte **Mulchaufgabe** ist in Versickerungsanlagen nicht zweckmäßig, da sie die Etablierung der **geformierten** Vegetationsdecke verhindern.

Bodendeckende Gehölze werden durch einen Pflanzschnitt zu besonders kräftigem Austrieb angeregt.

Auf anorganische Dünger und chemischen Pflanzenschutz sollte in Versickerungsanlagen verzichtet werden, um Verunreinigungen des Sickerwassers zu vermeiden. Wenn gedüngt werden soll (z.B. Hornspäne), ist der Dünger in den Boden einzuarbeiten.

Sollen **Bäume** oder Sträucher in die Nähe von unterirdischen Versickerungsanlagen gepflanzt werden, sind in Abhängigkeit von der Bauweise der Versickerungsanlage und der Gehölzart Schutzmaßnahmen gegen das Einwachsen von Wurzeln erforderlich oder die Versickerungsanlage ist so konstruiert, dass ihre Funktionsweise durch Wurzeln nicht beeinträchtigt wird.

Zur Begrünung von Anlagen in der freien Natur ist nach BNatSchG seit 1. März 2020 gebiets-eigenes Saat- und Pflanzgut vorgeschrieben, diesbezüglich wird auf die „Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut“ und auf die erforderlichen Herkunftsnachweise durch Zertifikate des Saat- und Pflanzguts verwiesen.

Neben den Standortanforderungen der Pflanzen und gestalterischen Fragen sind bei der Pflanzplanung in Versickerungsanlagen insbesondere die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Anforderungen, die sich durch multifunktionale Nutzung der Flächen ergeben;
- zusätzlicher Platzbedarf von Gehölzpflanzungen;
- Pflegeniveau und Pflegekosten;
- Sicherheitsaspekte wie Abschirmung oder Einsehbarkeit der Versickerungsanlage;
- aktiver und passiver Schutz von Betriebspunkten, technischen Einbauten, Bordsteinen, Drainagen und Leitungen zur Gewährleistung ihrer hydraulischen Funktion;
- Erhöhung des Pflegeaufwands von Versickerungsanlagen durch Verschattung und Laubfall.

5.8.3 Pflanzenauswahl

Die Spannweite der Standortbedingungen für **Bäume** in Versickerungsmulden ist breit. In Abhängigkeit von den hydrogeologischen Randbedingungen (Relief, Boden, Wasserzufuhr), dem Gestaltungskonzept und der Nutzung können sich feuchte, wechselfeuchte oder trockene Standorte bilden.

Innerhalb dieser Spannweite stellen in Deutschland trockene bis wechselfeuchte Standorte den Regelfall dar. Die hydraulischen Anforderungen führen in der Praxis häufig dazu, dass die eingebauten Böden einen relativ niedrigen Feinkornanteil besitzen und die Wasserspeicherkapazität gegenüber einem gewachsenen Boden gering ausfällt. Insbesondere während der **Sommermonate können Versickerungsmulden daher relativ schnell von einem feuchten/frischen Zustand in einen trockenen Zustand zurückverfallen**. In Versickerungsmulden ist der wechselfeuchte Zustand als Regelfall und Referenzzustand für die Bewertung der Standortbedingungen von **Bäumen** anzusehen. Dies gilt nicht für sog. Baumrigolen, in denen gezielt Wasser nahe dem Wurzelbereich zurückgehalten wird.

Zur Bepflanzung von Versickerungsflächen mit Stauden kommen grundsätzlich Arten des Lebensbereichs Freifläche und Gehölzrand, hier vor allem für durchlässige Böden und trockene Standorte geeignete Arten, in Frage.

Eine mögliche Belastung des von der Anlage aufzunehmenden Wassers mit Auftausalzen ist bei der Wahl der Begrünung zu beachten.

Auslegung der „Richtlinien-Änderungsnotwendigkeiten“

BlueGreenStreets 10.06.2021 Baumrigolen-Workshop „Richtlinien & Hinweisdokumente“

Kaiser Ingenieure 



„Bäume in Versickerungsanlagen / Baumrigolen“:

Wirkung FLL-Regelwerk „ Empfehlungen für Planung, Bau und Instandhaltung von Versickerungsanlagen im Landschaftsbau (2022-2037) “ auf Bäume in Versickerungsanlagen / Baumrigolen:

- Baumpflanzung in Versickerungsmulden ist als gleichgestellte Variante der Bepflanzung etabliert
- dezidiertes Hinweis auf Baumrigolen in Bezug auf (positive) wasserdargebotsbezogene Standortbewertung



Prof. Dr.-Ing. Mathias Kaiser

4.5 Ansprüche der Bäume an den Standort

Hierzu gehören insbesondere die Ansprüche an Stadtklima, Boden und Licht sowie der Raumbedarf.

Zur Verwendbarkeit einzelner Arten im städtischen Straßenraum siehe „GALK-Straßenbaumliste“ – Anhang 7.

Stadtklima

Insbesondere in bebauten Bereichen ist zu prüfen, ob die vorgesehenen Arten das Stadtklima vertragen können (z. B. Trockenheit, Hitze, Rückstrahlung, Windbelastungen).

In den letzten Jahren sind vermehrt Stammrisse und Nekrosen bei Jungbäumen empfindlicher Arten zu beobachten. Erste Untersuchungen lassen darauf schließen, dass das Zusammentreffen verschiedener Faktoren das Auftreten dieser Schäden begünstigt, z. B.:

- Nord-Süd-Ausrichtung bei Alleen oder Baumreihen;
- Windschutz an der Ostseite bzw. geringe Ostwinde;
- bei Schrägstand mit erhöhter Strahlungsintensität;
- hohe, direkte Sonneneinstrahlung;
- hohe Lufttemperaturen;
- Rückstrahlung.

Boden, Baugrund

Der Boden und Baugrund müssen für die vorgesehenen Pflanzen geeignet sein. Sie müssen dem Baum ausreichend durchwurzelbaren Bodenraum und gute Versorgung mit Wasser, Luft und Nährstoffen bieten. Weitere Hinweise siehe Teil 2 dieser Empfehlungen.

Lichtbedarf

Hinweise zur Lichtbedürftigkeit enthält die „GALK-Straßenbaumliste“ – siehe Anhang 7.

Raumbedarf

Für die gesunde Entwicklung von Bäumen und deren lang anhaltende Vitalität müssen das Kronenvolumen und das Wurzelraum in einem angemessenen Verhältnis zueinander stehen. Der für die art- und/oder funktionsgerechte Entwicklung erforderliche ober- und unterirdische Raum muss vorhanden sein oder geschaffen werden.

Sind der vorhandene oberirdische und/oder der durchwurzelbare Bodenraum zu klein und können sie nicht im erforderlichen Ausmaß vergrößert werden, müssen geeignete Arten/Sorten bzw. Wuchsformen (z. B. kleinkronig, säulen- oder kugelförmig wachsend) oder Bäume mit regelmäßig geschnittener Krone (mit architektonisch formalem Aufbau, z. B. dach-, spalier- oder kastenförmig gezoogen) verwendet werden.

6.14 Fertigstellungspflege

Art, Umfang und Zeitraum der Einzelleistungen zur Fertigstellungspflege sind in der Leistungsbeschreibung anzugeben, z. B.:

Lockern und säubern

Baumscheiben sind von unerwünschtem Aufwuchs freizuhalten. Der Stammfuß darf nicht verletzt werden, z. B. durch Fadenschneider, Freischneider und Rasenmäher. Unrat ist aufzulesen. Gemulchte Flächen sollen nicht gelockert werden.

Düngen

Nach der Startdüngung (vgl. Abschnitt 6.7) ist i. d. R. während der Fertigstellungspflege keine weitere Düngung erforderlich. Bei Mangelerscheinungen ist durch Bodenanalysen festzustellen, ob Nährstoffe für eine gesunde Pflanzenentwicklung fehlen.

Wässern

Um die neu gepflanzten Bäume ausreichend mit Wasser zu versorgen, muss regelmäßig gewässert werden.

Unabhängig von den natürlichen Niederschlägen sollten Bäume im ersten Standjahr von April bis September 2-mal monatlich durchdringend gewässert werden. In Trockenperioden kann eine häufigere Bewässerung notwendig sein.

Als Richtwert für die Bewässerungsmenge können bei Hochstämmen bis ca. 25 cm Stammumfang in Abhängigkeit von der Baumart 75 bis 100 Liter Wasser pro Bewässerungsgang angenommen werden. Erforderlichenfalls ist die Wassermenge in mehreren Gaben auszubringen.

Mittels Bohrstockprobe kann überprüft werden, ob das Wasser ausreichend tief in den Boden eingedrungen ist.

Entfernen trockener oder beschädigter Pflanzenteile

Trockene oder beschädigte Zweige/Äste sind abzuschneiden.

Entfernen von Stammaustrieben

Stammaustriebe sind frühzeitig abzustreifen, ggf. abzuschneiden.

Kontrollen

Bei der Ausführung der Leistungen sind die Pflanzflächen hinsichtlich Krankheits- und Schädlingsbefall zu überwachen.

Werden Schaderreger an Einzelpflanzen festgestellt, wird empfohlen weitere Untersuchungen und Maßnahmen zu vereinbaren.

Auslegung der „Richtlinien-Änderungsnotwendigkeiten“

BlueGreenStreets 10.06.2021 Baumrigolen-Workshop „Richtlinien & Hinweisdokumente“

Kaiser Ingenieure 



„Bäume in Versickerungsanlagen / Baumrigolen“:

Wirkung FLL-Regelwerk „Empfehlungen für Baumpflanzungen, Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege (2015-2030)“ auf Bäume in Versickerungsanlagen / Baumrigolen:

- Trockenheit, -schäden als Problem benannt
- Zur Kompensation ungenügender Wasserversorgung wird künstliche Bewässerung in der Anwuchsphase eingefordert
- aktuell zunehmende Trockenperioden werden nicht thematisiert



Prof. Dr.-Ing. Mathias Kaiser

Auslegung der „Richtlinien-Änderungsnotwendigkeiten“

BlueGreenStreets 10.06.2021 Baumrigolen-Workshop „Richtlinien & Hinweisdokumente“

Kaiser Ingenieure 



1. Relevante Regelwerke für den Themenbereich „Versickerungsanlagen“
2. Aktuelle Entwicklung der für „Bäume in Versickerungsanlagen“ wichtigen Inhalte im Zuge der Regelwerksfortschreibung bei DWA
3. Aktuelle Entwicklung der für „Bäume in Versickerungsanlagen“ wichtigen Inhalte im Zuge der Regelwerksfortschreibung bei FLL
4. Zusammenfassende Bewertung des erreichten Standes und Ausblick auf die weitere Regelwerksentwicklung von „Bäumen in Versickerungsanlagen / Baumrigolen“ als „A.a.R.d.T.“



Prof. Dr.-Ing. Mathias Kaiser