LEITFADEN FÜR OBERFLÄCHEN-ENTWÄSSERUNG

2.2 – Oktober 2026



Kammer der Ziviltechniker:innen Steiermark und Kärnten

Das Land Steiermark

Herausgeber:

Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit
Referat Siedlungswasserwirtschaft
Wartingergasse 43
8010 Graz
Tel: 0316/ 877-2025
Fax: 0316/ 877-2480
E-Mail: abteilung14@stmk.gv.at
Version 2.0: Jänner 2012
Version 2.1: August 2017
Version 2.2: Oktober 2026

Download unter: www.wasserwirtschaft.steiermark.at

© Bild/Cover: gettyimages.at/Mehmet Hilmi Barcin

Die Verbreitung und Weitergabe des Leitfadens ist vorbehaltlich des Hinweises auf den Herausgeber erwünscht.

Die Aktualisierung zur Version 2.2 erfolgte durch die Kammer der Ziviltechniker:innen Steiermark und Kärnten in Abstimmung mit den Abteilungen 13 Umwelt und Raumordnung, Abteilung 14 Wasserwirtschaft, Ressourcen und Nachhaltigkeit und Abteilung 15 Energie, Wohnbau, Technik des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung.

An der Version 2.2 haben mitgearbeitet:

Dipl.-Ing. Andreas Ankowitsch	ANKO ZT GmbH
Mag. Petra Buchgraber	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 13
Ing. Wolfram Dalmatiner, MSc	GDP Graz ZT GmbH
Dipl.Ing. Dr. Kerstin Doschek-Held	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 15
Dipl.Ing. Dr. Valentin Gamerith	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 15
Dipl.-Ing. Helmuth Hollerer	NEUbauer ZT GmbH
Dipl.-Ing. Dr.techn. Wilhelm Luggin	LUGGIN - Ziviltechnikergesellschaft m.b.H.
Dipl.-Ing. Robert Perci	PERCI ZT GmbH
Maximilian Plauder, BSc	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 13
Dipl.-Ing. Peter Rauchlatner	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 14
Dipl.-Ing. Markus Sampl	Büro Lugitsch & Partner Ziviltechniker GmbH
Dipl.-Ing. Tanja Scherr, BSc	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 15
Dipl.-Ing. Dr.techn. Hartmut Schuller-Kovasznay	INSITU Geotechnik ZT GmbH
Dipl.-Ing. Heinrich Schwarzl	planconsort ztgmbh
Dipl.-Ing. Thomas Strommer	Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Abteilung 13
Dipl.-Ing. Salvatore Valeskini	Ing.Kons.f.Bauingenieurwesen
Mag. Dr. Hartmut Zojer	Aquaterra ZT GesmbH



© GETTYIMAGES.AT/EVGENYATAMANENKO

Präambel

Der aktuelle Leitfaden zur Oberflächenentwässerung gibt einen fachlichen und rechtlichen Überblick anzuwendender bundes- und landesrechtlicher Bestimmungen sowie geltender Normen, Regelblätter und Richtlinien. Der Leitfaden soll Planern, Sachverständigen und Behörden eine Unterstützung für Beurteilungs- und Planungsfragen bei der Verbringung von Oberflächenwässern bieten.

Die aktuellen Anforderungen einer nachhaltigen Niederschlagswasserbewirtschaftung erfordern sowohl einen verstärkten Wasserrückhalt zur Unterstützung des natürlichen Wasserkreislaufs als auch einen verstärkten Schutz unserer Siedlungsräume bei Starkregenereignissen. Veränderungen der Intensität und Anzahl der Niederschläge, die gegebenen Versiegelungsgrade und geänderte Nutzungen von Freilandflächen ergeben die Notwendigkeit, die Möglichkeiten zur Verbringung von Oberflächenwässern frühzeitig und interdisziplinär bereits im Rahmen der Standort- und Projektentwicklung zu betrachten.

Der Leitfaden zeigt Lösungswege auf, wie schon im Zuge der Grundlagenermittlung und Vorplanung durch Beiziehung von fachkundigen Planern optimierte, betriebswirtschaftlich vertretbare und langfristig wirksame Lösungen geschaffen werden können.

Für die Aktualisierung des Leitfadens wurde auch die Neuauflage des ÖWAV – Regelblatts 45 (Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund, 2025) sowie das ÖWAV-Regelblatt 35 (Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer, 2019) berücksichtigt. Detaillierte Ausführungen dazu sowie Excel-Bemessungsprogramme für Anlagen zur Versickerung bzw. zur Einleitung in Oberflächengewässer sind in den jeweiligen ÖWAV-Regelblättern nachzulesen beziehungsweise stehen unter www.oewav.at\downloads\bemessungsprogramme zur Verfügung.

Inhaltsverzeichnis

1. Grundsätze der Verbringung von Oberflächenwässern 9

2. Gesetzliche Vorgaben 13
   2.1. Steiermärkisches Raumordnungsgesetz 13
   2.2. Steiermärkisches Baugesetz 14
   2.3. Steiermärkisches Kanalgesetz 14
   2.4. Wasserrechtsgesetz 15
   2.5. Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser 16
   2.6. Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer 17
   2.7. Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer 17
   2.8. Allgemeine Abwasseremissionsverordnung 18
   2.9. Straßenrechtliche Vorschriften 18
   2.10. Allgemeines Bürgerliches Gesetzbuch 18

3. Berücksichtigung der Oberflächenentwässerung in Raumplanung und Bauverfahren 21
   3.1. Örtliche Raumplanung 21
      3.1.1 Örtliches Entwicklungskonzept 21
      3.1.2. Flächenwidmungsplan 22
      3.1.3. Bebauungsplan 23
   3.2. Bauverfahren 23

4. Grundlagen – Naturräumliche Voraussetzungen, Umgebungsbedingungen, benachbarte Nutzungen 27
   4.1. Niederschlag 27
   4.2. Untergrundverhältnisse 27
      4.2.1. Geologischer Aufbau 27
      4.2.2. Grundwassersituation 28
   4.3. Vorflutverhältnisse 28
   4.4. Topografie 28
   4.5. Benachbarte Nutzungen 29

5. Qualität des Niederschlagswassers 31

6. Auswirkungen auf Gewässer 35
   6.1. Auswirkungen auf Oberflächengewässer 35
   6.2. Auswirkungen auf Grundwasser 35

7. Wasserwirtschaftliche Zielsetzungen 39

8. Bemessung von Anlagen zur Oberflächenentwässerung . . . 43
8.1. Bemessungsereignis (Jährlichkeit / Dauerstufe) . . . 43
8.2. Bemessung . . . 44
8.2.1. Bemessung einer Versickerungsanlage . . . 44
8.2.2. Bemessung einer Ausleitung . . . 45
8.3. Qualitative Anforderungen . . . 46
8.3.1. Versickerung . . . 46
8.3.2. Einleitung in Oberflächengewässer . . . 46

9. Maßnahmen und Anlagen . . . 49
9.1. Retention (Speicherung) . . . 49
9.2. Reinigung . . . 49
9.2.1. Systeme mit mineralischem Filter . . . 50
9.2.2. Systeme mit Rasen . . . 50
9.2.3. Systeme mit Bodenfilter . . . 51
9.2.4. Systeme mit Technischem Filter . . . 51
9.2.5. Absetzanlagen/Vorreinigungsanlagen . . . 51
9.3. Versickerung . . . 51
9.4. Ableitung . . . 52

10. Betrieb . . . 55
10.1. Kontrolle . . . 55
10.2. Wartung . . . 55
10.3. Überprüfungen der Reinigungsleistung . . . 55

11. Checkliste für Projektierung von Oberflächenentwässerungen . . . 57

12. Definitionen . . . 61

13. Normen und Richtlinien . . . 67
13.1. ÖNORMEN . . . 67
13.2. ÖWAV-Regelblätter . . . 67
13.3. Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS) . . . 68
13.4. ATV - DVWK - DWA – Arbeitsblätter . . . 68
13.5. ATV - DVWK - DWA Merkblätter . . . 68
13.6. Leitlinien des Landes Steiermark . . . 69

14. Anhang Geologie der Steiermark und deren Bedeutung für Entwässerungsprojekte . . . 71



1

© GETTYIMAGES.AT/EVGENYATAMANENKO

Grundsätze der Verbringung von Oberflächenwässern

Als Oberflächenwässer im Sinne dieses Leitfadens werden sowohl Niederschlagswässer, die auf Dach- oder Gebäudeaußenflächen abfließen, als auch Wässer, die infolge von Niederschlag oder Schmelzwasser flächenhaft über die Geländeoberfläche abfließen (Hangwasser) bezeichnet. Bei der Konzeption von Maßnahmen zur Verbringung der Oberflächenwässer ist nicht nur der auf Eigengrund auftretende Abfluss, sondern auch der natürliche Abfluss aus dem gesamten Einzugsgebiet zu betrachten.

Ein wesentliches Ziel der Oberflächenentwässerung ist es, die natürlichen Wasserkreisläufe unter Berücksichtigung des bestmöglichen Gewässerschutzes aufrechtzuerhalten. Daher sollen nicht verunreinigte Oberflächenwässer vorrangig vor Ort zurückgehalten und über eine natürliche Bodenpassage versickert werden.

Voraussetzung für die Versickerung ist eine ausreichende Durchlässigkeit des Untergrunds, bestehend aus dem Oberboden und den darunter anstehenden Locker- und Festgesteinen. In ausreichend durchlässigem Untergrund können die Oberflächenwässer mittels entsprechender Anlagen zur Versickerung gebracht werden. Hierbei ist in der Regel ein Mindestabstand von 1,0 m zum höchsten maßgeblichen Grundwasserspiegel einzuhalten oder in Sonderfällen mit der Behörde abzustimmen.

Falls Oberflächenwässer während des Abflusses verunreinigt werden können, müssen sie vor der Versickerung gereinigt werden. Der Grad der möglichen Verunreinigung hängt von der Art und Nutzung der Fläche ab, über welche die Wässer abfließen (z. B. Radweg, PKW-Parkplatz, LKW-Manipulationsfläche). Im ÖWAV-Regelblatt 35 und 45 wurden dazu Flächentypen (F1 bis F5) definiert.

Die Maßnahmen zur Reinigung der Oberflächenwässer werden entsprechend dem jeweiligen Flächentyp (F1 bis F5) gewählt.

Um eine Versickerungsanlage planen und bemessen zu können, ist es unerlässlich, den Untergrundaufbau, die Eigenschaften der einzelnen Bodenschichten und die Tiefenlage und Art des Grundwassers zu kennen. Dazu ist eine Erkundung und Beurteilung der Untergrund- und Grundwasserverhältnisse durch Fachkundige (z. B. Geologen, Geotechniker) erforderlich. Diese kann zum Beispiel durch Baggerschürfgruben erfolgen. Mögliche Risikofaktoren für Bauwerke oder Anlagen im Nahbereich müssen berücksichtigt werden.

Wenn eine Versickerung nicht möglich ist, müssen die Oberflächenwässer mit Zustimmung des Verwalters des öffentlichen Wasserguts (sofern erforderlich) in einen Vorfluter (Bach, Gerinne) oder mit Zustimmung des jeweiligen Kanalbetreibers in einen Regen- oder Mischwasserkanal eingeleitet werden. Um nachteilige Auswirkungen auf das Hochwasserabfuhrvermögen zu vermeiden, sind Retentionsanlagen und eine gedrosselte Ausleitung der Wässer zur Verzögerung des Abflusses vorzusehen. Bei der Einleitung in Oberflächengewässer ist eine mögliche Verunreinigung in Abhängigkeit von der Art und Nutzung des Einzugsgebiets zu prüfen. Im ÖWAV-Regelblatt 35 wurden dazu Flächentypen (F1 bis F5) definiert. In Ausnahmefällen ist eine flächige Ausleitung ähnlich dem

bestehenden natürlichen Abfluss in Abstimmung mit der Behörde und unter Wahrung der Nachbarschaftsrechte möglich.

Als Grundlage für die Bemessung sind die standortspezifischen Niederschlagsdaten (Bemessungsereignisse gemäß ehyd.gv.at) heranzuziehen. Für die Wahl des Bemessungsereignisses ist das Schadenspotenzial zu berücksichtigen, wobei stets ein Restrisiko für den Überlastfall verbleibt.

Hinweis

Für die konkrete Planung einer Oberflächenentwässerung wird u.a. auf die beiden Regelblätter des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes (ÖWAV) zur Versickerung bzw. Ableitung von Niederschlagswässern verwiesen.

ÖWAV-Regelblatt 35 Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer

ÖWAV-Regelblatt 45 Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund



2

© GETTYIMAGES.AT/XEIPE

Gesetzliche Vorgaben

2.1. Steiermärkisches Raumordnungsgesetz

Gemäß § 29 Abs. 2 StROG dürfen als **vollwertiges Bauland** Flächen festgelegt werden,

1. die eine Aufschließung einschließlich Abwasserbeseitigung mit einer dem Stand der Technik entsprechenden Abwasserreinigung aufweisen oder sich diese im Bau befindet,
2. die keiner der beabsichtigten Nutzung widersprechenden Immissionsbelastung (Lärm, Luftschadstoffe, Erschütterungen, Geruchsbelästigung und dergleichen) unterliegen, wobei einschlägige Normen und Richtlinien heranzuziehen sind, und
3. in denen keine Maßnahmen zur Beseitigung städtebaulicher oder hygienischer Mängel sowie zur Vermeidung der Gefährdung der Sicherheit oder gesundheitsschädlicher Folgen erforderlich sind.

Gemäß § 29 Abs. 3 StROG sind als **Aufschließungsgebiete** unter anderem Flächen festzulegen, wenn

1. die Voraussetzungen nach Abs. 2 nicht gegeben sind und deren Herstellung zu erwarten ist,
2. das öffentliche Interesse (wirtschaftliche und siedlungspolitische Interessen und dergleichen) der Verwendung als Bauland entgegensteht,
3. die Herstellung der Baulandvoraussetzungen über einen Bebauungsplan sicherzustellen ist [...]

Gemäß § 29 Abs. 4 StROG sind als **Sanierungsgebiete** jene Gebiete festzulegen, in denen Maßnahmen zur Beseitigung städtebaulicher oder hygienischer Mängel sowie zur Vermeidung der Gefährdung der Sicherheit oder gesundheitsschädlicher Folgen (§ 26 Abs. 7 Z. 3 und 4) erforderlich sind [...].

Gemäß § 26 Abs. 2 StROG können für verschiedene übereinander liegende Ebenen desselben Planungsgebietes verschiedene Nutzungen und Baugebiete, soweit es zweckmäßig ist, auch verschiedene zeitlich aufeinander folgende Nutzungen und Baugebiete für ein und dieselbe Fläche festgelegt werden.

Gemäß § 40 Abs. 2 StROG ist mit der **Bebauungsplanung** eine den Raumordnungsgrundsätzen entsprechende Entwicklung der Struktur und Gestaltung des im Flächenwidmungsplan ausgewiesenen Baulandes und des Freilandes (Sondernutzungen) anzustreben. In § 41 Abs. 1 StROG sind die Mindestinhalte geregelt.

Gemäß § 41 Abs. 2 StROG können in den Bebauungsplänen zusätzliche Inhalte (fließend bis Maximalinhalt) festgelegt werden. Darunter wird in Z. 10 auch die Oberflächenentwässerung taxativ angeführt:

Z. 10. Umweltschutz (Lärm, Kleinklima, Beheizung, Oberflächenentwässerung und dergleichen): Maßnahmen an Gebäuden, an Verkehrs- und Betriebsflächen, Grundstücken und zum Schutz vor Naturgefahren.

Sonstige mögliche Festlegungen im Bebauungsplan:
§ 41 Abs. 2 Z. 7 StROG – Lage der Gebäude, nicht bebaubare Flächen, Stellung der Gebäude: Festlegung von Baugrenzlinien, Baufluchtlinien, [...]

§ 41 Abs. 2 Z. 8 StROG – Grün- und Freiflächen: Detaillierte Festlegung der Nutzungen, Oberflächen- und Geländegestaltung, [...], Grünflächenfaktor, [...]

2.2. Steiermärkisches Baugesetz

Gemäß § 5 Abs. 1 BauG ist eine Grundstücksfläche als Bauplatz für die vorgesehene Bebauung konkret in Zusammenhang mit anfallenden Oberflächenwässer geeignet, wenn

- eine Bebauung nach dem Steiermärkischen Raumordnungsgesetz zulässig ist,
- eine für den Verwendungszweck der geplanten baulichen Anlage entsprechende Energieversorgung und Abwasserentsorgung sichergestellt ist,
- der Untergrund tragfähig ist sowie die vorgesehene Bebauung keine Gefährdung der Standsicherheit benachbarter baulicher Anlagen zur Folge hat,
- Gefährdungen durch Lawinen, Hochwasser, Grundwasser, Vermurungen, Steinschlag, Rutschungen udgl. nicht zu erwarten sind.

Nachfolgend aufgezählte Kriterien an das Bauvorhaben sind anhand des Einreichprojekts zu prüfen: Gemäß § 57 Abs. 2 BauG sind die Anlagen zur Sammlung und Beseitigung von Abwässern und Niederschlagswässern so anzuordnen, herzustellen und instand zu halten, dass sie betriebssicher sind und Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen.

Gemäß § 58 BauG sind sonstige Abflüsse, insbesondere solche aus landwirtschaftlichen Anlagen, wie z. B. aus Stallungen, Düngersammelanlagen oder Silos, so zu sammeln, dass die Hygiene und die Gesundheit von Personen nicht gefährdet werden. Diese Bestimmung ist im Wesentlichen jener des § 57 BauG nachgebildet.

§ 61 Abs. 1 BauG schreibt vor, dass Bauwerke entsprechend ihrem Verwendungszweck gegen das Aufsteigen von Feuchtigkeit und gegen das Eindringen von Wasser dauerhaft gesichert werden müssen.

Dabei ist sowohl auf das Grundwasser als auch auf das vorhersehbare Oberflächenwasser (z. B. Hangwasser und Hochwasserereignisse) Bedacht zu nehmen.

Entsprechend § 67 Abs. 1 BauG muss das Fußbodenniveau der Räume gegenüber dem Gelände so geplant und ausgeführt sein, dass entsprechend dem Verwendungszweck Gesundheit und Wohlbefinden der Benutzer nicht beeinträchtigt werden. Dabei ist insbesondere auf vorhersehbare oberflächige Wasserabflüsse z. B. infolge Hangwasser und Hochwasserereignisse Bedacht zu nehmen.

Gemäß § 88 BauG dürfen bei Veränderungen des Geländes gemäß den §§ 19 oder 20 damit verbundene Änderungen der Abflussverhältnisse keine Gefährdungen oder unzumutbaren Beeinträchtigungen verursachen. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass nicht jede Geländeveränderung nach dem BauG bewilligungspflichtig ist.

2.3. Steiermärkisches Kanalgesetz

Gemäß § 1 Abs. 1 Kanalgesetz sind die im Bauland oder auf sonstigen bebauten Grundstücken anfallenden Schmutz- und Regenwässer nach den Bestimmungen dieses Gesetzes in einer nach den Erfahrungen der technischen Wissenschaften, den Erfordernissen des Umweltschutzes und der Hygiene entsprechenden Weise vom Grundstückseigentümer abzuleiten oder zu entsorgen.

Gemäß § 1 Abs. 2 Kanalgesetz sind Schmutzwässer im Sinne dieses Gesetzes Hausabwässer sowie gewerbliche, industrielle und landwirtschaftliche Produktionsabwässer (Betriebswässer).

Gemäß § 1 Abs. 3 Kanalgesetz sind Stallabwässer (Jauche und Gülle) in Sammelgruben entsprechend den baurechtlichen Bestimmungen einzuleiten.

Gemäß § 1 Abs. 4 Kanalgesetz werden den Regenwässern Quellabflüsse, Drainagewässer und reine Kühlwässer gleichgehalten.

Gemäß § 4 Abs. 1 Kanalgesetz sind in Gemeinden, in denen öffentliche Kanalanlagen betrieben oder errichtet werden, die Eigentümer von bebauten Grundstücken verpflichtet, die Schmutz-

und Regenwässer ihrer bestehenden oder künftig zu errichtenden Bauwerke auf eigene Kosten über die öffentliche Kanalanlage abzuleiten, sofern die kürzeste Entfernung eines Bauwerkes von dem für den Anschluss in Betracht kommenden Kanalstrang nicht mehr als 100 m beträgt. Regenwässer sind gemäß Abs. 2 nur abzuleiten, wenn eine Regenwasser- oder Mischkanalisation vorhanden ist.

Gemäß § 4 Abs. 5 Kanalgesetz sind Ausnahmen von der Verpflichtung nach Abs. 1 von der Baubehörde für Bauten vorübergehenden Bestandes, für untergeordnete Nebengebäude und Bauteile sowie für Bauten mit einer nach den Erfahrungen der technischen Wissenschaften, den Erfordernissen des Umweltschutzes und der Hygiene entsprechenden Schmutzwasserentsorgung zu erteilen, wenn dadurch eine schadlose Entsorgung der Abwässer nach § 1 Abs. 1 gewährleistet ist und eine Schädigung öffentlicher Interessen sowie ein Nachteil für die Nachbarschaft nicht entsteht. Gleiches gilt für Regenwässer, wenn ihre Versickerung auf dem eigenen Grundstück möglich ist oder sie als Betriebsmittel (zum Beispiel zur Bodenbewässerung) Verwendung finden. Der Nachweis des Vorliegens der Voraussetzungen für die Ausnahme von der Verpflichtung nach Abs. 1 obliegt dem Ausnahmewerber. Die Ausnahmen sind mit Beschränkung auf eine bestimmte Zeitdauer oder gegen Widerruf zu erteilen.

Gemäß § 4 Abs. 5a Kanalgesetz entfällt die Verpflichtung zum Anschluss an die öffentliche Kanalanlage, wenn der Anschluss nur mit unverhältnismäßig hohen Kosten hergestellt werden könnte (Rutschterrain, Höhenlage udgl.).

2.4. Wasserrechtsgesetz

Zu unterscheiden ist im Wasserrechtsgesetz zwischen öffentlichen Gewässern und Privatgewässern.

In den meisten Fällen werden Maßnahmen der Siedlungsentwässerung Privatgewässer betreffen.

Diese umfassen unter anderem (§ 3 Abs. 1 WRG)

- das in einem Grundstück enthaltene unterirdische Wasser (Grundwasser)
- die sich auf einem Grundstück aus atmosphärischen Niederschlägen ansammelnden Wässer
- das in Brunnen, Zisternen, Teichen oder anderen Behältern enthaltene und das in Kanälen, Röhren usw. für Verbrauchszwecke abgeleitete Wasser
- die Abflüsse aus den vorgenannten Gewässern bis zu ihrer Vereinigung mit einem öffentlichen Gewässer

Privatgewässer gehören, wenn nicht von anderen erworbene Rechte vorliegen, dem Grundeigentümer.

Der Eigentümer eines Grundstückes darf den natürlichen Abfluss der darauf sich ansammelnden oder darüber fließenden Gewässer zum Nachteil des unteren Grundstückes nicht willkürlich ändern. Auch der Eigentümer des unteren Grundstückes ist nicht befugt, den natürlichen Ablauf solcher Gewässer zum Nachteil des oberen Grundstückes zu hindern (§ 39 Abs. 1 und 2 WRG).

Nach langjähriger Rechtsprechung der Gerichtshöfe öffentlichen Rechts wird eine Änderung der Abflussverhältnisse dann als willkürlich angesehen, wenn sie ohne behördliche Bewilligung erfolgt. Dies muss nicht unbedingt eine wasserrechtliche Bewilligung sein: Liegt das Vorhaben im Bauland, ist die Oberflächenentwässerung von der Steiermärkischen Baubehörde zu regeln (§ 39 WRG ist nicht anzuwenden).

§ 32 Abs. 1 WRG normiert, dass Einwirkungen auf Gewässer, die unmittelbar oder mittelbar deren Beschaffenheit beeinträchtigen, wasserrechtlich bewilligt werden müssen. Bloß geringfügige Einwirkungen wie z. B. der Gemeingebrauch gelten bis zum Beweis des Gegenteils nicht als Einwirkungen.

Auf Grund von § 32a Abs. 1 kann der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft unter anderem die direkt (ohne Bodenpassage) vorgenommene Einbringung von

Stoffen in das Grundwasser mittels Verordnung verbieten.

Hinweise zur möglichen wasserrechtlichen Bewilligungspflicht:
Wird Niederschlagswasser der Flächentype F1 (siehe Kap. 5 Zuordnung zu Flächentypen) zumindest über eine durchlässige Schicht mit bevorzugt mineralischem Aufbau (siehe Kap. 9.2.1) versickert, so kann davon ausgegangen werden, dass die Einwirkung auf das Grundwasser bloß geringfügig sein wird und keine wasserrechtliche Bewilligung erforderlich ist.

Wird Niederschlagswasser der Flächentype F2 zumindest über eine Rasenfläche versickert, so ist die Einwirkung auf das Grundwasser in der Regel ebenfalls geringfügig anzunehmen.

Bei der Versickerung von Niederschlagswasser von den Flächentypen F3 bis F5 sind mehr als bloß geringfügige Einwirkungen auf das Grundwasser zu erwarten. Es wird in der Regel Stoffe der Anlagen 2 und 3 der QZV Chemie GW enthalten, sodass im Regelfall von einer Bewilligungspflicht für die Versickerung dieser Niederschlagswässer auszugehen ist.

Maß und Art der Bewilligung sind dabei so festzulegen, dass das öffentliche Interesse nicht beeinträchtigt und bestehende Rechte nicht verletzt werden (§ 12 Abs. 1 WRG).

Größere bauliche Anlagen zur Speicherung oder Ableitung von Oberflächenwässern sind in der Regel als Schutz- und Regulierungswasserbauten (an Privatgewässern) anzusehen. Sie unterliegen dann der Bewilligungspflicht nach dem Wasserrechtsgesetz, wenn hiedurch auf fremde Rechte oder auf die Beschaffenheit, den Lauf oder die Höhe des Wassers in öffentlichen oder fremden privaten Gewässern eine Einwirkung entstehen kann (§ 41 Abs. 2 WRG).

Als bestehende Rechte gelten rechtmäßig geübte Wassernutzungen mit Ausnahme des Gemeingebrauches die rechtmäßige Benutzung von Privatgewässern und das Grundeigentum (§ 12 Abs. 2 WRG).

Bei Versickerungen besonders zu beachtende fremde Rechte sind Grundwassernutzungen wie Brunnenanlagen, auch wenn diese als Brunnen für den eigenen Haus- und Wirtschaftsbedarf (§ 10 Abs. 1 WRG) nicht bewilligungspflichtig sind.

Unzulässige Auswirkungen auf öffentliche Interessen können nach § 105 WRG unter anderem sein

- Widerspruch zu einer bestehenden oder in Aussicht genommenen Regulierung
- schädlicher Einfluss auf den Lauf, die Höhe, das Gefälle oder die Ufer der natürlichen Gewässer
- nachteiliger Einfluss auf die Beschaffenheit des Wassers
- wesentliche Behinderung des Gemeingebrauches, Gefährdung der notwendigen Wasserversorgung
- wesentliche Beeinträchtigung des ökologischen Zustandes der Gewässer
- Widerspruch zu den Interessen der wasserwirtschaftlichen Planung an der Sicherung der Trink- und Nutzwasserversorgung

Bei der Versickerung von Oberflächenwässern besonders zu beachten sind daher Wasserschutzgebiete (§ 34 Abs. 1 WRG) und Schongebiete (§ 34 Abs. 2 WRG) sowie Festlegungen zur Sicherung künftiger Wasserversorgungsanlagen (§ 35 WRG) (siehe Kap. 4.5 Benachbarte Nutzungen)

2.5. Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser

Die Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser (QZV Chemie GW) legt jene Schadstoffe fest, für die das direkte Einbringen in das Grundwasser verboten ist. Direkte Einbringung von Schadstoffen in das Grundwasser ist die dauernde oder zeitweilige Einbringung von Schadstoffen ohne Bodenpassage. Bodenpassage ist ein belebter Boden oder Material, das einen dem belebten Boden

gleichzuhaltenden Rückhalt bzw. Abbau von im Sickerwasser enthaltenen Schadstoffen aufweist.

Unter die in der QZV Chemie GW festgelegten Schadstoffe fallen unter anderem Mineralöle und Kohlenwasserstoffe sowie Cadmium und Cadmiumverbindungen.

In Abhängigkeit von Art und Intensität der Nutzung kann Oberflächenwasser von Straßen und Parkflächen Mineralöle und Kohlenwasserstoffe enthalten.

Die indirekte Versickerung, also eine Einbringung dieser Schadstoffe in das Grundwasser mit Bodenpassage, ist nach dem Wortlaut des § 7 Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser bewilligungspflichtig. Ebenso bewilligungspflichtig ist die direkte oder indirekte Einbringung weiterer Schadstoffe, die in Anlage 3 der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser angeführt werden.

Beispielsweise angeführt sind

- Metalloide und Metalle und ihre Verbindungen: Zink, Kupfer, Nickel, Chrom, Blei,
- Biozide und Pflanzenschutzmittel sowie davon abgeleitete Verbindungen,
- Stoffe, die eine für den Geschmack und/oder den Geruch des Grundwassers abträgliche Wirkung haben, sowie Verbindungen, die im Grundwasser zur Bildung solcher Stoffe führen und es für den menschlichen Gebrauch ungeeignet machen können;
- Stoffe, die zur Eutrophierung beitragen (Stickstoff- und Phosphorverbindungen, die nicht in Anlage 1 der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser enthalten sind);
- Schwebstoffe;
- Stoffe mit nachhaltigem Einfluss auf die Sauerstoffbilanz (die anhand von Parametern wie BSB, CSB usw. gemessen werden können).

Eine wasserrechtliche Bewilligung ist – wegen der Ausnahmebestimmung des § 32 Abs. 1 WRG – nur notwendig, wenn die Einzelfallprüfung folgendes ergibt: Nach dem natürlichen Verlauf der Dinge ist eine mehr als geringfügige Einwirkung auf das Grundwasser oder Oberflächenwasser vorhersehbar.

Für den Fall der Bewilligungspflicht sind die Frachten der in Anlage 2 oder 3 angeführten Schadstoffe, die in das Grundwasser eingebracht werden, so zu begrenzen, dass eine Verschlechterung (§§ 4 und 5) bzw. eine Verschmutzung des Grundwassers (§ 30 Abs. 3 Z 3 WRG 1959) verhindert wird.

Anlage 1 der Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser legt Schwellenwerte fest. Werden diese bei Eintritt in das Grundwasser eingehalten, ist eine Verschmutzung des Grundwassers jedenfalls nicht gegeben.

2.6. Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer

In der Qualitätszielverordnung Ökologie Oberflächengewässer (QZV Ökologie OG) werden Werte für die biologischen, hydromorphologischen und die allgemeinen Bedingungen der physikalisch chemischen Qualitätskomponenten für den ökologischen Zustand für Typen von Oberflächengewässern festgelegt. Sie sind jedenfalls bei der Einleitung von Oberflächenwasser in Oberflächengewässer zu berücksichtigen.

2.7. Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer

In der Qualitätszielverordnung Chemie Oberflächengewässer (QZV Chemie OG) werden Umweltqualitätsnormen zur Beschreibung des guten chemischen Zustandes und der chemischen Komponenten des guten ökologischen Zustandes für synthetische und nicht-synthetische Schadstoffe in Oberflächenwasserkörpern festgelegt sowie die maßgeblichen Zustände für die Anwendung des Verschlechterungsverbots beschrieben.
Diese sind bei Einleitung von Oberflächenwasser aus Kanälen in Oberflächengewässer einzuhalten.

2.8. Allgemeine Abwasseremissions-verordnung

Die Allgemeine Abwasseremissionsverordnung (AAEV) gilt grundsätzlich nur für Einleitungen in Oberflächengewässer. Unter Anderem gilt sie für die Einleitung von Niederschlagswasser, mit welchem Schadstoffe von der Landoberfläche eines Einzugsgebietes in ein Gewässer abgeschwemmt werden, die überwiegend durch menschliche Tätigkeiten in diesem Einzugsgebiet entstanden sind. Im Sinne dieser Verordnung ist Niederschlagswasser Wasser, das zufolge natürlicher oder künstlicher hydrologischer Vorgänge als Regen, Tau, Hagel, Schnee oder ähnliches auf ein bestimmtes Einzugsgebiet fällt und an der Landoberfläche dieses Einzugsgebietes zu einem Gewässer abfließt oder durch technische Maßnahmen abgeleitet wird.

Nach § 3 Abs. 4 soll nicht oder nur gering verunreinigtes Niederschlagswasser aus einem Siedlungsgebiet mit Trennkanalisation – soweit örtlich möglich – noch vor dem Eintritt in den Regenwasserkanal dem natürlichen ober- und unterirdischen Abflussgeschehen überlassen werden.

Niederschlagswasser mit anthropogenen Verunreinigungen aus Abschwemmungen von Flächen in Siedlungsgebieten mit Trennkanalisation, von stark frequentierten Verkehrsflächen sowie von sonstigen Flächen (§ 1 Abs. 1 Z 3) soll, sofern die Einleitung in ein Fließgewässer eine Veränderung der Wasserbeschaffenheit erwarten lässt, die das geringfügige Ausmaß übersteigt (§ 32 Abs. 1 WRG 1959), mit Maßnahmen nach dem Stand der Technik sowie unter Berücksichtigung der Forderung der Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit des betroffenen Fließgewässers gereinigt und eingeleitet werden.

2.9. Straßenrechtliche Vorschriften

Nach § 26 Abs. 2 des Steiermärkischen Landesstraßenverwaltungsgesetzes (LStVG) haben die Anrainer die durch die ordnungsgemäße Erhaltung der Straße verursachten Einwirkungen von der Straße zu dulden. Dazu gehört unter anderem auch die Wasserableitung.

Die Straßenverwaltung hat jedoch nach § 27 Abs. 3 LStVG dem Eigentümer oder Nutzungsberechtigten die dadurch entstandenen Schäden zu ersetzen.

Die Ableitung von Dachwässern auf die Straße oder in die Straßengräben bedarf der Zustimmung der Straßenverwaltung (§ 26 Abs. 2 LStVG).

Diese Bestimmungen gelten für alle Arten von öffentlichen Straßen, die im LStVG erfasst sind, also neben Landesstraßen auch für Eisenbahnzufahrtsstraßen, Konkurrenzstraßen und Gemeindestraßen.

2.10. Allgemeines Bürgerliches Gesetzbuch

Das Allgemeine Bürgerliche Gesetzbuch (ABGB) regelt unter § 364 ff die Nachbarschaftsrechte zwischen Eigentümern:

- Der Eigentümer eines Grundstückes kann dem Nachbarn die von dessen Grund ausgehenden Einwirkungen durch Abwässer, Rauch, Wärme, Geruch, Geräusch, Erschütterung und ähnliche insoweit untersagen, als sie das nach den örtlichen Verhältnissen gewöhnliche Maß überschreiten und die ortsübliche Benutzung des Grundstückes wesentlich beeinträchtigen. Unmittelbare Zuleitung ist ohne besonderen Rechtstitel unter allen Umständen unzulässig. (§ 364 Abs. 2 ABGB).

Wird die Beeinträchtigung durch eine behördlich genehmigte Anlage verursacht, so ist der Grundbesitzer nur berechtigt, den Ersatz des zugefügten Schadens gerichtlich zu verlangen, auch wenn der Schaden durch Umstände verursacht wird, auf die bei der behördlichen Verhandlung keine Rücksicht genommen wurde (§ 364a ABGB).

Entscheidend für die Bewertung sind demnach das nach den örtlichen Verhältnissen gewöhnliche Maß und die ortsübliche Benutzung des Grundstücks.



3

© GETTYIMAGES.AT/XANTANA

Berücksichtigung der Oberflächenentwässerung in Raumplanung und Bauverfahren

3.1. Örtliche Raumplanung

Entsprechend den geltenden Raumordnungsgrundsätzen des StROG ist eine Entwicklung der Siedlungsstruktur nur dort zulässig, wo keine nachteiligen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Schon im Zuge der Baulandfestlegung sind „die Ordnung benachbarter Räume sowie raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen aller Gebietskörperschaften aufeinander abzustimmen". Im Zuge der Fortführung/Erstellung des „Örtlichen Entwicklungskonzeptes" wie auch des „Flächenwidmungsplanes" ist unter Rückgriff auf vorliegende Sachbereichskonzepte, Untersuchungen/Gutachten und die durchzuführende flächendeckende Bestandsaufnahme sowie darauf aufbauende Bestandsanalyse Vorsorge zu treffen, dass nur dort Bauland festgelegt wird, wo mit keinen nachteiligen Auswirkungen hinsichtlich allfällig auftretender erheblicher Beeinträchtigungen von absehbaren Naturereignissen zu rechnen ist.

Die Grundlagenforschung im Rahmen der Erlassung und Änderung des Örtlichen Entwicklungskonzeptes und im Zuge der Erstellung eines Flächenwidmungsplanes bzw. Änderung eines Flächenwidmungsplanes hat im Anlassfall zum einen durch Verwendung des Rauminformationssystems des Landes Steiermark und zum anderen durch Einarbeitung vorliegender Untersuchungen, Gutachten und eigener Erhebungen zu erfolgen. Ziel ist das Erfassen des Zustandes des Raumes, der räumlichen Entwicklung, der Einflussfaktoren, der raumbedeutsamen Maßnahmen, der raumbedeutsamen Planungen u.a. Bei Vorliegen wesentlich geänderter Planungsvoraussetzungen nach den Bestimmungen des StROG sind jedenfalls anlassbezogene Anpassungen des Örtlichen Entwicklungskonzeptes wie auch des Flächenwidmungsplanes erforderlich. Das StROG sieht mehrere Planungsinstrumente vor, deren Festlegungen auch für die Baubehörden verbindlich sind.

3.1.1 Örtliches Entwicklungskonzept

Im Örtlichen Entwicklungskonzept sind, ausgehend von den Ergebnissen der Bestandsaufnahme und unter Bedachtnahme auf vorliegende überörtliche Planungen, die raumbedeutsamen Maßnahmen einer Gemeinde zur Erreichung der festgelegten Entwicklungsziele sowie deren zeitliche Reihenfolge festgemacht. Hierbei stellt das Örtliche Entwicklungskonzept auf einen Planungszeitraum von 15 Jahren ab. Im Zuge der Erstellung des Örtlichen Entwicklungskonzeptes ist eine Abstimmung mit den Nachbargemeinden hinsichtlich der Entwicklungsvorstellungen wie auch der vorliegenden raumbedeutsamen Gegebenheiten vorzunehmen.

In der planlichen Umsetzung (Bezeichnung als „Entwicklungsplan") sind die Siedlungs- und Freiraumentwicklungsbereiche und Prioritäten bei gleichzeitiger Rücksichtnahme auf einschränkende Umwelteinflüsse festzulegen.

Die Gemeinde kann darüber hinaus – insbesondere zur Vorbereitung der Bebauungsplanung – für das gesamte Gemeindegebiet oder auch nur für Teile

desselben ein Räumliches Leitbild als Teil des Örtlichen Entwicklungskonzeptes erlassen. In diesem sind für alle Nutzungsarten (Bauland, Verkehrsflächen, Freiland) insbesondere der Gebietscharakter sowie die Grundsätze zur Bebauungsweise, zum Erschließungssystem und zur Freiraumgestaltung festzulegen.

3.1.2. Flächenwidmungsplan

Jede Gemeinde hat in Durchführung der Aufgaben der Örtlichen Raumordnung für ihr Gemeindegebiet durch Verordnung einen Flächenwidmungsplan zu erstellen bzw. geltende Flächenwidmungspläne in periodischen Abständen fortzuführen. Die Verordnung besteht aus dem Wortlaut, dem eigentlichen Flächenwidmungsplan (Rechtsplan) im engeren Sinn, dem Bebauungsplanzonierungsplan sowie allfälligen Ergänzungsplänen zum Rechtsplan. Dem Wortlaut kommt besondere Bedeutung zu, als in diesem all jene Anordnungen enthalten sind, die zeichnerisch nicht darstellbar sind. Dem Flächenwidmungsplan ist ein Erläuterungsbericht zur Begründung der Festlegungen im Wortlaut bzw. im Rechtsplan angefügt.

Unter anderem sind im Flächenwidmungsplan Flächen ersichtlich zu machen, für die aufgrund von Bundes- und Landesgesetzen Nutzungsbeschränkungen bestehen (beispielsweise Hochwasserabflussgebiete, Gefahrenzonen u.a.) und die durch hohen Grundwasserstand, Vermurung, Steinschlag, Erdrutsch, Lawinen, Oberflächenwässer udgl. gefährdet sind.

Die Baulandarten werden differenziert in vollwertiges Bauland, Sanierungsgebiete und Aufschließungsgebiete.

Als **vollwertiges Bauland** dürfen Flächen nur dann festgelegt werden, wenn

- diese eine Aufschließung einschließlich Abwasserbeseitigung mit einer dem Stand der Technik entsprechenden Abwasserreinigung aufweisen oder sich diese in Bau befindet,
- diese keiner der beabsichtigten Nutzung widersprechenden Immissionsbelastung [...] unterliegen, wobei einschlägige Normen und Richtlinien heranzuziehen sind, und
- keine Maßnahmen zur Beseitigung städtebaulicher oder hygienischer Mängel sowie zur Vermeidung der Gefährdung der Sicherheit oder gesundheitsschädlicher Folgen erforderlich sind, [...]

Als **Sanierungsgebiete** werden in der Regel bebaute Baugebiete einschließlich kleinflächig unbebauter Bereiche festgelegt, in denen Maßnahmen zur Beseitigung „städtebaulicher oder hygienischer Mängel" sowie „zur Vermeidung der Gefährdung der Sicherheit oder gesundheitsschädlicher Folgen erforderlich sind". Hierzu gehören beispielsweise Sanierungserfordernisse hinsichtlich Hochwasser/Oberflächenentwässerung – die Mängel selbst wie auch die Mängelbeseitigung mit Festlegung der jeweiligen Fristen sind im Wortlaut zum Flächenwidmungsplan festgelegt. Wesentlich hierbei ist, dass nach Ablauf der Frist Festlegungs- und Baubewilligungsbescheide nur zur Beseitigung der Mängel erteilt werden dürfen.

Als **Aufschließungsgebiete** sind Flächen festzulegen, wenn die Voraussetzungen für vollwertiges Bauland nicht gegeben sind, das öffentliche Interesse der Verwendung als Bauland entgegensteht bzw. „die Herstellung der Baulandvoraussetzungen über einen Bebauungsplan sicherzustellen ist". Detailfestlegungen hierzu sind dem Wortlaut zum Flächenwidmungsplan zu entnehmen und im Rahmen der konkreten Projektausarbeitung (Bebauungsplan-Verfahren, Bauverfahren) zu berücksichtigen.

Wenn sich im Zuge der Flächenwidmungsplanung herausstellt, dass der Planungsbereich hinsichtlich der Oberflächenentwässerung als problematisch einzustufen ist, so ist die Ausweisung eines Aufschließungsgebietes zu prüfen. Gegebenen Falles ist im Wortlaut des Flächenwidmungsplanes als

Aufschließungserfordernis die „Herstellung einer geordneten Oberflächenentwässerung auf Grundlage einer wasserbautechnischen Gesamtbetrachtung" zu definieren.

3.1.3. Bebauungsplan

Mit der Bebauungsplanung ist eine den Raumordnungsgrundsätzen entsprechende Entwicklung der Struktur und Gestaltung des im Flächenwidmungsplan ausgewiesenen Baulandes und des Freilandes (Sondernutzungen) anzustreben. Der Bebauungsplan besteht aus einer zeichnerischen Darstellung und einem Verordnungswortlaut samt Erläuterungsbericht.

Das StROG sieht als (fakultative) Inhalte eines Bebauungsplanes auch Detailfestlegungen zu Erschließungssystemen und zum Thema Oberflächenentwässerung vor. Bei gegebener Bebauungsplanverpflichtung ist unabhängig von den festgelegten Aufschließungserfordernissen eine umfassende Grundlagenforschung und Abklärung aller relevanten Vorfragen erforderlich. Hierzu gehören unter anderem Fragestellungen zur Oberflächenentwässerung iVm den damit zusammenhängenden Begleituntersuchungen (bspw. Bodenmechanik, Geologie, u.a.). Wenngleich in § 41 Abs. 1 und 2 StROG (Inhalte der Bebauungsplanung) nicht taxativ genannt, wird es insbesondere bei unbebauten Planungsgebieten empfohlen, in Bebauungsplänen u.a. Vorgaben hinsichtlich des Bemessungsniederschlags (Wiederkehrzeit und Dauerstufe) und im Zusammenhang mit der Sickerfähigkeit/Durchlässigkeit des Bodens zu definieren und darauf aufbauend technische Lösungsmöglichkeiten (bestenfalls in Varianten) zur Verbringung der Oberflächenwässer aufzuzeigen (siehe hierzu Empfehlungen zur angepassten Niederschlagswasserbewirtschaftung mit Stand Oktober 2023 der Abteilung 14 des Amtes der Stmk. Landesregierung). Allenfalls vorliegende Hangwasserkarten sind als gutachterliche Grundlagen zu werten und ebenfalls in das Verfahren zur Erstellung des Bebauungsplanes einzupflegen.

3.2. Bauverfahren

Der Anwendungsbereich des BauG ist dann eröffnet, wenn eine bauliche Anlage (Bauwerk) iSd § 4 Z 13 BauG vorliegt und diese nicht gemäß § 3 BauG vom Anwendungsbereich ausgenommen ist. Unterliegt das Bauwerk dem BauG, ist verfahrensrechtlich zwischen bewilligungs- und meldepflichtigen sowie bewilligungsfreien Bauvorhaben zu unterscheiden (§§ 19 – 21 BauG). Auch bloß meldepflichtige Vorhaben dürfen Bau- und Raumordnungsvorschriften nicht verletzen (§ 21 Abs. 4 BauG).

Als zuständige Baubehörde kommt in der Regel die Bürgermeisterin bzw. der Bürgermeister der betroffenen Gemeinde, im Falle einer Bauübertragung der Baurechtskompetenz die Bezirkshauptfrau bzw. der Bezirkshauptmann in Betracht. Im Falle der Stadt Graz ist der Stadtsenat zuständige Baubehörde.

Die zuständige Baubehörde hat im Zuge des Bewilligungsverfahrens zu prüfen, ob die baugesetzlichen Bewilligungsvoraussetzungen für das konkrete Bauvorhaben vorliegen, nämlich

- ob für das konkrete Bauvorhaben eine Bauplatzeignung gemäß § 5 Abs. 1 BauG vorliegt und
- ob sämtliche erforderliche baurechtliche und bautechnische Vorschriften eingehalten werden und ob gegebenenfalls die Vorschreibung von Auflagen in der Baubewilligung erforderlich ist (§ 29 Abs. 5 BauG).

Die Prüfung hat anhand der vorgelegten, mangelfreien Einreichunterlagen gemäß §§ 22 und 23 BauG zu erfolgen (Projektgenehmigungsverfahren). Voraussetzung für die Bewilligungsfähigkeit eines Bauvorhabens ist zunächst das Vorliegen der Bauplatzeignung, welche im Rahmen des Bauverfahrens von Amts wegen geprüft werden muss. Die Kriterien des § 5 Abs. 1 BauG müssen kumulativ vorliegen. Der Planer hat sich mit der Bauplatzeignung bereits im Vorfeld zu befassen. Die Ergeb-

nisse sind der Einreichplanung zugrunde zu legen (siehe Checkliste unter Punkt 11.).

Die Baubehörde hat sich im Rahmen der Prüfung der Bauplatzeignung u.a. mit der Frage der Abwasserentsorgung – und so auch mit der ordnungsgemäßen Oberflächenentwässerung – anhand des konkreten Einreichprojekts auseinanderzusetzen. Grundsätzlich hat der Bauwerber seinem Bauansuchen Angaben über die Bauplatzeignung anzuschließen, jedoch ist es Aufgabe der Baubehörde, diese Angaben zu prüfen. Dabei ist insbesondere auch auf die örtlichen Gegebenheiten (Vorliegen eines Oberflächenentwässerungskanals, Sickerfähigkeit des Untergrundes, etc.) Rücksicht zu nehmen. Die Baubehörde kann im Einzelfall zusätzlich ergänzende Nachweise und Berechnungen nachfordern. Dazu gehören etwa Nachweise wie Bodenuntersuchungen betreffend die Sickerfähigkeit des Untergrundes bei einer geplanten Versickerung. Bemerkt wird in diesem Zusammenhang, dass eine explizite Ausweitung der Gefährdungsmomente in § 5 Abs. 1 Z. 5 BauG wünschenswert wäre (Gefährdung durch Oberflächenwässer ausgelöst durch Hangwässer, Schneeschmelze, Starkregenereignisse), wobei bereits die bisherige Verwaltungspraxis insbesondere Hangwässer als zu berücksichtigendes Element im Sinne dieser Bestimmung anerkannt hat.

Der Nachbar besitzt einen Rechtsanspruch auf Einhaltung der Bestimmung des § 26 Abs. 1 Z. 5 BauG (Stichwort: Nachbarrecht). Ihm steht das Recht auf Vermeidung einer sonstigen Gefährdung oder unzumutbaren Belästigung bzw. unzumutbaren Beeinträchtigung ausgelöst durch Abwasserbeseitigungsanlagen (§ 57 Abs. 2), sonstige Abflüsse (§ 58) und Änderungen der Abflussverhältnisse in Zusammenhang mit Geländeveränderungen (§ 88) zu. Von einer unzumutbaren Belästigung wird man dann sprechen, wenn auf Grund der Dauer, Häufigkeit und/oder Intensität der Einwirkungen ein gesunder normal empfindender Mensch diese Einwirkung nicht mehr hinzunehmen bereit ist.

Bei einer geplanten Versickerung der Oberflächenwässer ist ausgehend von der Bodenuntersuchung betreffend die Sickerfähigkeit des Untergrundes die Bemessung der geplanten Sickeranlage zu prüfen.

Bei Vorhandensein einer Regenwasser- oder Mischkanalisation ist mit der Baubewilligung auch die Anschlussverpflichtung an den öffentlichen Kanal hinsichtlich der anfallenden Regenwässer (insbesondere Dach- und Meteorwässer) bescheidmäßig auszusprechen, sofern die Kanalisationsanlage dafür ausgelegt ist. Diesbezüglich wird der zuständigen Baubehörde empfohlen, die entsprechenden Nachweise anzufordern. Ausnahmen zur Anschlussverpflichtung sind z. B. bei einer ordnungsgemäßen Versickerungsmöglichkeit auf dem eigenen Grundstück vorgesehen.

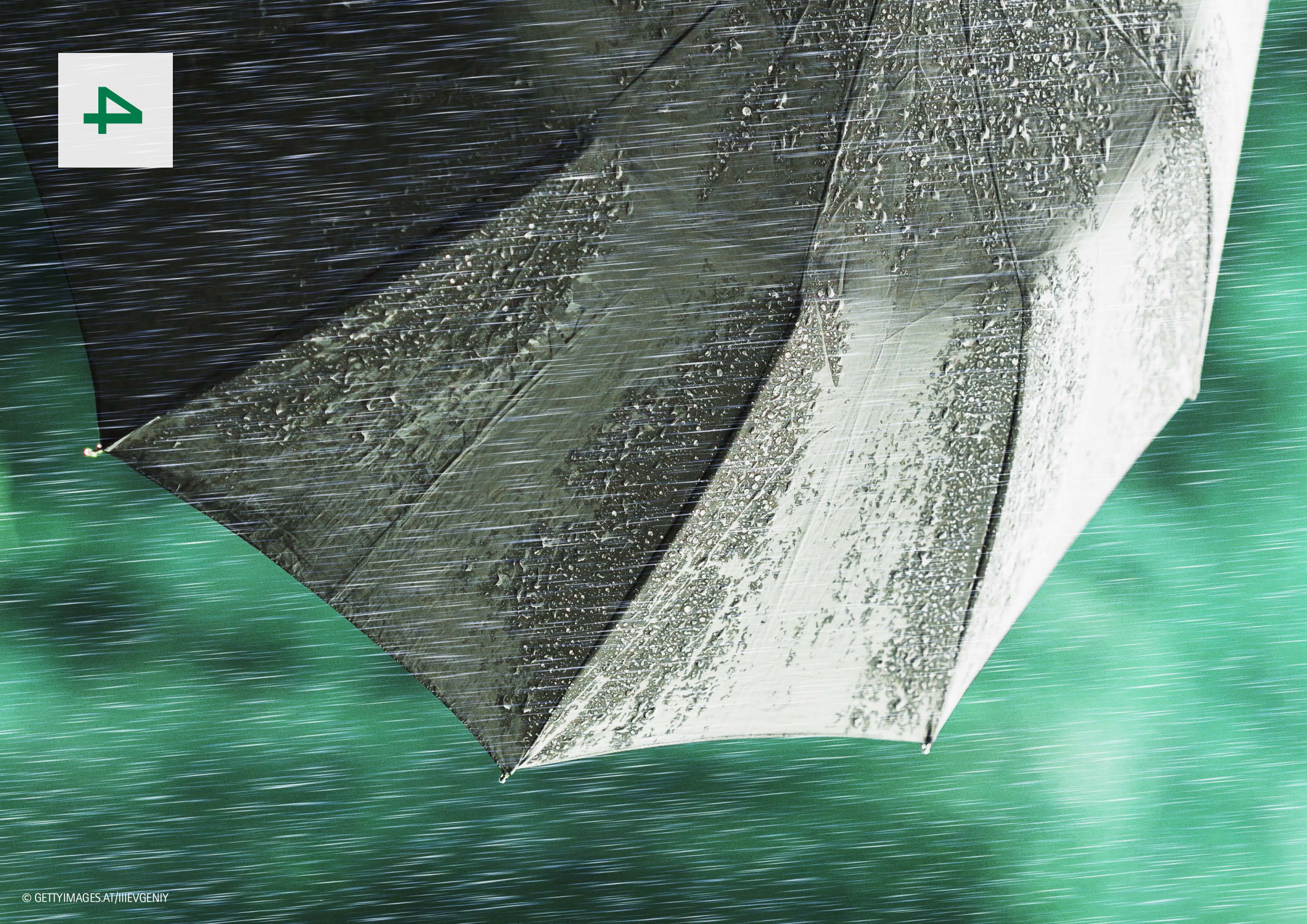
Die besondere Verantwortung der Baubehörde im Zusammenhang mit der Erteilung der Baubewilligung ergibt sich aus mehreren höchstgerichtlichen Erkenntnissen. Nach herrschender Rechtsprechung dient das Baubewilligungsverfahren vor allem dem Zweck, den künftigen Besitzer des bewilligten Baues vor Personen-, Sach-, aber auch solchen Vermögensschäden zu bewahren, die ihm deshalb erwachsen, weil er darauf vertraute, dass der der Baubewilligung entsprechenden Ausführung des Bauvorhabens keine (öffentlich-) rechtlichen Hindernisse entgegenstehen. Die Wahrnehmung dieser – vom Bauwerber oftmals nicht überschaubaren – öffentlich-rechtlichen Rücksichten fällt nicht in seinen, sondern in den Verantwortungs- und Risikobereich der Baubehörde. Im Hinblick auf den mit der Erteilung der Baubewilligung geschaffenen Vertrauenszustand muss die Baubehörde im Zuge des Baubewilligungsverfahrens auf die Interessen des Bauwerbers Rücksicht nehmen.

Für die Frage einer ordnungsgemäßen Oberflächenentwässerung kann sich z. B. aus der Tatsache, dass lediglich die Versickerung der Oberflächenwässer auf eigenem Grund vorgeschrieben wurde und dem Umstand, dass in der Folge eine Sickerfähigkeit des Untergrundes nicht im entsprechenden

Maße gegeben ist, durchaus eine Verantwortung der Baubehörde ergeben, die dazu führen kann, dass Amtshaftungsansprüche gegenüber der Baubehörde geltend gemacht werden.

Eine wesentliche Verantwortung trägt hier der Bausachverständige der jeweiligen Gemeinde, der im baurechtlichen Ermittlungsverfahren durch seine fachkundige Überprüfung des Projektes die oben genannte Sachproblematik einer zweckmäßigen, raschen und möglicherweise einfachen Lösung zuführen kann. Bereits bei der Prüfung der eingereichten Verfahrensunterlagen lassen sich wesentliche Mängel erkennen und sind allfällige Verbesserungsvorschläge bekannt zu geben.

Wird die bewilligte bauliche Anlage nicht entsprechend den Vorgaben der Baubewilligung oder mehr als geringfügig anders ausgeführt, so ist die Benützung nach Fertigstellung zu untersagen und hat die Baubehörde allenfalls weitere baupolizeiliche Maßnahmen zu setzen. Die Erfüllung von Auflagen ist nötigenfalls im Wege der Ersatzvornahme vollstreckbar.



© GETTYIMAGES.AT/IIIEVGENIY

Grundlagen – Naturräumliche Voraussetzungen, Umgebungsbedingungen, benachbarte Nutzungen

4.1. Niederschlag

Die Niederschlagsintensität [mm/min], [l/s.m²] ist von der Niederschlagsdauer abhängig. Kürzere Starkregenereignisse haben eine größere Intensität, bei längeren Ereignissen ist die Intensität geringer. Für Ereignisse gleicher Jährlichkeit gilt, dass mit höherer Dauerstufe („längeres" Ereignis) die Intensität abnimmt und die Niederschlagshöhe zunimmt.

Die Niederschlagshöhe [l/m²], [mm] ist das Produkt aus Dauer und Intensität.

Vom Hydrografischen Zentralbüro des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft wurden Tabellen zu Bemessungsniederschlägen veröffentlicht, die auch im Internet unter http://ehyd.gv.at/ verfügbar sind. Darin werden Niederschlagshöhen für Gitterpunkte im 6 km Raster flächendeckend für ganz Österreich angegeben. Die Tabellen umfassen Dauerstufen von 5 Minuten bis zu 6 Tagen und Wiederkehrzeiten (Jährlichkeiten) von 1 bis 100. Diese Werte sind Punktniederschläge, die an jedem Punkt des Rasterfeldes auftreten können.

Der Bemessungsniederschlag ist für die Bemessung von Anlagen zur Oberflächenentwässerung heranzuziehen. Die maßgebliche Dauerstufe ergibt sich aus dem Bemessungsvorgang, die Jährlichkeit richtet sich nach dem Schutzniveau in Abwägung zwischen den Kosten der Anlage/Schutzmaßnahme und dem Schadensrisiko (siehe Kap. 8.1 Bemessungsereignis).

4.2. Untergrundverhältnisse

Für die Planung von Anlagen zur Versickerung von Oberflächenwasser ist eine ausreichend detaillierte Kenntnis der geologischen und hydrogeologischen Bedingungen unumgänglich.

Die Beurteilung der Untergrundverhältnisse muss daher jedenfalls durch eine entsprechend versierte Fachperson (z. B. Geologen, Geotechniker) erfolgen.

Von besonderer Bedeutung sind potentielle Geländeinstabilitäten (gravitative Massenbewegungen auf Gleitschichten im Untergrund), da Rutsch- oder Kriechbewegungen durch zusätzliche Sickerwässer aus Versickerungsanlagen ausgelöst oder verstärkt werden können.

4.2.1. Geologischer Aufbau

Als grobe Orientierung zum geologischen Aufbau und den Eigenschaften des Untergrundes kann der Anhang – „Geologie der Steiermark" und deren Bedeutung für Entwässerungsprojekte herangezogen werden. Umfang und Art der Untergrunderkundung sind projektspezifisch sowohl auf die speziellen Anlageverhältnisse als auch auf die im Vorfeld

bekannte bzw. im Zuge der Bearbeitung erkundete Variabilität des Untergrundes abzustimmen.

Es wird dringend empfohlen, direkte Aufschlüsse in ausreichender Tiefe in Form von Schürfschlitzen oder Bohrungen zur Erkundung des Aufbaus und der Sickerfähigkeit des Untergrunds im Bereich geplanter Versickerungsanlagen herzustellen.

Anmerkung „eBod": Angaben zu Durchlässigkeiten in der digitalen Bodenkarte sind für eine fachgemäße Bemessung von Versickerungsanlagen nicht ausreichend, da in eBod nur die landwirtschaftlich relevante oberste Bodenschicht bis in einer Tiefe von ca. 1 m, aber nicht den für die Versickerung in der Regel relevanten tieferen Untergrund berücksichtigt werden.

4.2.2. Grundwassersituation

Der im Zuge der Untergrunderkundung festgestellte Grundwasserstand ist eine Momentaufnahme.
Für die Planung einer Sickeranlage sollten darüber hinaus Informationen über den minimalen Abstand des Grundwasserspiegels zur Geländeoberfläche und den Grundwasserschwankungsbereich erhoben werden.

4.3. Vorflutverhältnisse

Ist eine Versickerung im Untergrund nicht möglich, ist eine Ableitung der gefassten Oberflächenwässer über natürliche Gewässer (Vorfluter) oder Kanalsysteme erforderlich. Besteht die Absicht oder Notwendigkeit zur Einleitung in ein Oberflächengewässer, so sind hydrografische Daten bei der zuständigen Landesdienststelle (Abteilung 14, Referat Hydrografie) oder allenfalls vorhandene Abflussuntersuchungen (Abteilung 14, Referat Wasserwirtschaftliche Planung) zu erheben sowie im Falle eines öffentlichen Gewässers die Zustimmung des Verwalters des öffentlichen Wassergutes einzuholen.

Hinweis:
Auf entsprechende Darstellungen im GIS-Steiermark (Hochwasser- und Hangwasserabflussbereiche) sowie im WISA (Oberflächenabfluss) wird verwiesen.

Die zulässige Einleitmenge orientiert sich am natürlichen Oberflächenabfluss des unbebauten Geländes. Anhand dieser Daten ist nachzuweisen, dass durch die Einleitung keine nachteiligen Auswirkungen in qualitativer und quantitativer Hinsicht zu erwarten sind. Die Beurteilung der Auswirkungen erfolgt projektspezifisch auf Basis QZV Chemie OW bzw. des ÖWAV-Regelblattes 35 (siehe Kap. 6 Auswirkungen auf Gewässer).

Bei der Einleitung in bestehende Regen- oder Mischwasserkanäle sind die hydraulische Leistungsfähigkeit der Kanalanlage, die vorhandene Auslastung beim Bemessungsereignis (siehe Kap. 8.2.2) und das Konsensmaß zu erheben sowie die Zustimmung des Kanalbetreibers einzuholen.

4.4. Topografie

Geländeform, Geländeneigung, vorhandene Fließwege und Oberflächenbeschaffenheit haben maßgeblichen Einfluss auf den Abfluss von Oberflächenwässern. Für die Beurteilung eines möglichen Abflusses von Hangwässern über das Projektgebiet ist eine Abgrenzung des Einzugsgebiets anhand von digitalen Geländemodellen und der Hangwasserkarte im GIS-Steiermark (sofern vorhanden), ergänzt durch Vor-Ort-Erhebungen und gegebenenfalls Vermessungen, erforderlich.

Veränderungen der Topografie im Projektsbereich haben Auswirkungen auf den Oberflächenabfluss. Diese können zu einer nachteiligen Beeinträchtigung von benachbarten Grundstücken führen.

Dazu bietet der vom Land Steiermark veröffentlichte „Leitfaden Hangwasser – Empfehlungen zur Berücksichtigung von Gefahrenhinweisen durch Oberflächenabfluss in der Raumplanung sowie im Bauverfahren", 2021 entsprechende Hinweise.

4.5. Benachbarte Nutzungen

Im Zusammenhang mit Versickerungsanlagen besonders zu beachten sind benachbarte Grundwassernutzungen, die eventuell durch eine Versickerung beeinträchtigt werden könnten. Darunter fallen:

- Brunnen, Quellen und andere Versickerungsanlagen
- Grundwasserschongebiete
- Grundwasserschutzgebiete

Unter diesen sogenannten fremden Rechten subsumiert das Wasserrecht einerseits jegliche Grundwasserbenutzung (Brunnen, Quellen u.dgl.) sowie das Grundeigentum (siehe hierzu auch Kap. 2.4 Wasserrechtliche Bewilligung).

Fremde Rechte sind jedenfalls genauso wie öffentliche Interessen in der Planungsphase zu erheben. Wasserrechtlich bewilligte fremde Rechte sind im Wasserbuch zu recherchieren. Nicht wasserrechtlich bewilligungspflichtige Hausbrunnen oder -quellen sind im Wasserbuch nicht verzeichnet, aber dennoch zu berücksichtigen.

Hinweis:
Innerhalb von Grundwasserschongebieten werden in Verordnungen bzw. in Grundwasserschutzgebieten per Bescheid Verbote und Bewilligungstatbestände festgelegt, wie z. B.:

- Verbot der Grabung über bestimmte Tiefen
- Verbot der Versickerung und Verrieselung von Oberflächenwasser aus Verkehrs-, Abstell-, Manipulations- und Lagerflächen
- Verbot der Versickerung von Dachwässern über Sickerschächte



5

© GETTYIMAGES.AT/IMGORTHAND

Qualität des Niederschlagswassers

Oberflächenwässer sind je nach örtlicher und großräumiger Lage, Beschaffenheit, Nutzung und Pflege der Entwässerungsflächen mehr oder weniger verunreinigt. Die Verunreinigungen setzen sich aus Inhaltsstoffen, die vom Niederschlag bereits in der Atmosphäre aufgenommen werden (Inhaltsstoffe aufgrund der allgemeinen Luftverschmutzung wie z. B. Ammonium-Stickstoff, Metalle), dann aus solchen, die den Materialien der Entwässerungsfläche selbst entstammen (z. B. Straßenabrieb, Metalle von Dacheindeckungen, Pestizide aus Abdichtungsbahnen und Fassaden), weiters aus denjenigen, die bei der Nutzung bzw. Pflege der Entwässerungsflächen anfallen (z B. Reifenabrieb, Tropfverluste geparkter Kraftfahrzeuge, Reinigungsmittel, Auftausalze) und schließlich aus Stoffen, deren Vorkommen auf den Entwässerungsflächen unbeeinflussbar ist (z. B. Tierexkremente), zusammen.

Vor allem durch Metalle, wie sie häufig bei Dacheindeckungen und -entwässerungen verwendet werden, kommt es zu Anreicherungen in Böden. Sind in Baustoffen für Dächer oder Fassaden Pestizide enthalten, können diese ausgewaschen werden und ins Grundwasser gelangen. Versickerungen müssen daher stets auch unter diesem Aspekt betrachtet und geplant werden.

Da die Beschaffenheit des Niederschlagswassers von befestigten Flächen je nach Hintergrundbelastung (Luftverschmutzung), Flächennutzung und Niederschlagsdynamik sehr stark variiert und eine Messung der Konzentrationen und Frachten im Niederschlagswasser mit einem sehr großen Aufwand verbunden ist, der nur in wenigen Fällen vertretbar sein wird, kann der Verschmutzungsgrad der Niederschlagsabflüsse durch Zuordnung zu einem bestimmten Flächentyp charakterisiert werden.

Dabei wird zwischen den folgenden Herkunftsflächen gemäß ÖWAV-Regelblätter 35 und 45 unterschieden:

- Dachflächen und Fassaden
- Fahr-, Park- und Stellflächen
  - Rad- und Gehwege, nicht befahrene Flächen
  - Fahr- und Parkflächen für Pkw
  - Fahr-, Park- und Stellflächen für Lkw
  - Lager- und Manipulationsflächen
  - Parkflächen für Pkw mit mehr als 1.000 Parkplätzen
  - Gleisanlagen in Bahnhöfen, Traktionsstandorten, Betriebswerken, Umschlag- und Güterterminals sowie Ladegleise

Maßgeblich für die Zuordnung sind Art und Intensität der Flächennutzung, die Verkehrsfrequenz und der Einsatz von Werkstoffen oder Betriebsmitteln.

Nach ÖWAV-Regelblatt 45, Tabelle 2, wird folgende Zuordnung empfohlen:

F1	• Dachflächen und Fassaden – gering belastet (siehe Tab. 3 des Regelblattes). • Terrassen mit einem Gesamtflächenanteil nicht größer als 200 m² projizierter Fläche – gering belastet. • Rad- und Gehwege – gering belastet. • Nicht befahrene Vorplätze und Zufahrten für Einsatzfahrzeuge – gering belastet.
F2	• Dachflächen und Terrassen, die nicht dem Flächentyp F1 zugeordnet werden können (siehe Tab. 3 des Regelblattes) • Parkflächen für Pkw nicht größer als 20 Parkplätze bzw. 400 m² (Abstellflächen inkl. Zufahrt). • Parkflächen für Pkw größer als 20 Parkplätze und nicht größer als 75 Parkplätze bzw. 2.000 m² • (Abstellflächen inkl. Zufahrt) mit nicht häufigem Fahrzeugwechsel (Wohnhausanlagen, • Mitarbeiterparkplätze bei Betrieben, Park-and-Ride-Anlagen und Parkplätze mit ähnlich geringem Fahrzeugwechsel). • Fahrflächen mit einer JDTV bis 500 Kfz/24 h bzw. Gleisanlagen bis 5.000 Bto mit Ausnahme der freien Strecke.
F3	• Parkflächen für Pkw größer als 20 Parkplätze und nicht größer als 75 Parkplätze bzw. 2.000 m² (Abstellflächen inkl. Zufahrt) mit häufigem Fahrzeugwechsel (z. B. Kundenparkplätze von Handelsbetrieben, wie z. B. Einkaufsmärkte). • Parkflächen für Pkw größer 75 Parkplätze und nicht größer als 1.000 Parkplätze. • Fahrflächen mit einer JDTV von 500 bis 15.000 Kfz/24 h bzw. Gleisanlagen größer 5.000 Bto mit Ausnahme der freien Strecke. • Park- und Stellflächen für Lkw, sofern eine wesentliche Verschmutzung des Niederschlagswassers durch Emissionen aus den Fahrzeugen (z. B. Verluste von Kraft- und Schmierstoffen, Frostschutzmitteln, Flüssigkeiten aus Brems- oder Klimatisierungssystemen etc.) mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann. • Lager- und Manipulationsflächen sowie Umschlagplätze (Terminals), sofern eine wesentliche Verschmutzung des Niederschlagswassers durch Ladegutverlust oder Manipulation (Tätigkeiten auf diesen Flächen) mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann.
F4	• Parkflächen für Pkw größer 1.000 Parkplätze (z. B. Einkaufszentren). • Betriebliche Fahrflächen mit einer JDTV über 15.000 Kfz/24 h (Straßen mit in der Regel mehr als zwei Fahrstreifen). • Betriebliche Fahrflächen, Plätze und Flächen mit starker Verschmutzung z. B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen und Märkte.
F5	• Park- und Stellflächen, sofern eine wesentliche Verschmutzung des Niederschlagswassers durch Emissionen aus den Fahrzeugen nicht mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann. • Lager- und Manipulationsflächen sowie Umschlagplätze (Terminals), sofern eine wesentliche Verschmutzung des Niederschlagswassers durch Ladegutverlust oder Manipulation (Tätigkeiten auf diesen Flächen) nicht mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden kann. • Dachflächen, Fassaden und Terrassen – stark belastet. • Sonstige Flächen – stark belastet.

Ergänzende Angaben zur Zuteilung von Dachflächen und Fassaden zu den einzelnen Flächentypen enthält das Kapitel 5.6 des ÖWAV-Regelblatt 45.

Oberflächenwässer sind, je nach Flächentyp, von dem sie stammen, unterschiedlich belastet. Die Maßnahmen zur Reinigung der Wässer sind daher entsprechend dem Flächentyp zu wählen. Bei den im Kap. 9 beschriebenen Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser wird auf die oben angegebenen Flächentypen Bezug genommen.

Werden die dem jeweiligen Flächentyp zugeordneten Mindestanforderungen an die Reinigung der Wässer eingehalten, ist davon auszugehen, dass auch die Anforderungen der QZV Chemie GW (bei Versickerung) bzw. der QZV Ökologie OG und der QZV Chemie OG (bei Einleitung in einen Vorfluter) eingehalten werden (vgl. Kap. 8.3 qualitative Anforderungen).

Nicht in der Tabelle aufgelistete Flächen sind in Abhängigkeit von der möglichen Belastung des Oberflächenwassers mit Inhaltsstoffen einem Flächentyp zuzuordnen.



6

© GETTYIMAGES.AT/DONA DIAMOND

Auswirkungen auf Gewässer

6.1. Auswirkungen auf Oberflächengewässer

Bei der Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer sind sowohl die Auswirkungen der hydraulischen als auch die stoffliche Belastung zu berücksichtigen.

Die Vorgaben der Qualitätszielverordnungen – QZV Ökologie OG und QZV Chemie OG – sind einzuhalten. Dies gilt auch für den Parameter Chlorid aus dem Winterdienst, welcher trotz Vorreinigung mittels Bodenfilteranlagen oder technischen Filteranlagen nicht reduziert werden kann. Hier müssen geeignete Maßnahmen (Drosselung der belasteten Abflüsse etc.) getroffen und dargestellt werden. Ergänzende Angaben dazu enthält die Studie – Chlorid, Auswirkungen auf die aquatische Flora und Fauna, mit besonderer Berücksichtigung der Biologischen Qualitätselemente im Sinne der EU-WRRL, BMLUK 2014.

Bei einer Einleitung von Oberflächenwässern, die von Flächen kommen, in denen im Winter Enteisungsmittel verwendet werden, ist die Allgemeine Abwasseremissionsverordnung (siehe Kap. 2.8) zu beachten.

Bei der Wahl eines Reinigungssystems gemäß dem ÖWAV-Regelblatt 35 kann von einer Einhaltung der in der AAEV (Allgemeine Abwasseremissionsverordnung) angeführten Einleitungsbedingungen/Emissionsbegrenzungen ausgegangen werden.

Aus hydraulischer Sicht kann eine punktuelle und intermittierende Einleitung von Niederschlagswasser aus einer Kanalisation vor allem bei kleinen Gerinnen innerhalb kurzer Zeit zu einer wesentlichen Veränderung der Strömungsbedingungen führen. Die höhere hydraulische Belastung kann zu einer Verdriftung von Organismen aus ihren Lebensräumen und damit zum lokalen Verlust von Individuen einer Lebensgemeinschaft führen.

Die Summationswirkung mehrerer Einleitungen auf das Hochwasserabfuhrvermögen des Oberflächengewässers ist zu berücksichtigen und durch entsprechende Rückhaltemaßnahmen sowie gedrosselte Einleitungen zu kompensieren.

6.2. Auswirkungen auf Grundwasser

Üblicherweise erfüllt die ungesättigte Bodenzone im natürlichen Wasserkreislauf eine wirksame und dauerhafte Schutzfunktion für das darunter liegende Grundwasser. Dieser Schutz wirkt durch vielfältige physikalische, chemische und biologische Rückhalte- und Umwandlungsprozesse und wird durch Transportvorgänge sowie hydrogeologische Gegebenheiten wesentlich beeinflusst. In der Grundwasserüberdeckung überwiegen Filtration, Adsorption, Ionenaustausch, Fällung und biologischer Abbau, wobei diese Vorgänge vor allem in der belebten Bodenzone intensiver sind als in den darunter liegenden Anteilen des Sickerraums. Im Aquifer selbst spielen Lösung und Verdünnung eine wesentliche Rolle.

Die Rückhaltekapazität des Bodens ist jedoch begrenzt und kann sowohl durch erhöhte Spitzenbelastungen an Wassermenge und Wasserinhaltsstoffen als auch durch langfristige Überlastungen, insbesondere durch Wasserinhaltsstoffe mit unterschiedlicher Stör- und Schadwirkung, erschöpft werden.

Das Ausmaß einer Grundwasserbeeinträchtigung hängt wesentlich von der Absorbierbarkeit und Abbaubarkeit der Substanzen im Boden ober-

halb des Grundwassers ab. Schwermetalle und Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) werden überwiegend in den obersten Bodenschichten zurückgehalten (adsorbiert). Leicht lösliche und schwer abbaubare Substanzen (z. B. einige Pestizide) können jedoch zu einem wesentlichen Anteil ins Grundwasser gelangen. Substanzen, die weder durch Absetzen, Ausfällen, Adsorption noch biologischen Abbau dem Sickerwasser entzogen werden, können bis zum Grundwasser transportiert werden.

Nachdem das Ausmaß des angesprochenen Rückhalte- und Abbauvermögens im Mutterboden und in der ungesättigten Bodenzone nur schwer abschätzbar ist, erfüllen diese ausschließlich die Funktion einer zusätzlichen Sicherheitsbarriere bis zum Auftreffen der versickerten Wässer auf das Grundwasser (gesättigte Bodenzone). Somit sollen alle Wässer, welche zur Versickerung gebracht werden, bereits beim Verlassen der Versickerungsanlage die Vorgaben der QZV Chemie GW i.d.g.F. einhalten.



7

© GETTYIMAGES.AT/MINTTUFIN

Wasserwirtschaftliche Zielsetzungen

Gemäß den Zielsetzungen der Allgemeinen Abwasseremissionsverordnung soll nicht oder nur gering verunreinigtes Niederschlagswasser noch vor Eintritt in einen Regenwasserkanal dem natürlichen ober- und unterirdischen Abflussgeschehen überlassen werden.

Daraus ergeben sich aus wasserwirtschaftlicher Sicht folgende Prioritäten für eine ordnungsgemäße Oberflächenwasserentsorgung:

1. Rückhalt am eigenen Grundstück
2. Versickerung/Verrieselung auf eigenem Grund
3. Versickerung/Verrieselung außerhalb des eigenen Grundstückes
4. Retentierte Ableitung in eine Vorflut

7.1 Wasserwirtschaftliche Zielsetzungen im Zuge der Raumplanung

Für Neuplanungen bzw. Neuwidmungen ist möglichst frühzeitig auf die Frage der Oberflächenwasserentsorgung einzugehen. Dabei sollten das gesamte Einzugsgebiet, eventuell erforderliche Behandlungsmaßnahmen sowie die Art der Entsorgung betrachtet werden. Die Freihaltung von entsprechenden Flächen zur Versickerung bzw. zur Ableitung von Oberflächenwässern ist dabei eine wesentliche Voraussetzung. In diesem Entwässerungskonzept sollen bereits der maßgebende Bemessungsniederschlag sowie die Sickerfähigkeit des anstehenden Untergrundes abgeschätzt werden.

Für die Berücksichtigung einer möglichen Gefährdung durch Oberflächenabflüsse stehen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Hangwasserkarten für einzelne Gemeinden im GIS Steiermark (Gutachten)
- landesweite Darstellung von Fließwegen im GIS-Steiermark (Hinweis)
- bundesweite Darstellung von Oberflächenabflüssen im WISA und HORA (Hinweis)

Diese sollen auf Hangwasserabflüsse und auf dementsprechende Hochwasser-Gefährdungen hinweisen. Eine möglichst frühzeitige Berücksichtigung bereits in der örtlichen Raumplanung z. B. im Zuge von Bebauungsplänen wird empfohlen (vgl. Kap. 3.).

Genauere Ausführungen sind im Leitfaden Hangwasser der Abteilungen 13 und 14 „Empfehlungen zur Berücksichtigung von Gefahrenhinweisen durch Oberflächenabfluss in der Raumplanung sowie im Bauverfahren", 2021 angeführt.

7.2 Wasserwirtschaftliche Zielsetzungen im Zuge des Bauverfahrens

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht wird empfohlen, die Frage der ordnungsgemäßen und geeigneten Oberflächenwasserentsorgung bereits in der Projektierungsphase (vor Befassung der Baubehörde) zu beurteilen. Diese Beurteilung kann in Form eines wasserwirtschaftlichen Gutachtens erfolgen, in dem alle anfallenden Wasserteilströme erhoben und deren Entsorgung dargestellt werden. Daraus kann dann die geeignete Form der Oberflächenentwässerung für das konkrete Bauprojekt abgeleitet werden. Objektschutzmaßnahmen (z. B. Hochziehen von möglichen Eintrittsöffnungen bei Türen oder Lichtschächten) können unter anderem Schäden im Überlastfall verhindern bzw. reduzieren.

7.3 Wasserwirtschaftliche Interessen bei Versickerungen/Verrieselungen

Zur Aufrechterhaltung des natürlichen Wasserkreislaufs und zur Grundwasseranreicherung soll nicht verunreinigtes Oberflächenwasser nach Möglichkeit versickert werden. Dazu sind dem Stand der Technik entsprechende Versickerungsanlagen erforderlich, die auch die ordnungsgemäße Reinigung der Wässer gewährleisten (vgl. Kap. 5 und 9).

In verbauten Bereichen sollen dabei verstärkt Maßnahmen einer blau-grünen Infrastruktur zum Einsatz kommen, die unter anderem zur Erhöhung der Verdunstungsleistung und einer damit verbundenen Kühlung im Sommer beitragen können. Dies kann durch kombinierte Bauweisen mit Wasserflächen, Baumrigolen nach dem Schwammstadtprinzip, Grünflächen etc. erfolgen.

In diesem Zusammenhang wird auf die Broschüre „Blau-grüne Infrastruktur", 2022 der Kammer der Ziviltechniker:innen sowie auf das Positionspapier des ÖWAV 2026 verwiesen.

7.4 Wasserwirtschaftliche Interessen bei Einleitungen in einen Vorfluter

In Bereichen, wo Versickerungen aufgrund der Untergrundbeschaffenheit nicht oder nur eingeschränkt möglich sind, kann eine Einleitung in ein Fließgewässer mit einer Zwischenspeicherung sowie verzögertem und gedrosseltem Abfluss vorgesehen werden.

Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Einleitung zu keiner Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß QZV Ökologie OG sowie zu keiner Verschärfung des Hochwasserabflussgeschehens führt. Die Einleitung ist daher nur mit entsprechenden Rückhaltemaßnahmen und eventuell erforderlichen Reinigungsmaßnahmen möglich. Dabei ist vom Grundsatz auszugehen, dass der Zustand vor der Bebauung mit dem damit verbundenen natürlichen Oberflächenwasserabfluss erhalten werden muss. Der Verlust an Versickerungs- bzw. Abfluss- und Rückhaltefläche durch die Bebauung ist durch entsprechende Kompensationsflächen bzw. Rückhaltebecken auszugleichen.

Eine Kombination von Versickerungs- und Rückhaltemaßnahmen vor der Einleitung in ein Fließgewässer ist in jedem Fall anzustreben.

7.5 Förderungsmöglichkeiten

Gemäß den Förderungsrichtlinien Siedlungswasserwirtschaft sind kommunale Anlagen zur Ableitung bzw. zur Bewirtschaftung von Regenwasser in Siedlungsbereichen grundsätzlich seitens des Bundes sowie des Landes Steiermark förderungsfähig.

Neben dem Klimaschutz spielt auch die Klimawandelanpassung eine immer größere Rolle in der Siedlungswasserwirtschaft. Aufgrund der durch den fortschreitenden Klimawandel hervorgerufenen Starkregenereignisse und der gleichzeitig zunehmenden Bodenversiegelung treten immer häufiger Überlastungen der Niederschlagswasserkanalisation auf. Um die Umsetzung einer lokalen Niederschlagswasserbewirtschaftung zu unterstützen, sind lokale Niederschlagswasserversickerungs-, Retentions- und Verdunstungsanlagen in Siedlungsgebieten sowie Niederschlagswasserbewirtschaftungspläne förderfähig. Zu diesen zählen unter anderem Flächen-, Rigolen- und Muldenversicherungen, Retentionsmulden, Baumrigole und Entsiegelungsmaßnahmen.

Eine Voraussetzung zur Landesförderung ist die Vorlage eines Regenwasserbewirtschaftungskonzeptes, das nach hydrologischen und wasserwirtschaftlichen Kriterien örtlich abzugrenzen ist. Eine Leitlinie für ein Regenwasserbewirtschaftungskonzept ist auf der Homepage der Abteilung 14 verfügbar.



© GETTYIMAGES.AT/BESPALYI

Bemessung von Anlagen zur Oberflächenentwässerung

Bei der Planung von Anlagen zur Oberflächenentwässerung ist grundsätzlich zu beachten, dass für das festzulegende Bemessungsereignis bei Versickerungsanlagen Abflussfrachten und bei Ableitungen Spitzenabflüsse maßgeblich für die Dimensionierung sind.

8.1. Bemessungsereignis (Jährlichkeit / Dauerstufe)

Mit dem Bemessungsereignis wird festgelegt, wie häufig eine Überlastung einer Anlage in einem bestimmten Zeitintervall auftreten darf bzw. bis zu welcher Jährlichkeit eine Anlage ihre Funktion erfüllen kann.

Für jede technische Anlage/Schutzmaßnahme gibt es einen Überlastungsfall, ein absoluter Schutz ist unmöglich. Für den Überlastfall, d.h. für Ereignisse mit geringerer Eintrittswahrscheinlichkeit als das gewählte Bemessungsereignis, sollen Maßnahmen zur möglichst schadlosen Ableitung getroffen werden (z. B. Notüberlauf).

Bei gegebenen naturräumlichen Voraussetzungen und Umgebungsbedingungen (siehe Kap. 4) ergeben sich aus der Wahl des Bemessungsereignisses die Größe und in der Folge die Kosten der Anlage. Das Bemessungsereignis ist grundsätzlich in Abwägung zwischen den Kosten der Anlage/Schutzmaßnahme und dem Schadensrisiko (Produkt aus Schadenshöhe mal Eintrittswahrscheinlichkeit) festzulegen.

In einschlägigen Normen und Regelwerken für Kanalanlagen (EN 752; ÖWAV-Regelblatt 11; Arbeitsblatt DWA-A118) werden hierfür abgestufte Richtwerte angegeben. Sie richten sich nach den Schutzzielen, womit in vereinfachter Form die mögliche Schadenshöhe berücksichtigt wird, und werden in Nutzungskategorien zusammengefasst.

Auch nach der maßgeblichen Norm für die Dimensionierung von Sickeranlagen (ÖNORM B 2506-1) ist die Jährlichkeit des Bemessungsereignisses unter Berücksichtigung des Gefahrenpotentials bei Überflutung der Sickeranlage festzulegen. Falls eine Überflutung nur zu geringen Beeinträchtigungen führt, ist als Mindestbemessung ein fünfjährliches Regenereignis zu Grunde zu legen. Beim 1-jährlichen Bemessungsniederschlag sollte die Einstaudauer einer Versickerungsanlage 24 Stunden nicht überschreiten.

In Fällen, in denen höhere Schutzanforderungen gestellt werden, muss die Jährlichkeit des Niederschlagsereignisses zur Bemessung der Reinigung oder des (meist) vorgeschalteten Retentionsvolumens (z. B. Parkflächen, Retentionsbecken) entsprechend erhöht werden. Um das Schadensrisiko einer Überflutung in diesen Fällen zu minimieren, wird empfohlen, eine Retentionsmöglichkeit mit nachstehenden Jährlichkeiten gemäß Tab. 6 ÖWAV-Regelblatt 45 zu schaffen:

Tab. 6 Jährlichkeit der Niederschlagsereignisse für die Bemessung

Nutzungskategorie / Ort	Jährlichkeit (1-mal in „n" Jahren
Ländliche Gebiete (geringe Bebauungsdichte)	1 in 10
Wohngebiete	1 in 20
Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete (hohe Bebauungsdichte)	1 in 30

Auswirkungen auf eigene Grundstücke/Objekte
Bei möglichen Schäden an eigenen Objekten liegt die Festlegung des Bemessungsereignisses im Ermessen des Bauherrn und wird sich nach der eingangs beschriebenen Abwägung zwischen Kosten für die Oberflächenwasserbehandlung und Schadenshöhe richten.

Auswirkungen auf fremde Grundstücke/Objekte
Bei möglichen Schäden an fremden Grundstücken und Objekten werden mindestens Bemessungsereignisse nach obenstehender Tabelle anzuwenden sein.

Einwirkungen von fremden Grundstücken/ Objekten
Ist im Bebauungsplan ein Bemessungsereignis für Oberflächenwasser festgelegt, so müssen die Schutzmaßnahmen nur das eigene Grundstück/ Objekt berücksichtigen.

Ansonsten sind für die Planung von Schutzmaßnahmen gegen das Zuströmen von Oberflächenwasser von fremden Grundstücken im Einzelfall eigene Erhebungen unumgänglich. Im GIS Steiermark/Gewässer und Wasserinformation/Naturgefahren sind Fließpfade dargestellt, die eine erste Information über Zuflüsse von Außenflächen ermöglichen.

Ausreichende Schutzmaßnahmen am Einzelobjekt, die auch von außen zufließendes Oberflächenwasser berücksichtigen, können sehr aufwändig sein. Das bedeutet, dass in vielen Fällen ein Restrisiko verbleibt.

8.2. Bemessung

8.2.1. Bemessung einer Versickerungsanlage

Die Aufgabe bei der Dimensionierung einer Versickerungsanlage besteht darin, die Wassermenge, die in einem bestimmten Zeitintervall auf der für die Versickerung zur Verfügung stehenden Fläche versickern kann, und die Abflussfracht, die aus dem Einzugsgebiet der Versickerungsanlage bei einem Niederschlagsereignis bestimmter Dauer (Dauerstufe) und Jährlichkeit zufließt, in Übereinstimmung zu bringen.

Bei einer Flächenversickerung (z. B. ebene Grünflächen) ist die Dimensionierung mit der Bereitstellung ausreichender Fläche erfüllt. Das bedeutet, dass die Sickerleistung der Fläche zumindest dem Abfluss aus dem Einzugsgebiet beim gewählten Regenereignis entsprechen muss. Maßgeblich für die Flächenversickerung ist gemäß ÖNORM B 2506-1 ein 5-minütiges Niederschlagsereignis der gewählten Jährlichkeit, da dieses die höchste Intensität (der jeweiligen Jährlichkeit) besitzt.

In der Regel stehen nicht ausreichend große Flächen mit entsprechend großer Sickerleistung zur Verfügung, humusierte, begrünte Flächen weisen eine vergleichsweise geringe Sickerfähigkeit auf. Es empfehlen sich daher Versickerungsanlagen mit Speichervolumen wie z. B. Rasenmulden, Bodenfiltermulden, Sickerschächte oder dergleichen.

Die Ermittlung des erforderlichen Speichervolumens erfolgt unter Zugrundelegung des Bemessungsniederschlages der gewählten Jährlichkeit, der abflusswirksamen Gesamtfläche, der Sickerfähigkeit des Untergrundes und der zur Verfügung stehenden Sickerfläche.

Die Durchlässigkeit bzw. Sickerfähigkeit des anstehenden Untergrundes soll auf Grundlage von direkten Aufschlüssen beurteilt werden. Können direkte Aufschlüsse nicht hergestellt werden, kann eine Vorbeurteilung anhand von geologischen Karten und typischen Bodenkennwerten (z. B. ÖNORM B 2506-1) vorgenommen werden. Geologische Karten sind über GIS Steiermark (https://gis.stmk.gv.at/) und GeoSphere Austria (https://maps.geosphere.at/) zugänglich.

Im Zuge der Projektumsetzung soll die angenommene Versickerungsfähigkeit durch direkte Aufschlüsse und ggf. Versickerungsversuche verifiziert werden.

Typische Bodenkennwerte sind (Tabelle 2 aus ÖNORM B 2506-1):

Bodenart	Durchlässigkeitsbeiwert kf (m/s)
Kies	10^{-1} bis 10^{-3}
sandiger Kies	10^{-3} bis 10^{-4}
Mittelsand	10^{-3} bis 10^{-5}
Humus	10^{-4} bis 10^{-6}
schluffiger Sand	10^{-5} bis 10^{-7}
Schluff	10^{-6} bis 10^{-9}
toniger Schluff	10^{-7} bis 10^{-11}

Die oben angeführten Durchlässigkeiten können in Hinblick auf Verbringung von Oberflächenwässern wie folgt interpretiert werden:

gut sickerfähig (versickern)	kf = $>1.10^{-4}$ m/s
sickerfähig (versickern, ev. Zwischenspeicherung erforderlich)	kf = $>1.10^{-5}$ m/s
schlecht sickerfähig (speichern und versickern)	kf = $>1.10^{-6}$ m/s
nicht sickerfähig (speichern und ableiten)	kf = $<1.10^{-6}$ m/s

Das Speichervolumen ergibt sich aus der Differenz der über die Dauer des maßgeblichen Regenereignisses zur Sickeranlage zufließenden und der in der Sickeranlage versickernden Wassermenge. Die maßgebliche Dauerstufe ist jene, bei welchem sich das größte Speichervolumen bei jeweiliger Jährlichkeit ergibt.

Da bei der Ermittlung des Speichervolumens eine Abhängigkeit zwischen Einstauhöhe und Sickerfläche besteht, muss die Berechnung iterativ erfolgen. Ist aufgrund der geologischen Untergrundverhältnisse eine Versickerung nur eingeschränkt oder nicht möglich, sind Retentionsanlagen mit Drosselabflüssen zu errichten. Dabei richtet sich die Größe des Drosselabflusses nach den natürlichen Oberflächenabflüssen im Istzustand und ist projektspezifisch zu beurteilen (Einleitung in bestehenden Kanal, Gewässer, flächige Ausleitung).

Für Einfamilienhäuser und kleine bis mittlere Wohnanlagen stellt das 1-jährliche Bemessungsereignis mit 15 Minuten Dauerstufe eine praxistaugliche Grundlage für die Ermittlung des Drosselabflusses dar.

Der ÖWAV hat zum Regelblatt 45 ein Excel-Spreadsheet „Bemessung von Bodenfilteranlagen und Retentionsanlagen in Anlehnung an die ÖNORM B 2506-1, die DWA A 138 und DWA A 117" (Versionen für Windows und MacOS) bereitgestellt, das von der Webseite https://www.oewav.at/Downloads/Bemessungsprogramme heruntergeladen werden kann.

8.2.2. Bemessung einer Ausleitung

Auch bei der Dimensionierung von Regenwasserkanälen spielt die Niederschlagsdauer eine wichtige Rolle. Bei der einfachsten Form, dem Fließzeitverfahren, geht man davon aus, dass der größte Abfluss im Kanal dann auftritt, wenn Fließzeit bis zum betrachteten Punkt und Niederschlagsdauer übereinstimmen. Dies bedeutet, dass der Abfluss ein Maximum erreicht, wenn die Niederschlagsdauer der Konzentrationszeit entspricht, wobei als Konzentrationszeit jene Zeit bezeichnet wird, die das Wasser vom entferntesten Punkt im Einzugsgebiet bis zur Ableitung benötigt. Die Abschätzung der Konzentrationszeit erfolgt über empirische Formeln wie beispielsweise eine modifizierte Form der Kirpich-Formel oder die Abschätzungsmethode nach Kreps (Siehe ÖWAV-Regelblatt 35).

Für einfache Verhältnisse und für den Entwurf neuer Kanalanlagen und Ableitungen ist das Fließzeitverfahren durchaus geeignet. Für den Nachweis der Leistungsfähigkeit von Kanalnetzen werden hydrodynamische Verfahren eingesetzt.

Das Fließzeitverfahren ist für eine Größe des Einzugsgebietes AE ≤ 200 ha oder für Fließzeiten ≤ 15 Minuten anwendbar. Werden diese Vorgaben überschritten, sind hydrodynamische Simulationsmodelle heranzuziehen.

8.3. Qualitative Anforderungen

8.3.1. Versickerung

Niederschlagsabflüsse können durch pathogene, organische und anorganische Stoffe verunreinigt sein, sodass bei Einleitung in einen Grundwasserkörper auf dem Wege der Versickerung eine Reinigung (Bodenpassage und/oder technische Reinigungsanlage) zum Schutz des Grundwassers erforderlich ist.

Die Anforderungen an die Qualität des zu versickernden Oberflächenwassers ergeben sich aus der QZV Chemie GW (Qualitätszielverordnung Chemie Grundwasser, siehe Kap. 2.5).

Mit Stoffen der Anlage 2 dieser Verordnung belastete Oberflächenwässer dürfen nur nach einer Bodenpassage versickern und damit in das Grundwasser gelangen, wobei insbesondere Mineralöle und Kohlenwasserstoffe, PAK sowie Cadmium und Cadmiumverbindungen zu nennen sind. Je nach Nutzung der Fläche (Flächentyp), von der Oberflächenwässer abfließen, kann eine unterschiedliche Belastung erwartet werden.

Daraus ergeben sich Mindestanforderungen an den Anlagentyp.

In der Tabelle 5 (ÖWAV-Regelblatt 45) sind die zulässigen Reinigungsverfahren abhängig vom Flächentyp F1 bis F5 angeführt. (siehe Kaptitel 9.2)

Zur Versickerung chloridbelasteter Straßenwässer liegt ein Leitfaden des BMVIT vor. Auf der Website https://www.bmimi.gv.at/themen/verkehr/strasse/umwelt/studien/versickerung.html werden zusätzlich zum Leitfaden auch Berechnungsvorlagen zur Verfügung gestellt.

8.3.2. Einleitung in Oberflächengewässer

Auch für die Einleitung in ein Oberflächengewässer ist eine Einstufung von Vorbehandlungsschritten in Abhängigkeit von Flächentypen zweckmäßig, wie sie im ÖWAV-Regelblatt 35 vorgenommen wird. Darin sind einfache Kriterien angeführt, ab denen eingehendere Untersuchungen notwendig sind.

Immissionsseitig sind als Zielzustand für die Oberflächengewässer der gute chemische und der gute ökologische Zustand vorgegeben. Dabei sind die Vorgaben der QZV Chemie OG und der QZV Ökologie OG einzuhalten, die den Zielzustand näher definieren. Durch die Einleitung darf es zu keiner Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers kommen bzw. darf eine zukünftige Zielerreichung nicht verhindert werden.

Im Vergleich zwischen Versickerungsanlagen und Ableitungen in ein Oberflächengewässer ergeben sich durch die unterschiedlichen Zielvorgaben auch unterschiedliche Anforderungen für die Maßnahmen zur Reinigung der anfallenden Niederschlagswässer. Bei der Einleitung in Oberflächengewässer ist auch die Größe des Gewässers zu berücksichtigen (Verdünnungseffekt).



© GETTYIMAGES.AT/ANIMAFLORA

Maßnahmen und Anlagen

In Anlehnung an das ÖWAV Regelblatt 45 erfüllen Anlagen zur Behandlung des Niederschlagswassers üblicherweise folgende grundlegende Funktionen:

- Retention (Speicherung)
- Reinigung
- Versickerung in den Untergrund oder
- Ableitung (Vorflut, Kanalisation)

Diese unterschiedlichen Funktionen können baulich in einer einzigen Anlage oder in getrennten Anlagenteilen umgesetzt werden. Die Anlagen können ober- oder unterirdisch situiert sein.

Hinweis: Im ÖWAV Regelblatt 45 sind im Kapitel 6.4 „Entwässerungsanlagen" Systemskizzen zu den jeweiligen Systemen angeführt.

9.1. Retention (Speicherung)

Die Speicherung bzw. Retention der Niederschlagswässer kann aus wasserwirtschaftlichen, ökologischen und/oder ökonomischen Gründen sinnvoll sein. Durch die Zwischenspeicherung werden Abflussspitzen reduziert und der Zufluss von Niederschlagswässern zu Sickeranlagen oder zu einem Vorfluter über einen längeren Zeitraum ausgedehnt. In der Regel findet dabei keine Versickerung bzw. Verminderung der Niederschlagsfracht statt. Eine Kombination von Retentions- und Versickerungsanlagen ist möglich.

Die baulichen Einrichtungen zur Retention, z. B. Schächte, Becken oder Hohlkörper, können vor (dichte Ausführung) oder nach der Reinigung sowie ober- oder unterirdisch angeordnet werden. Möglich ist auch der temporäre Einstau der zu entwässernden Fläche (z. B. Grünfläche, Parkplatz, Park), wobei eine Beeinträchtigung benachbarter Liegenschaften zu vermeiden ist.

Bei den Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel, insbesondere im urbanen Raum, kommt dem vermehrten Rückhalt von Niederschlagswässern im Rahmen der sogenannten Blau-Grünen Infrastruktur eine immer größere Bedeutung zu. Viele diesbezügliche Planungen sehen vor, dass Niederschlagswässer nicht über die Kanalisation abgeleitet werden sollen, sondern durch bauliche Maßnahmen zwischengespeichert werden, um so der Versorgung der zur Begrünung gepflanzten Bäume und Sträucher über einen längeren Zeitraum auch in Trockenzeiten zur Verfügung zu stehen. Diese Bauwerke können auch zu einer Retention der anfallenden Niederschlagswässer beitragen.

9.2. Reinigung

Für die Reinigung der Niederschlagswässer und den Rückhalt von Schadstoffen vor der Versickerung ins Grundwasser oder der Einleitung in ein Oberflächengewässer stehen eine Reihe von unterschiedlichen Verfahren zur Verfügung.

Die Reinigungsleistung der Verfahren hinsichtlich des Schadstoffrückhalts variiert je nach den eingesetzten Materialien. Nach ÖWAV-Regelblatt 45 werden folgende Anlagentypen unterschieden:

- Systeme mit mineralischem Filter
- Systeme mit Rasen
- Systeme mit Bodenfilter
- Systeme mit technischem Filter

Je nach Reinigungsleistung sind die Verfahren für die Entwässerung unterschiedlicher Flächentypen geeignet, diese sind in der Tabelle 5, ÖWAV-Regelblatt 45 zusammengestellt.

Tab. 5 Herkunftsflächen und die damit verbundenen Reinigungsverfahren (vgl. ÖWAV-Regelblatt 45)

Flächentyp gemäß Tabelle 2	Reinigungsverfahren			
	Mineralischer Filter	Rasen	Bodenfilter	technischer Filter
F1	M	x	x	x
F2	-	x	x	x[1)]
F3	-	-[2)]	x	M
F4	-	-	x	M[3)]
F5	-	-	i.B.	i.B.

Empfohlen (x): Die Anwendung dieser Reinigungsverfahren ist für den jeweiligen Flächentyp aus Sicht des Grundwasserschutzes anzustreben.
Zulässig (M): Diese Reinigungsverfahren stellen aus Sicht des Grundwasserschutzes die Mindestanforderung dar und können für den jeweiligen Flächentyp zur Anwendung kommen.
Zulässig nach individueller Beurteilung (i.B.): Diese Reinigungsverfahren können für den jeweiligen Flächentyp nur dann zur Anwendung kommen, wenn ein gesonderter Nachweis der erforderlichen Reinigungsleistung der auf dieser Fläche anfallenden maßgeblichen Inhaltsstoffe des Niederschlagswassers vorliegt.
Nicht zulässig (-): Diese Reinigungsverfahren dürfen für den jeweiligen Flächentyp nicht zur Anwendung kommen.

[1)] Eine Versickerung über einen Sickerschacht mit technischem Filter stellt lediglich die Mindestanforderung dar.

[2)] Die Entwässerung von Fahrflächen mit einer JDTV von 500 bis 15.000 Kfz/24h flächig über die Böschung ist zulässig.

[3)] Eine Versickerung über eine kombinierte, unterirdische Reinigungs- und Versickerungsanlage (siehe z. B. Kapitel 6.4.1, Abb. 3: Sickerschacht mit technischem Filter) ist nur nach einer individuellen Beurteilung zulässig.

Zu beachten ist, dass Pestizide durch Bodenfilter und Technische Filter in der Regel nicht ausreichend rückgehalten werden. Sind Pestizide im Niederschlagswasser zu erwarten, ist ein gesonderter Nachweis zu erbringen oder eine weitergehende Reinigung vorzusehen.

9.2.1. Systeme mit mineralischem Filter

Systeme mit mineralischem Filter umfassen flächige Systeme (durchlässige Beläge) und punktuelle Anlagen (Sickerschächte).

Durchlässige Beläge bestehen z. B. aus Rasengittersteinen mit rein mineralischer Füllung, Pflasterflächen mit Fugen und durchlässiger Bettung, durchlässigen Asphalt- oder Betondecken, Deckschichten ohne Bindemittel (wassergebundene Decken).

In Sickerschächten mit Kiesfilter oder Filtergewebe wird Niederschlagswasser punktförmig unterirdisch versickert. Der Hohlraum bietet ein vergleichsweise großes Speichervolumen. Er wird daher im innerstädtischen Bereich mit nur geringem Platzangebot, für Dachflächen von Einzelobjekten und bei sickerfähigem bis gut sickerfähigem Untergrund eingesetzt (siehe Kap. 8.2.1).

Mineralische Filter entsprechen nicht den Anforderungen an eine Bodenpassage im Sinne der QZV Chemie GW. Es darf daher lediglich Oberflächenwasser vom Flächentyp F1 über diese Filter versickert werden. Für Zufahrten zu Einfamilienhäusern (Flächentyp F2) ist die flächenhafte Versickerung über Flächen mit mineralischem Filter vertretbar.

9.2.2. Systeme mit Rasen

Die Versickerung über eine Rasenfläche erfordert eine begrünte Fläche mit mindestens 10 cm Oberboden. Der Oberboden hat keinen definierten Aufbau und keine definierte Zusammensetzung.
Gemäß ÖWAV-Regelblatt 45 ist die Versickerung von Oberflächenwässern der Flächentypen F1 und F2 über Systeme mit Rasen zulässig. Weitere Voraussetzungen sind dem ÖWAV-Regelblatt 45 zu entnehmen.

Die Rasenfläche kann als ebene, begrünte Fläche, als Mulde oder als Becken ausgestaltet sein. Die Verbringung von Niederschlagswasser über die Oberfläche angrenzender Flächen (z. B. Dammböschungen) ohne besondere bauliche Einrichtungen wird auch als Verrieselung bezeichnet.

Bei Mulden und Becken sollte die Sohle waagrecht ausgeführt werden. Weist das Gelände ein Gefälle auf, können mehrere Mulden mit horizontaler Sohle kaskadenartig hintereinander angeordnet werden.

Flächen mit Rasengittersteinen der Bauhöhe von mindestens 10 cm und Schotterrasen gelten als Rasenflächen.

9.2.3. Systeme mit Bodenfilter

Systeme mit Bodenfilter entsprechen den Anforderungen an eine „Bodenpassage" gemäß QZV Chemie GW und können als Sickermulden oder Sickerbecken ausgestaltet werden, die dauerhaft zu begrünen sind. Bodenfilter müssen eine Mächtigkeit von mindestens 30 cm aufweisen. Der Aufbau eines „natürlichen Bodenfilters" ist in der ÖNORM B 2506-2, Kap. 6.3.1.1 definiert. Der Einstau sollte beim 1-jährlichen Niederschlagsereignis nicht länger als 24 Stunden dauern, damit die Vegetation nicht geschädigt wird. Bei erhöhtem Feststoffgehalt im Niederschlagswasser (Sink-, Schwimmstoffe) wird eine Vorreinigung, z. B. mittels Absetzanlage, empfohlen, um die Leistungsfähigkeit des Bodenfilters längerfristig zu erhalten.

Gemäß ÖWAV-Regelblatt 45 wird die Versickerung von Oberflächenwässern der Flächentypen F1 bis F4 über Bodenfilter empfohlen, für den Flächentyp F5 ist eine individuelle Beurteilung und Abstimmung mit der Behörde erforderlich. Für die Versickerung von Oberflächenwässern der Flächentypen F3, F4 und F5 ist in der Regel eine wasserrechtliche Bewilligung erforderlich.

Der Vorbemessung des Bodenfilters kann ein Sickerwert (Durchlässigkeitsbeiwert) von $1x10^{-5}$ m/s zu Grunde gelegt werden. Bei der Planung ist darauf zu achten, dass die nutzbare Sickerfläche As korrekt ermittelt wird und dabei die erforderlichen Böschungen sowie eine horizontale Sohle der Sickeranlage Berücksichtigung finden.

9.2.4. Systeme mit Technischem Filter

Technische Filter sind jedenfalls geeignet, wenn sie den Anforderungen an Filtermaterialien gemäß ÖNORM B 2506-3 entsprechen und eine Dicke von mindestens 30 cm aufweisen. Weiters ist das Flächenverhältnis gemäß ÖWAV-Regelblatt 45 zu berücksichtigen.

Gemäß ÖWAV-Regelblatt 45 ist die Versickerung von Wässern der Flächentypen F1 bis F4 über technische Filter möglich.

9.2.5. Absetzanlagen/Vorreinigungsanlagen

Absetzbare Stoffe wie Bodenfeinteile, Sand, Streusplitt oder Schwimmstoffe wie Pollen verschlammen und verlegen die Oberfläche von Sickeranlagen und beeinträchtigen dadurch deren Sickerleistung. Durch Vorschaltung von Absetzanlagen mit entsprechenden Einbauteilen (Tauchwände, getauchte T-Stücke etc.) werden Sink- und Schwimmstoffe zurückgehalten. Weiters werden Grobstoffabscheider, Mechanische Filter (Sand- und Kiesfilter, Geotextile) sowie Adsorptionsanlagen eingesetzt.

Diese Maßnahmen ersetzen nicht die „Bodenpassage" im Sinne der QZV Chemie GW, sondern ermöglichen eine nachhaltige Betriebs- und Funktionsweise der Entwässerungssysteme.

9.3. Versickerung

Für die Versickerung des gereinigten Niederschlagswassers stehen viele erprobte bauliche Systeme zur Verfügung. Die Auswahl der geeigneten Versickerungsanlage wird von den Untergrundverhältnissen, insbesondere den Durchlässigkeiten der maßgebenden Bodenschichten, der Lage des Grundwasserspiegels und den verfügbaren Platzverhältnissen bestimmt.

Die Versickerungsanlagen können punktuell (z. B. Sickerschacht), linear (z. B. Mulde, Rigol) oder flächenhaft (z. B. Becken) ausgebildet und ober- oder unterirdisch angeordnet werden.

In Anlehnung an die ÖNORM B 2506-1 wird empfohlen, zwischen dem tiefsten Punkt der Sickeranlage und dem höchsten maßgeblichen Grundwasserstand einen Abstand von mindestens 1,0 m einzuhalten. Ist das nicht möglich, ist die Zulässigkeit bzw. die Art der Versickerung bei der zuständigen Behörde zu erfragen.

Das ÖWAV Regelblatt 45 enthält Systemdarstellungen mit dem Aufbau verschiedener gängiger Entwässerungsanlagen, welche die Anforderungen an Retention, Reinigung und Versickerung der anfallenden Oberflächenwässer erfüllen.

9.4. Ableitung

Aus wasserwirtschaftlicher Sicht stellt die Ableitung der anfallenden Oberflächenwässer in die öffentliche Kanalisation die letzte Möglichkeit der Verbringung dar und sollte nur nach dem Ausschöpfen aller anderen Möglichkeiten in Betracht gezogen werden. Zu berücksichtigen sind dabei die im Kanalgesetz verankerten gesetzlichen Bestimmungen.

Grundsätzlich ist zwischen Schmutzwasser-, Mischwasser- und Regenwasserkanalisationen zu unterscheiden. Die Einleitung von nicht verunreinigten Oberflächenwässern in einen Schmutzwasserkanal ist in der Regel unzulässig. Die Einleitung in eine öffentliche Regenwasser- bzw. Mischwasserkanalisation kann, z. B. bei undurchlässigem Untergrund, sowohl wasserwirtschaftlich als auch volkswirtschaftlich sinnvoll sein. In Gemeinden, in denen öffentliche Regen- bzw. Mischwasserkanäle betrieben oder errichtet werden, besteht gegebenenfalls eine Anschlussverpflichtung.

Für eine Einleitung in den öffentlichen Kanal ist im Regelfall eine Retention vorzusehen. Das Ausmaß der Retention sowie Art und Umfang einer eventuell erforderlichen Vorreinigung wird vom Kanalnetzbetreiber festgelegt. Hinsichtlich der zulässigen Verschmutzung richten sich die Anforderungen bei Regenwasserkanalisationen in der Regel nach den Bestimmungen zur Einleitung in Oberflächengewässer, die Anforderungen für die Einleitung bei Schmutz- und Mischwassersystemen ergeben sich aus hydraulischer Leistungsfähigkeit und betrieblichen Anforderungen.



© GETTYIMAGES.AT/DANIEL BALAKOV

Betrieb

Alle Anlagen zur Verbringung von Niederschlagswässern (Versickerung + Retention + Ausleitung etc.) bedürfen zur ausreichenden, der Dimensionierung entsprechenden Funktion, einer regelmäßigen Kontrolle, Wartung und Überprüfung. Die dazu erforderlichen Maßnahmen sollten im Projekt dargelegt werden, um die Funktionsfähigkeit und den konsensgemäßen Zustand dauerhaft zu erhalten.

10.1. Kontrolle

Eine Kontrolle der Entwässerungsanlagen selbst soll für Versickerungsanlagen zumindest halbjährlich sowie nach außergewöhnlichen Niederschlagsereignissen und nach Eintreten einer Tauwetterperiode erfolgen bzw. für Kanäle und Schächte entsprechend den Regelintervallen lt. ÖWAV-Regelblatt 22.
Sie umfasst die optische Kontrolle auf

- Ausschwemmungen, Durchlässigkeit (Verdichtung) und Verschlammung der Sickerflächen
- den baulichen Zustand der Anlagenteile (Abdeckungen, Prallplatten, Zulaufrohre)
- gleichmäßige Wasserverteilung (z. B. während eines schwachen Regenereignisses oder bei Tauwetter)
- das schadlose Überlaufen der Sickeranlagen im Überlastungsfall.

10.2. Wartung

Sickermulden und Flächenversickerungen sind durch Mähen, Beseitigen von Unrat, Schnittgut und Laub, neu besäen von erodierten und unbewachsenen Bereichen in regelmäßigen Abständen zu pflegen bzw. wieder herzustellen.

Bei Bodenfiltermulden: Entfernen von Grobstoffen, Reinigung und Nachjustierung von Verteileinrichtungen, Abheben und Ersatz der obersten Schicht bei Schlammbelag auf der Oberfläche oder Pfützenbildung (Auflockern ist nicht ausreichend), Pflege des Pflanzenbewuchses.

Sickerschächte sowie die Einlaufschächte von Rohr-Rigolversickerungen sind bei Nachlassen der Sickerwirkung durch Entfernung der Schlammschicht und allenfalls Ersatz oder Ergänzung der Filterschicht bzw. des Filtervlieses zu entschlammen.

Auch die den Sickeranlagen vorgeschalteten Reinigungsschächte sind regelmäßig bzw. nach Bedarf durch Spülen und Entfernen des Spülgutes aus Schächten und Rohrleitungen zu warten.

Tauchwände, Rechen, Schieber, Überläufe und dgl. sind regelmäßig und nach stärkeren Regenereignissen von anlagerndem Material zu befreien, sodass ein ungehinderter Abfluss und somit die Funktion sichergestellt bleibt.

Die Wartungsintervalle richten sich nach Häufigkeit und Intensität der Niederschläge und dem Feststoffeintrag.

10.3. Überprüfungen der Reinigungsleistung

Eine Überprüfung der Funktion kann

- direkt anhand einer Untersuchung des gereinigten Oberflächenwassers (Ablaufprobe), oder
- indirekt durch eine Boden- bzw. Filteruntersuchung (Filterprobe)

durchgeführt werden.

Es wird auf die im ÖWAV-Regelblatt 45, der ÖNORM B 2506-1 und der ÖNORM B 2506-2 vorgegebenen Untersuchungen bzw. Untersuchungsintervalle und Grenzwerte hingewiesen.



© GETTYIMAGES.AT/AJAX9

Checkliste für Projektierung von Oberflächenentwässerungen

In einem Einreich- und Genehmigungsverfahren sind Projektunterlagen vorzulegen, die eine fachkundige Beurteilung und Abschätzung der Auswirkung der Entsorgung von Oberflächenwässern auf Grundlage der gesetzlichen Regelungen ermöglichen.

Die nachfolgende tabellarische Darstellung bietet Planern, Bauherren und Behörden einen zusammenfassenden Überblick über die für die behördlichen Genehmigungsverfahren nach dem Baugesetz bzw. Wasserrechtsgesetz erforderlichen Grundlagen und Projektunterlagen. Abhängig vom konkreten Projekt und den jeweiligen örtlichen Verhältnisse (insbesondere Topographie, Aufbau des Bodens) können nachfolgend aufgezählten Punkte relevant sein, wobei nicht in jedem Fall sämtliche Kriterien geprüft werden müssen. Dies wäre einzelfallbezogen zu prüfen.

GRUNDLAGEN

Thematik	Inhalt, Beschreibung	Quellen, Anmerkungen
Untergrundverhältnisse	Bodenaufbau, Bodenschichten, Durchlässigkeit / Sickerfähigkeit	Bodenuntersuchung durch Fachperson (Geologen, Geotechniker)
Grundwassersituation	Lage und Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels, Fließrichtung, maßgebender Grundwasserspiegel	Messdaten von GW-Pegeln (GIS Stmk, eHYD); Bodenuntersuchung; bestehende Brunnen; Erfahrungswerte (Nachbarn)
Topografie	Geländeform, Geländeneigung, vorhandene Fließwege und Oberflächenbeschaffenheit. Beurteilungen eines möglichen Abflusses von Hangwässern	Lage- und Höhenplan (Vermesser) GIS Stmk - Digitale Geländemodelle, Hangwasserkarten Darstellung der Oberflächenabflüsse im WISA und HORA Vor-Ort-Erhebungen; Land Steiermark: „Leitfaden Hangwasser 2021"
Mögliche Gefahren bei Versickerung	Geländeinstabilitäten (Rutsch-, Kriechbewegungen); Beeinträchtigung von Unterliegern (Wasseraustritte wegen geschichtetem Untergrund)	GIS Stmk - Gravitative Naturgefahren; visuelle Begutachtung (Fachperson); Untergrundaufbau
Ausschließungsgründe für Versickerung	GW-Schutzgebiete; Altlasten, Kontaminationen	GIS Stmk - Wasserbuch; Altlastenportal Umweltbundesamt; Land Stmk Abt.15 Referat Abfall- und Abwassertechnik, Chemie
Niederschlag	Regenreihen / Gitterpunkt, Bemessungsereignis (Jährlichkeit/ Dauerstufe)	eHYD; Tabelle lt. ÖWAV-Regelblatt 45 (Jährlichkeit der Niederschlagsereignisse für die Bemessung)
Qualität des Niederschlagswassers	Bewertung der Niederschlagsabflüsse in Abhängigkeit von der Herkunftsfläche - Dachflächen - Fassaden - Fahr-, Park- und Stellflächen, Lagerflächen	ÖWAV-Regelblatt 45: Tabelle 2 (Flächentypen F1 bis F5)
Benachbarte Nutzungen	Beeinträchtigungen von benachbarten Grundwassernutzungen: - Brunnen, Quellen und andere Versickerungsanlagen - Grundwasserschongebiete - Grundwasserschutzgebiete	Wasserrechtlich genehmigte fremde Rechte Verordnungen und Bescheide Recherche von zu berücksichtigenden Hausbrunnen, Quellen, etc.

Thematik	Inhalt, Beschreibung	Quellen, Anmerkungen
Maßnahmen und Anlagen	Anlagen zur Behandlung von auf befestigten Flächen anfallendem Niederschlagswasser erfüllen in der Regel folgende grundlegende Funktionen: - Retention (Speicherung) - Reinigung - Versickerung bzw. Einbringung in den Untergrund - Oder: Einleitung in Vorfluter / Kanalsystem Entwässerungsanlagen/Standardsysteme: - Sickerschacht - Unterirdischer Sickerkörper (Rigolenversickerung) - Rasenmulden und Sickermulden - Rinnensystem mit/ohne Schotterkörper - Kombinationssysteme (z. B. Mulden-Rigolen-Elemente, Unterirdischer Sickerkörper mit Baumeinheit, etc.)	ÖWAV-RB45, ÖNORM B 2506-1 und ÖNORM B 2506-2, ÖWAV-RB35
Bemessung von Entwässerungsanlagen	Nachvollziehbare hydraulische Bemessung und Darstellung der Entwässerungsanlagen, beispielsweise - Aufstellung der Beitragsflächen mit Abflussbeiwerten - Zuordnung der Beitragsflächen zu den Anlagen - Angabe der wesentlichen Abmessungen, (z. B. Retentionsvolumen, Sickerfläche, Einstauhöhe) - Angaben zu Absetz- und Drosselanlagen - Lageplan und Längsschnitt der Anlagen sowie Darstellung der zugeordneten Beitragsflächen	ÖNORM B 2506-1 Arbeitsblatt DWA-A 138-1 , Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb ÖWAV-Bemessungsprogramm (www.oewav.at/downloads/bemessungsprogramme)
Betrieb, Kontrolle, Wartung und Überprüfung von Entwässerungssystemen	Gewährleistung der Funktionstüchtigkeit von Anlagen: - Betrieb, Kontrolle Wartung - Überprüfung - Untersuchung des gereinigten Niederschlagswassers (Emissionskontrolle) - Untersuchung von in Betrieb befindlichen Bodenfiltern bzw. technischen Filtern	ÖWAV-RB45, ÖNORM B 2506-1 und ÖNORM B 2506-2
Auswirkungen auf Gewässer	Fachliche Beurteilung der Auswirkungen auf Oberflächengewässer und auf Grundwasser	



12

© GETTYIMAGES.AT/LISA-BLUE

Definitionen

Fachbegriffe, die im Zusammenhang mit diesem Leitfaden verwendet werden, orientieren sich an folgenden Definitionen. Bei Begriffen, die auch im ÖWAV-Regelblatt 45 definiert sind, wurden diese Definitionen übernommen.

Abflussbeiwert
Vom Einzugsgebiet abhängiger Faktor, mit dem die Regenmenge je Zeiteinheit multipliziert wird, um den zu erwartenden Regenabfluss zu erhalten, der in das Entwässerungssystem eingeleitet werden soll (EN 752, ÖWAV-Regelblatt 11)

Abflussfracht
Über einen anzugebenden Zeitabschnitt summierter (integrierter) Abfluss (ÖNORM B 2400)

Abstandsgeschwindigkeit
Tatsächliche Geschwindigkeit, die ein Wasserteilchen bei der Bewegung vom Punkt I über eine Entfernung zum Punkt II ohne Berücksichtigung der vielen Umwege um einzelne Körner (des Porengesteins) erreicht. (Hölting, B.: Hydrogeologie, 5. Auflage)

Adsorption
Die Anreicherung von Stoffen an der Grenzfläche zwischen zwei Phasen bzw. speziell die Anreicherung von Stoffen aus Gasen oder Flüssigkeiten an der Oberfläche eines Festkörpers.

Aquifer
Boden- oder Gesteinskörper, in dessen Hohlräumen Grundwasser fließen kann (ÖNORM B 2400)

Becken
Eine flächig ausgeführte Bodensenke mit Retentionsvolumen. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Bemessungsereignis
Ereignis, das mit einer definierten Wahrscheinlichkeit (Jährlichkeit) auftritt und der Bemessung einer Anlage zugrunde gelegt wird.

Bemessungsniederschläge
Niederschlagsdaten (angegeben als Niederschlagshöhe) für Dauerstufen von 5 Minuten bis zu sechs Tagen und Jährlichkeiten von einem bis zu 100 Jahren, vom BMLFUW Abteilung VII/3 – Wasserhaushalt für Gitterpunkte im 6-km-Raster flächendeckend für Österreich veröffentlicht https://ehyd.gv.at/

Bemessungsregen
Regenereignis definierter Dauer, Jährlichkeit und Intensität, für welches die Dimensionierung von Anlagen erfolgt (ÖNORM B 2506-1).
Der maßgebliche Bemessungsregen ergibt sich aus dem Bemessungsvorgang nach ÖNORM B 2506-1.

Benetzungsverlust
Durch die Benetzung der Oberflächen zurückgehaltener Regen, der nicht zum Regenabfluss beiträgt (ÖWAV- Regelblatt 11)

Boden
Oberster belebter Teil der Erdkruste, bestehend aus anorganischen, durch Verwitterung des Untergrundes entstandenen und organischen, Humus und Lebewesen umfassenden Bestandteilen, sowie aus Hohlräumen, die mit Wasser und den darin gelösten Stoffen (Bodenwasser, Bodenlösung) und mit Gasen (Bodenluft) gefüllt sind. (ÖWAV-Regelblatt 45).

Bodenfilter
Ein Bodenfilter besteht aus Bestandteilen eines natürlich gewachsenen Bodens, die zum Rückhalt und/oder Abbau von organischen und anorganischen Inhaltsstoffen geeignet sind und der flächendeckend, dauerhaft begrünt ist. Die Reinigungswirkung basiert auf physiko-chemischen, mikrobiologischen und/oder pflanzenphysiologischen Prozessen. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Bodenpassage
Versickerung von Niederschlagswasser über einen belebten Boden bzw. Bodenfilter oder Material, das einen dem belebten Boden bzw. Bodenfilter gleichzuhaltenden Rückhalt bzw. Abbau von im Sickerwasser enthaltenen Schadstoffen aufweist. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Bodenschicht
siehe Boden

Dauerstufe
Diskrete Niederschlagsdauer, für welche Niederschlagsauswertungen vorliegen (eigene Definition) siehe auch Regendauer.

Einstaudauer
Zeitdauer von Beginn der Speicherung bis zum Ende der Versickerung (ÖNORM B 2506-1)

Filterwiderstand
Druckverlust in einem Filter.

Gewässerzustand
Zustand eines Oberflächengewässers in biologischer, hydromorphologischer und physikalisch-chemischer Hinsicht

Grundwasser
Alles unterirdische Wasser in der Sättigungszone, das in unmittelbarer Berührung mit dem Boden oder dem Untergrund steht. (QZV Chemie GW, BGBL 2011 II 98)

Grundwasserstand, maßgeblicher
Vom Planer oder von der Behörde festgelegter Grundwasserstand, meist höchster Jahres-Grundwasserstand einer zusammenhängenden Reihe von Jahren oder durch theoretische Überlegungen und Berechnungen als höchstmöglicher Grundwasserstand ermittelter Wert. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Grundwasserströmung
Schwerkraftbedingte Bewegung des Grundwassers in Abhängigkeit des Grundwassergefälles infolge von Grundwasserspiegeldifferenzen.

Grundwasserschwankungsbereich
Vom Grundwasser zumindest temporär beeinflusster Bereich, seine Ober- und Untergrenze werden bestimmt durch die Tiefenlage des maximalen und des minimalen Grundwasserstandes.

Hochwasser
Zeitlich beschränkte Überflutung von Land, das normalerweise nicht mit Wasser bedeckt ist, insbesondere durch Ströme, Flüsse, Bäche und Seen. Davon ausgenommen sind Überflutungen aus Abwassersystemen (WRG § 55).

Hochwasserrisiko
Kombination der Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Hochwasserereignisses und der hochwasserbedingten potenziellen nachteiligen Folgen auf die menschliche Gesundheit, die Umwelt, das Kulturerbe und wirtschaftliche Tätigkeiten (WRG § 55).

Intensität
siehe Niederschlagsintensität

JDTV
jahresdurchschnittlicher täglicher Verkehr in Kfz/24h

Mineralischer Filter
Dieser Filter besteht aus anorganischen Materialien (z. B. Sand, Kies). Die Reinigungswirkung basiert auf vorwiegend physikalischen Prozessen (mechanische Filterung). (ÖWAV-Regelblatt 45)

Mulde
Eine längs gestreckte Bodensenke mit Retentionsvolumen. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Muldenverlust
In Oberflächenmulden zurückgehaltener Niederschlag, der nicht zum Regenabfluss beiträgt (ÖWAV-Regelblatt 11)

Niederschlagswasser
Wasser, das zufolge natürlicher oder künstlicher hydrologischer Vorgänge als Regen, Tau, Hagel, Schnee o. Ä. auf ein bestimmtes Einzugsgebiet fällt und an der Landoberfläche dieses Einzugsgebiets zu einem Gewässer abfließt oder durch technische Maßnahmen abgeleitet wird. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Niederschlagsdauer/Regendauer
Zeitabschnitt, während dessen ein Niederschlagsereignis stattfindet

Niederschlagshöhe
Niederschlag – in flüssiger oder fester Form – an einem bestimmten Ort (Punktniederschlag, z. B. an einer Messstelle) oder – unter Annahme gleichmäßiger Verteilung – auf eine Fläche während eines anzugebenden Zeitabschnittes als Höhe einer Wassersäule ausgedrückt (ÖNORM B 2400)

Niederschlagsintensität
Niederschlagshöhe, geteilt durch die Niederschlagsdauer oder durch einen zugehörigen Teilabschnitt der Niederschlagsdauer (ÖNORM B 2400)

Oberboden
Oberste, humusreiche Zone des Bodens. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Oberflächenentwässerung
Die Sammlung und Ableitung von Regenwasser oder Schmelzwasser, das auf natürlichen oder künstlichen Oberflächen (Straßen, Dächern oder Freiflächen) abfließt. Dies geschieht durch ein System aus Rinnen, Gräben, Kanälen oder Rohren, um Überschwemmungen zu vermeiden, die ordnungsgemäße Nutzung der Flächen zu gewährleisten und die Wasserqualität zu schützen. Ziel der Oberflächenentwässerung ist es, das Wasser effizient und kontrolliert abzuleiten, ohne Schäden an der Infrastruktur oder der Umwelt zu verursachen.

Oberflächenüberflutung
siehe Überflutung

Oberflächenwasser
Summe der zur Anlage abfließenden Niederschlagswässer befestigter und unbefestigter Teilflächen einschließlich der Dach- und Schmelzwässer (ÖNORM B 2506-1).

Rasen
Flächendeckend und dauerhaft begrünte Schicht. Anmerkung: Die Verwendung von standorttypischen Gräsermischungen wird empfohlen. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Regendauer
siehe Niederschlagsdauer.

Regenintensität
siehe Niederschlagsintensität

Regenspende
siehe Niederschlagsintensität

Rigol
Anlage mit einem speicherfähigen Material zur linienförmigen unterirdischen Versickerung von Niederschlagswasser. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Rinne
Analog einer Muldenbauform, lediglich die seitlichen vertikalen Wände sind undurchlässig und die Versickerung erfolgt nur über die Grundfläche der Rinne. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Schotterrasen
Begrünte, versickerungsfähige und mechanisch belastbare Schotterpackung. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Schutzziel
Objekt oder Objektkategorie, das/die für die Wahl des Bemessungsereignisses (Jährlichkeit) maßgeblich ist.

Sickerfähigkeit, Durchlässigkeit
Wasserdurchlässigkeitsvermögen eines Bodens oder einer künstlich hergestellten (Filter) Schicht (ÖNORM B 2506-1)

Sickergeschwindigkeit
Filtergeschwindigkeit des versickernden Wassers im Boden in vertikaler Richtung (ÖNORM B 2506-1)

Sickerschacht
Anlage zur punktuellen unterirdischen Versickerung von Niederschlagswasser in den durchlässigen Untergrund ohne Bodenpassage. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Technischer Filter
Technisch hergestellte Materialien, die in ihrer Wirksamkeit einen dem belebten Boden gleichzuhaltenden Rückhalt bzw. Abbau von im Sickerwasser enthaltenen Schadstoffen sicherstellen. Dies sind Materialien, die nach ÖNORM B 2506-3 geprüft und registriert sind. (ÖWAV-Regelblatt 45)

Untergrund
Material, locker oder fest, aus dem der Boden entstanden ist (Ausgangsmaterial) oder das den Boden unterlagert.

Unterirdischer Sickerkörper (Rigolenversickerung)
Linien- oder flächenförmige Versickerung von Niederschlagsabflüssen.

Versickerung
Flächenhaftes Eindringen von oberirdischem Wasser in den Untergrund (ÖNORM B 2400)

Vorflut
Möglichkeit für das Wasser, unmittelbar durch Schwerkraft oder nach künstlicher Hebung abzufließen (ÖNORM B 2500).

Überflutung
Zustand, bei dem Schmutzwässer und/oder Niederschlagswässer aus einem Entwässerungssystem entweichen oder nicht in dieses eintreten können und entweder auf der Oberfläche verbleiben oder von der Oberfläche her in Gebäude eindringen (DWA A 118, EN 752)

Überlastung
Zustand, bei dem Schmutzwasser und/oder Niederschlagswasser in einem Freispiegelsystem oder in einer Kanalisation unter Druck abfließen, aber nicht an die Oberfläche gelangen und so keine Überflutung verursachen (EN 752) R

Überstau
Belastungszustand der Kanalisation, bei dem der Wasserstand ein definiertes Bezugsniveau überschreitet (DWA-A 118, ÖWAV-Regelblatt 11)



© GETTYIMAGES.AT/OLASER

Normen und Richtlinien

Folgende Normen und Regelwerke können bei der Planung und Beurteilung der Oberflächenentwässerung relevant sein:

13.1. ÖNORMEN

ÖNORM EN 752
Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden - Kanalmanagement; 2017

ÖNORM EN 858-1
Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin).
Teil 1: Bau-, Funktions- und Prüfgrundsätze, Kennzeichnung und Güteüberwachung; 2005

ÖNORM EN 858-2
Abscheideranlagen für Leichtflüssigkeiten (z. B. Öl und Benzin).
Teil 2: Wahl der Nenngröße, Einbau Betrieb und Wartung; 2006

ÖNORM B 2400
Hydrologie - Hydrographische Begriffe und Zeichen - Ergänzende Bestimmungen zur ÖNORM EN ISO 772; 2016

ÖNORM B 2500
Abwassertechnik - Entstehung und Entsorgung von Abwasser - Benennungen und ihre Definitionen sowie Zeichen; 2015

ÖNORM B 2506-1
Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen.
Teil 1: Anwendung, hydraulische Bemessung, Bau und Betrieb; 2013

ÖNORM B 2506-2
Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen.
Teil 2: Qualitative Anforderungen an das zu versickernde Regenwasser sowie Anforderungen an Bemessung, Bau und Betrieb von Reinigungsanlagen; 2012

ÖNORM B 2506-3
Regenwasser-Sickeranlagen für Abläufe von Dachflächen und befestigten Flächen.
Teil 3: Filtermaterialien-Anforderungen und Prüfmethoden; 2018

ÖNORM B 5102
Reinigungsanlagen für Regenwasser von Verkehrs- und Abstellflächen (Verkehrsflächen-Sicherungsschächte); 2021

ÖNORM B 4422-2
Erd- und Grundbau - Untersuchung von Böden - Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit - Feldmethoden für oberflächennahe Schichten; 2002

ÖNORM L 1050
Boden als Pflanzenstandort - Begriffe und Untersuchungsverfahren; 2016

ÖNORM EN ISO 22282-5
Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Geohydraulische Versuche - Teil 5: Infiltrometerversuche (ISO 22282-5:2012); 2012

13.2. ÖWAV-Regelblätter

ÖWAV RB 9
Richtlinien für die Anwendung der Entwässerungsverfahren, 2. vollständig überarbeitete Auflage; 2008

ÖWAV RB 11
Richtlinien für die abwassertechnische Berechnung und Dimensionierung von Abwasserkanälen, 2. vollständig überarbeitete Auflage; 2009

ÖWAV RB 35
Einleitung von Niederschlagswasser in Oberflächengewässer; 2019

ÖWAV RB 45
Oberflächenentwässerung durch Versickerung in den Untergrund; 2025

13.3. Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS)

RVS 04.04.11
Gewässerschutz an Straßen, 2020

13.4. ATV - DVWK - DWA – Arbeitsblätter

DWA A 110
Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und -kanälen; 2006

DWA-A 111
Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Leistungsnachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserstandsbegrenzung in Entwässerungssystemen; 2010

DWA A 112
Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Sonderbauwerken in Abwasserleitungen und -kanälen; 2007

DWA A 117
Bemessung von Regenrückhalteräumen; 2013

DWA A 118
Bewertung der hydraulischen Leistungsfähigkeit von Entwässerungssystemen; 2024

DWA A 138-1
Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser – Teil 1: Planung, Bau, Betrieb, 2024

DWA-A 157
Bauwerke der Kanalisation; 2020

DWA-A 166
Bauwerke der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung – Konstruktive Gestaltung und Ausrüstung; 2013

DWA-A 178
Retentionsbodenfilteranlagen; 2019

ATV A 200
Grundsätze für die Abwasserentsorgung in ländlich strukturierten Gebieten; 1997

DWA A 531
Starkregen in Abhängigkeit von Wiederkehr und Dauer; 2025

13.5. ATV - DVWK - DWA Merkblätter

DWA M 153
Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser; 2007

DWA M 550
Dezentrale Maßnahmen zur Hochwasserminderung; 2015

DWA-M 165-1
Niederschlag-Abfluss- und Schmutzfrachtmodelle in der Siedlungsentwässerung - Teil 1: Anforderungen; 2021

DWA-M 176
Hinweise zur konstruktiven Gestaltung und Ausrüstung von Bauwerken der zentralen Regenwasserbehandlung und -rückhaltung; 2013

DWA-M 187
Retentionsbodenfilteranlagen - Sonderanwendungen, Hinweise und Beispiele; 2025

13.6. Leitlinien des Landes Steiermark

Leitlinie für die Durchführung der örtlichen Raumordnung und von Bauverfahren bei Gefährdungen durch wasserbedingte Naturgefahren, Amt der Steiermärkischen Landesregierung FA 13B und FA 19A, Graz, 2008

Leitfaden Lösungsansätze zur Oberflächenentwässerung, Amt der Steiermärkischen Landesregierung, FA 17B, 2007

Leitfaden Hangwasser – Empfehlungen zur Berücksichtigung von Gefahrenhinweisen durch Oberflächenabfluss in der Raumplanung sowie im Bauverfahren, Amt der Steiermärkischen Landesregierung A13 und A14, 2021

Empfehlungen zur angepassten Niederschlagswasserbewirtschaftung, Amt der Steiermärkischen Landesregierung A14, 2023



© GETTYIMAGES.AT/DADOODAS

Anhang
Geologie der Steiermark und deren Bedeutung für Entwässerungsprojekte

1. Quartäre Talfüllungen (Holozän – Pleistozän)

Die quartären Talfüllungen des Enns-, Mürz- und Murbereiches zählen zu den bedeutendsten Grundwasserfeldern des Landes und sind, neben den großen Anlagen im Karstgebiet des Hochschwabes, die größten Wasserversorgungsanlagen des Landes (z. B. Hafendorf im Mürztal, Friesach, Kalsdorf, Leibnitz, Mureck, Radkersburg etc. im Murtal).

Diese durch eiszeitliche Schmelzwässer von den tonigen Feinsedimenten weitgehend gereinigten Schotter- und Kiesterrassen weisen durchgehend ein großes nutzbares Porenvolumen und entsprechend gute Durchlässigkeiten auf.

Etwas anders verhält sich die Situation im Bereich der Talfüllungen der Flüsse des Steirischen Beckens (Murzubringer, Raab-, Feistritz-, Ilz-, Lafnitztal). In diesen Tälern weist die Talfüllung meist einen höheren Anteil an tonigschluffigen Feinstoffen auf, welche aus der periglazialen Verwitterung von Gesteinen im Einzugsgebiet der Flüsse (kristalline Schiefer, paläozoische Schiefer etc.) stammen. Der Aufbau dieser Talfüllungen führt trotz eines häufig hochliegenden Grundwasserspiegel zu keinen großen Ergiebigkeiten bei gleichzeitiger minderer Qualität.

Hinsichtlich Versickerung von Oberflächenwässern sind die Talfüllungen aufgrund ihrer durchwegs guten Durchlässigkeit als eher günstig zu beurteilen. Es ist jedoch darauf zu achten, dass diese Talfüllungen in der Regel intensiv für die Gewinnung von Trinkwasser genutzt werden und somit über eine Fülle an Schutz- und Schongebieten verfügen.

2. Mittel- bis altpleistozäne Terrassensysteme

Diese geologischen Einheiten – vorwiegend im Steirischen Becken verbreitet – sind durch eine meist mächtige Lehmbedeckung über Sanden und Kiesen unterschiedlichen Verwitterungsgrades gekennzeichnet. Diese Lehmdecke bedingt ungünstige Infiltrations-(Versickerungs-)bedingungen bei gleichzeitig höherer Schutzwirkung für das auftretende Grundwasser.

Diese Terrassen, z. B. Kaiserwald- oder Helfbrunner Terrasse weisen eine für die Versickerung von Oberflächenwässern ungünstige geringe Durchlässigkeit der obersten Deckschicht auf, die jedoch Mächtigkeiten von bis über 7 m erreichen kann.

3. Möranen, Hangschutt- und Bergsturzmassen

Diese Sedimente sind von sehr unterschiedlicher Durchlässigkeit und Wasserführung, wobei der Tonanteil der Verwitterungsprodukte des Muttergesteines von wesentlichem Einfluss ist.

4. Sedimente des Neogens des Steirischen Beckens

Im Allgemeinen ist die neogene Schichtfolge durch einen Wechsel feinklastischer (wenig durchlässiger) Pakete mit Zwischenlagerungen von Sand-,

Kies- und Schotterablagerungen, die vielfach gespanntes Grundwasser führen, gekennzeichnet.

Für die Oberflächenentwässerung in Form der Versickerung sind diese geologischen Einheiten als durchwegs ausgesprochen ungünstig, da schlecht durchlässig bei gleichzeitig hoher Rutschungsanfälligkeit der Hänge zu betrachten.

5. Ablagerungen der alpinen Oberkreide (Gosau)

Dieser stratigraphischtektonischen Einheit gehören unterschiedlich ausgebildete Gesteine in teilweise voneinander isolierten Becken an. Hier ist zunächst das völlig isolierte Gosaubecken von Kainach (Weststeiermark) zu nennen, wo basale marine Sedimente gegen das Hangende in Sandstein sowie in Ton- und Mergelschiefer übergehen. In dieser Wechselfolge kommt es zur Ausbildung lokaler Grundwasserhorizonte.

Weitere Gosauablagerungen finden sich im Becken von Gams, bei Hieflau und bei Stainach am südlichen Rand der Nördlichen Kalkalpen, wo sie in Form von Quarzsandsteinen, Kalken und Konglomeraten (meist kalkreich) auftreten und eine Wasserführung von lokaler Bedeutung aufweisen.

6. Nördliche Kalkalpen

Die größte Verbreitung verkarstungsfähiger Gesteine liegt im Bereich der Nördlichen Kalkalpen vor. Dabei sind die mächtigen, vorwiegend aus Trias- (und Jura-)kalken aufgebauten Massive der Kalkhochalpen (Dachstein, Totes Gebirge, Warscheneck, Ennstaler Alpen, Hochschwab, Veitsch, Schneealpe) von den vorwiegend dolomitischen Kalkvoralpen (Voralpe, Göstlinger Alpen, Mariazeller Berge) zu unterscheiden.

Diese Hochregionen spielen vor allem in der überregionalen Wasserversorgung (Wiener Hochquellenleitung, Zentralwasserversorgung Hochschwab Süd usw.) eine außerordentliche Rolle, d.h. es sind weite Teile mit entsprechenden Schongebieten überspannt, die hinsichtlich Oberflächenentwässerung Regelungen vorgeben können.

Karsterscheinungen (Karren, Höhlen usw.) bedingen zwar eine teils hohe Durchlässigkeit des Untergrundes, jedoch ist das Schadstoffrückhaltevermögen dementsprechend gering und somit die Gefahr der Verunreinigung einer Karstwasserfassung hoch.

7. Zentrales Mesozoikum

Verkarstungsfähige Gesteine sind in den hier angeführten geologischtektonischen Einheiten in unterschiedlichem Maße verbreitet. Vor allem im Bereich des Semmeringmesozoikums (zwischen Krieglach und Neuberg a.d.M.) besitzen sie jedoch einen höheren Stellenwert für lokale Wasserversorgungen.

8. Grauwackenzone, Grazer Paläozoikum, Murauer Paläozoikum

Verkarstungsfähige Gesteine sind in den hier angeführten geologischtektonischen Einheiten in unterschiedlichem Maße verbreitet. Vor allem im Bereich der Grebenzen und der Pleschaitz (Murauer Paläozoikum), sowie des Eisenerzer Reichensteines und der Reitings (Grauwackenzone) sind Wasservorkommen in größerem Umfang und über die lokale Bedeutung hinausgehend vorhanden.

Das wichtigste Karstgebiet unter den hier angeführten ist das Grazer Paläozoikum mit dem Schöckl, dem Weizer Bergland und dem Tannebenstock, in welchen bedeutende Karstwasseraustritte (Weiz, Andritz-Ursprung, Hammerbachquelle u.a.) auftreten.

Für die verkarstungsfähigen Gesteine gelten die Ausführungen zu den Nördlichen Kalkalpen. Die sonst vorkommenden Grauwacken, Sandsteine, Phyllite udgl. sind als eher (in Abhängigkeit von der Klüftigkeit) geringdurchlässig zu erachten.

9. Marmore in Kristallingebieten

Marmorzüge von größerer Verbreitung und Mächtigkeit finden sich vorwiegend im Bereich der Wölzer Tauern (Bretsteinmarmor) und des Stub- und Gleinalpenzuges (Salla- und Almhausmarmore). In

untergeordneter Stellung sind hier noch Marmore im Bereich des Ostabfalles der Koralpe zu nennen. Hier gilt selbiges wie zu den Nördlichen Kalkalpen, weil auch Marmore Verkarstungserscheinungen aufweisen können. Im Gegensatz zum Kristallin (Glimmerschiefer, Gneise) selbst, dass aufgrund seiner mäßigen Durchlässigkeit und Ergiebigkeit für die Wasserversorgung eine untergeordnete Rolle spielt, werden die an die eingelagerten Marmore gebundenen Quellen häufig zur kommunalen Wasserversorgung herangezogen.

10. Wasserstauende Gesteine in den Nördlichen Kalkalpen (Trias — Jura)

Von größter hydrogeologischer Bedeutung sind hier die Werfener Schichten (Tonschiefer, Sandsteine, Konglomerate), die vielfach die Basis der nordalpinen Karststöcke bilden und als solche die Hauptentwässerungsrichtung des Karstwasserkörpers und die Lage der großen Wasseraustritte bestimmen. Neben diesen sind hier noch die Lunzer Schichten, die Reingrabener Schiefer, die Carditaschichten und die Liasfleckenmergel zu nennen, die im alpinen Deckenbau örtliche Grenzen im Karstwasserkörper bilden und lokale Ursache für Quellaustritte sind.

11. Quarzit—Schiefer—Serie des zentralalpinen Mesozoikums

Diese innerhalb des zentralalpinen Mesozoikums auftretenden Gesteine sind deshalb von Bedeutung, da sie als Wasserstauer für die meist stärkere Kluftwasserführung innerhalb der quarzitischen Partien (Semmering, Rettenegg, Fischbach, nördlicher Teil der Seckauer Tauern – Rannachserie) wirken.

12. Kristallin, Paläozoikum, Zentralalpines Mesozoikum

Nicht verkarstungsfähige Gesteine dieser Einheiten nehmen räumlich den größten Platz ein.

Die hydrogeologischen Eigenschaften, insbesondere die Wasserwegigkeit hängen von der tektonischen Zerbrechung, dem Verwitterungsgrad und den Verwitterungsprodukten der Gesteine ab.

Bei Schiefern und glimmerreichen Gneisen als Ausgangsmaterial ist das Verwitterungsprodukt meist stark tonig und somit der Wirksamkeit tiefer reichender Kluftwasserwege abträglich.

Granite, Porphyroide, Diabase und Serpentinite können hingegen innerhalb tektonischer Zerbrechungszonen beachtliche Mengen Kluftwasser führen.

Die mäßige Durchlässigkeit der Gesteine ist der Versickerung eher abträglich. Weiters weisen all die unter 10. bis 12. genannten Gesteine durchwegs verlehmte Verwitterungsdecken auf, die einerseits ebenfalls gering durchlässig sind und andererseits zu Rutschungen neigen.