



Richtlinie und Praxishilfe Regenwasserentsorgung

Praxishilfe für Baubehörden und Planer
Anweisungen für private Fachleute mit
Vollzugsaufgaben im Gewässerschutz

2005 (Version 3.0, Februar 2013)



**Baudirektion
Kanton Zürich**

AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft

Impressum

AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
Abteilung Gewässerschutz
8090 Zürich
E-Mail: awel@bd.zh.ch
www.awel.zh.ch

Hinweis

Der Einfachheit halber gilt in diesem Dokument die männliche
Bezeichnung für beide Geschlechter. Wir danken für Ihr Verständnis.

Titelbild

[Boris Schrage/Photocase.de](http://Boris_Schrage/Photocase.de)

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Geltungsbereich, Zweck	3
2. Grundsätze	4
3. Rechtliche Grundlagen	4
3.1 Bund	4
3.2 Kanton	5
4. Begriffsdefinitionen, Abkürzungen	6
5. Ablauf	9
6. Materielle Vorgaben	12
6.1 Dächer und Fassaden	12
6.2 Verkehrsflächen und Plätze	17
Sickerfähige Platzflächen in Wohnzonen: Entwässerung von Hauszufahrten, Vorplätzen, Parkplätzen und Terrassen	19
Sickerfähige Platzflächen in Industrie- und Gewerbeliegenschaften	21
Spezielle Platzflächen mit dichtem Belag in Industrie- und Gewerbeliegenschaften	24
Flächen auf Landwirtschaftsbetrieben und bei der Tierhaltung	26
Spezielle Flächen, die keinen Zonen zugeordnet werden können	27
Spezielle Flächennutzungen	28
7. Vorschriften, Richtlinien, Informationsquellen	29
7.1 Allgemeine Publikationen	29
7.2 Spezielle Publikationen	30

Anhangsverzeichnis	Seite
Anhang 1: Retentionsmassnahmen	31
Anhang 2: Übersicht Q ₃₄₇ ausgewählter Gewässer	33
Anhang 3: Beispiele zu Retention und Versickerung von Regenwasser	35
Anhang 4: Versickerungs- und Einleitungskataster	36
Anhang 5: Verlegung von Sicker- bzw. Drainageleitungen	36
Anhang 6: Informationen zur Liegenschaftsentwässerung für private Fachpersonen (pF) mit Vollzugsaufgaben in Industrie- und Gewerbebetrieben	37

Bemerkung:

Diese Ausgabe stimmt inhaltlich mit dem Kapitel „3.1 Regenwasserentsorgung“ im „Vollzugsordner betrieblicher Umweltschutz“ des AWEL überein.

1. Geltungsbereich, Zweck

Die Richtlinie (RL) „Regenwasserentsorgung“ des Verbandes Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA, 2002, Update 2008) richtet sich insbesondere an die Aufsichts- und Vollzugsbehörde, aber auch an private Fachleute mit Vollzugsaufgaben sowie an Ingenieure und Architekten. Im Bereich von Wohnbauten und kleineren bis mittleren Industrie- und Gewerbebauten sind es in der Regel nicht Fachplaner, sondern häufig die Architekten selbst, die die Liegenschaftsentwässerung planen. Behörden und private Fachpersonen wiederum müssen die Planung im Hinblick auf die eidgenössische und kantonale Gewässerschutzgesetzgebung sowie die Zürcher Vollzugspraxis prüfen und bewerten können. Ihnen allen soll das vorliegende Dokument ein einfaches und praxisnahes Instrument sein, um die Regenwasserentsorgung nach den Grundsätzen des Gewässerschutzes planen, beurteilen und kontrollieren zu können. Ausgewählte Beispiele und wichtige Spezialfälle illustrieren die im Kanton Zürich geltenden Regeln und Vollzugspraktiken.

Die Praxishilfe findet auf diejenigen Situationen Anwendung, in denen im Kanton Zürich (bewilligungspflichtige) Bau- oder Sanierungsprojekte entwickelt werden. In ihrer Funktion als Planungs- und Beurteilungsinstrument fungiert sie auch als Richtlinie für kommunale Baubehörden, Branchenorganisationen und private Fachpersonen – also alle, die Vollzugsaufgaben des Kantons wahrnehmen. Themen, die vor allem private Fachleute interessieren dürften (Ausführungskontrolle, Kontrolle, Unterhalt, Wartung, Ausserbetriebsetzung und Rückbau von Entwässerungsanlagen) sind in Anhang 6 behandelt.

In diesem Papier nicht eingeschlossen sind die Planung und Ausführung von Versickerungs- und Retentionsanlagen, die Gestaltung von Regenwassereinleitungen in Gewässer, Details zur Absicherung und Entwässerung von Umschlagplätzen für wassergefährdende Flüssigkeiten oder zum Umgang mit Löschwasser, die Behandlung und Ableitung von Industrieabwasser, die Entwässerung von Kunststoffrasen- und sportplätzen und den Adsorbereinsatz bei belastetem Dach- und Fassadenwasser. Diese Themen werden in separaten Richtlinien abgehandelt. Auch die Entwässerung von Baustellen ist nicht Gegenstand des vorliegenden Papiers (siehe dazu SIA-Norm 431).

Die Praxishilfe/Richtlinie „Regenwasserentsorgung“ basiert auf der gleichnamigen Richtlinie des VSA (2002, Update 2008) und der Schweizer Norm SN 592'000, „Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung“ des VSA und des Schweizerischen Spenglermeister- und Installateur-Verbandes (SSIV, 2012).

2. Grundsätze

Nach Art. 7 des Bundesgesetzes über den Schutz der Gewässer muss nicht verschmutztes Regenwasser versickert werden. Das Versickern über bewachsenen Boden mit Ober- und Unterboden ist generell dem Versickern in einer unterirdischen Versickerungsanlage vorzuziehen. Ist die Versickerung nicht möglich, kann das Regenwasser – wo nötig mit Rückhaltmassnahmen (Retention, s. Anhang 1) – in ein Gewässer eingeleitet werden.

Abhängig von der Nutzung der Abflussflächen wird deren Abwasser als gering, mittel oder hoch belastet eingestuft und bedarf vor der Versickerung bzw. Einleitung allenfalls einer Behandlung. Falls eine Versickerung oder Einleitung nicht möglich oder nicht zweckmässig ist, kann eine Ableitung zur Abwasserreinigungsanlage (ARA) erforderlich sein.

In den Grundwasserschutzzonen S1 und S2 sowie in den Grundwasserschutzarealen ist die Versickerung von Abwasser grundsätzlich verboten. In der Grundwasserschutzzone S3 darf nur unverschmutztes Dach- und teilweise Platzwasser über bewachsenen Boden versickert werden. Im Gewässerschutzbereich A_u ist zum Schutz des Grundwassers in Zweifelsfällen auf eine Versickerung zu verzichten.

Die Regenwasserentsorgung darf nicht zu einer qualitativen Beeinträchtigung des Grundwassers führen. Es soll auch künftigen Generationen ohne Aufbereitung der Trinkwassergewinnung dienen können. Bei der Regenwasserversickerung steht somit der Schutz der unterirdischen Gewässer im Vordergrund. Im Kanton Zürich werden etwa zwei Drittel des Trinkwassers aus Grundwasser gewonnen, wozu auch das Quellwasser gehört.

3. Rechtliche Grundlagen

Diese Richtlinie basiert auf folgenden gesetzlichen Grundlagen:

3.1 Bund

USG

Bundesgesetz über den Umweltschutz (USG) vom 7. Oktober 1983
Vorsorgeprinzip, Verursacherprinzip (Art. 1, 2).

GSchG

Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer (GSchG) vom 24. Januar 1991
Sorgfaltspflicht, Verursacherprinzip. Gewässer dürfen weder direkt durch Stoffe verunreinigt noch der Gefahr einer Verunreinigung ausgesetzt werden. Nicht verschmutztes Abwasser ist nach den Anordnungen der Behörde versickern zu lassen oder sekundär in ein oberirdisches Gewässer einzuleiten. Verschmutztes Abwasser ist im Bereich öffentlicher Kanalisationen in die Kanalisation einzuleiten. Entspricht es den Einleitungsanforderungen nicht, muss es vorbehandelt werden. Pflicht zur sachgemässen Bedienung, Wartung und zum Unterhalt von Abwasseranlagen. Ausscheidung von Gewässerschutzbereichen, Grundwasserschutzzonen und Grundwasserschutzarealen (Art. 3, 6, 7, 11, 12, 15, 17, 19-21).

Gewässerschutzverordnung (GSchV) vom 28. Oktober 1998 **GSchV**

Kriterien, die die Behörde bei der Beurteilung der Versickerung oder Einleitung in ein oberirdisches Gewässer heranzieht, Umschreibung von nicht verschmutztem Abwasser. Kriterien, wann die Behörde die Anforderungen für eine Einleitung von verschmutztem Abwasser verschärfen oder erleichtern kann. Verbot des Versickernlassens von verschmutztem Abwasser inkl. Ausnahmeregelung. Verpflichtung, nicht verschmutztes Abwasser bis ausserhalb des Gebäudes getrennt von verschmutztem Abwasser abzuleiten. Die Behörde darf neue Zuleitungen von nicht verschmutztem Abwasser, das stetig anfällt, in eine zentrale Abwasserreinigungsanlage nur bewilligen, wenn die örtlichen Verhältnisse die Versickerung oder die Einleitung in ein Gewässer nicht erlauben. Pflichten der Inhaber von Abwasseranlagen. Anforderungen an die Ableitung von verschmutztem Abwasser in Gewässer. Planerischer Schutz der Gewässer (Art. 3, 6 – 8, 11 – 13, 29, Anh. 3.1, Anh. 4).

Bundesgesetz über die Fischerei (BGF) vom 21. Juni 1991 **BGF**

Kantonale Bewilligungspflicht für Eingriffe in die Gewässer, ihren Wasserhaushalt oder ihren Verlauf sowie Eingriffe in die Ufer.

3.2 Kanton

Einführungsgesetz zum Gewässerschutzgesetz (EG GSchG) vom 8. Dezember 1974 **EG GSchG**

Kantonale Bewilligungspflicht für Vorkehren, welche die Güte des Wassers oder die Wassermenge eines Gewässers verändern können. Kommunale Bewilligung für Anschlüsse an öffentliche Kanalisationen mit zentralen Reinigungsanlagen. Kantonale Bewilligungspflicht für alle anderen Arten der Abwasserbeseitigung (§§ 8, 17, 20).

Verordnung über den Gewässerschutz (GSchV-ZH) vom 22. Januar 1975 präzisiert Situationen, in denen das AWEL oder die Gemeinden Bewilligungen für die Art der Abwasserbeseitigung erteilt. **GSchV-ZH**

Wasserwirtschaftsgesetz (WWG) vom 2. Juni 1991 **WWG**

Das WWG regelt den Hochwasserschutz, die Wasserbaupolizei, die Nutzung der Gewässer und die Wasserversorgung. Bauliche Veränderungen an Oberflächengewässern bedürfen einer kantonalen Bewilligung (§ 18).

Verordnung über den Hochwasserschutz und die Wasserpolizei (HWV) vom 14. Oktober 1992 **HWV**

Regelt den Bereich der baulichen Veränderungen bzw. von Eingriffen an Oberflächengewässern, insbesondere die Bewilligungspflicht bei Regenwassereinleitungen in ein Oberflächengewässer.

4. Begriffsdefinitionen, Abkürzungen

Abflussmenge Q347: Abflussmenge, die – gemittelt über zehn Jahre – durchschnittlich während 347 Tagen des Jahres erreicht oder überschritten wird und die durch Stauung, Entnahme oder Zuleitung von Wasser nicht wesentlich beeinflusst ist

Abwasser: Das durch häuslichen, industriellen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder sonstigen Gebrauch veränderte Wasser, ferner das in der Kanalisation stetig abfliessende Wasser (sog. Fremdwasser) sowie das von bebauten oder befestigten Flächen abfliessende Regenwasser. Gestützt auf Art. 3 GSchV, die Schweizer Norm 592'000 „Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung“ und die VSA-Richtlinie „Regenwasserentsorgung“ beurteilt die Behörde oder eine von ihr betraute private Fachperson, ob Abwasser als verschmutzt oder nicht verschmutzt zu gelten hat. Dabei ist auch das Risiko von Unfällen zu berücksichtigen.

Abwasser, nicht verschmutzt: In der Regel Abwasser von Dachflächen, Strassen, Wegen oder Plätzen, auf denen keine erheblichen Mengen von Stoffen, die Gewässer verunreinigen können, umgeschlagen, verarbeitet oder gelagert werden oder auf denen kein nennenswerter Verkehr stattfindet. Solches Abwasser wird bei der Versickerung im Boden oder im nicht gesättigten Untergrund ausreichend gereinigt. Als nicht verschmutztes Abwasser gelten auch:

- Wasser, das von Gleisanlagen abfliest, sofern keine oder im Boden leicht abbaubare Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden,
- Reinwasser aus Brunnen, Sicker- und Drainageleitungen oder Grund- und Quellwasser.

Abwasser, verschmutztes: Abwasser, das ein Gewässer verunreinigen kann. Darunter fallen häusliches Abwasser, industrielles und gewerbliches Abwasser. Regenwasser gilt als verschmutzt bzw. hoch belastet, wenn es von Dächern in der Nähe von stauberzeugenden Prozessen oder Abluftanlagen stammt oder wenn ein Dach/eine Fassade aus erhöhten Anteilen an unbeschichteten Metallen (z. B. Kupfer, Zink oder Blei) besteht. Auf Dächern und Fassaden werden zudem häufig Reinigungsmittel oder Pestizide eingesetzt. Auch an Umschlag- und Lagerplätzen sowie an im Freien stehenden Anlagen, die Staub erzeugen oder wassergefährdende Stoffe enthalten, kann abfliessendes Regenwasser verschmutzt werden.

ARA: Abwasserreinigungsanlage, Kläranlage

BAFU: Bundesamt für Umwelt (vormals BUWAL und BWG)

Bagatelle: Betriebe mit untergeordneter Umweltrelevanz; vgl. AWEL Liste „Bagatellen Industrie und Gewerbe im Gewässerschutz und in der Luftreinhaltung“, 2005; Bezug: www.bus.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Private Kontrolle, oder betriebe@bd.zh.ch.

BLW: Bundesamt für Landwirtschaft

Branchenvereinbarung: Eine Branche oder ein Branchenverband steht in einem Vertragsverhältnis mit der Baudirektion. Sie verwaltet und kontrolliert Branchenbetriebe nach Vorgaben des AWEL/der Baudirektion.

BWG: Bundesamt für Wasser und Geologie (heute BAFU)

BUWAL: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (heute BAFU)

DGVE: Düngergrossvieheinheit (eine Kuh von rund 600 kg Gewicht) als Rechnungs- bzw. Vergleichseinheit zur Berechnung des Hofdüngeranfalls und anderer Parameter

Dotierwassermenge: Wassermenge, die zur Sicherstellung einer bestimmten Restwassermenge bei der Wasserentnahme im Gewässer belassen wird

Eigenkontrolle: Erhebung von eigenen Umweltdaten mit individuell vereinbarter Regelung zu Umfang und Rhythmus; das AWEL beurteilt die Daten.

Einleitung: Einleitung von Abwasser in ein Oberflächengewässer aus der Mischsystemkanalisation über einen Regenüberlauf mittels eines Entlastungskanals („Mischwassereinleitung“) oder aus der Trennsystemkanalisation über einen Meteor- bzw. Regenwasserkanal („Regenwassereinleitung“)

Entlastungskanal: Verbindungskanal vom Regenüberlauf zum Gewässer, zur Ableitung des überschüssigen Mischwassers („Überschusswasser“)

FA: Fischereiaufseher (staatlich)

Fangbecken: Regenbeckentyp

FAT: Landwirtschaftliche Forschungsanstalt in Tänikon (neu: Agroscope)

F+J: Die Fischerei- und Jagdverwaltung des Kantons Zürich ist die kantonale Fachstelle für alle Jagd- und Fischereibelange. Sie ist dem Amt für Landschaft und Natur der Volkswirtschaftsdirektion unterstellt.

Gewässer: fliessende oder stehende, ober- oder unterirdische Wasserkörper (Bäche, Flüsse, Seen, Grundwasser)

Gewässer, unterirdisches: Grundwasser (einschl. Quellwasser), Grundwasserleiter, Grundwasserstauer und Deckschicht

Hochwasserentlastung: Sonderbauwerk der Mischsystemkanalisation zur Entlastung von Mischwasser bei starken Regenereignissen durch Einleiten in ein Oberflächengewässer

Hofdünger: Gülle, Mist und Silosäfte aus der Nutztierhaltung

KLARA: kleine Abwasserreinigungsanlage bzw. Kleinkläranlage

Klärbecken: Regenbeckentyp

Klärschlamm: Bei der gesamten mechanischen und biologischen Reinigung von Abwasser anfallende Feststoffe; Oberbegriff für in ARA ausgeschiedenen Schlamm

KS: Kontrollschacht

MA: Mineralölabscheider

Meteorwasser: siehe Niederschlag, Regenwasser

Mischsystemkanalisation: Kanalisation, die Schmutz- und Regenwasser zusammen ableitet

Mischwasser: Mischung aus verschmutztem Abwasser und nicht verschmutztem Regenwasser

MSP: Mastschweineplatz (6 MSP = 1 DGVE), als Rechnungs- bzw. Vergleichseinheit zur Berechnung des Hofdüngeranfalls u. a. (siehe auch DGVE)

Nachteilige Einwirkung: Verunreinigung und andere Eingriffe, welche die Gestalt oder die Funktion eines Gewässers beeinträchtigen

Niederschlag: Regen, Schnee, Hagel (Meteorwasser)

Oberirdisches Gewässer: Wasserbett mit Sohle und Böschung sowie die tierische und pflanzliche Besiedlung

Private Fachperson: Eine Person, die von der Baudirektion des Kantons Zürich zur stellvertretenden Wahrnehmung von Vollzugsaufgaben zugelassen ist. Sie muss bestimmte Anforderungen bezüglich Aus- und Weiterbildung sowie Berufserfahrung erfüllen. Die privaten Fachleute sind in einer Liste verzeichnet, die unter www.bus.zh.ch abgerufen oder auf den Gemeinden eingesehen werden kann.

Rechen oder Siebe: Einrichtungen zur Verhinderung der Ausschwemmung von schwebenden oder aufschwimmenden Abfällen bei Regenüberläufen im Mischwasser; dies dient dem Schutz der Oberflächengewässer vor Verunreinigungen.

Regenbecken: Sonderbauwerk der Mischsystemkanalisation zur mechanischen Reinigung von Mischwasser (Klärbecken oder Fangbecken)

Regenüberlauf: Allgemeine Bezeichnung von Überläufen aus Hochwasserentlastungen und Regenbecken

Regenwasser: Niederschlag in sämtlichen Aggregatzuständen, also auch Schnee oder Hagel

Restwassermenge: Abflussmenge eines Fließgewässers, die nach einer oder mehreren Wasserentnahmen verbleibt

SABA: Strassenabwasserbehandlungsanlage

SF: Sandfang

SS: Schlammsammler

Stand der Technik: Unter den Begriff fallen sowohl Verfahrensänderungen als auch betrieblich-organisatorische Umstellungen zur vorsorglichen Begrenzung von Umwelteinwirkungen, ohne dass dabei die Umwelt in anderer Weise stärker beeinträchtigt wird. Der Stand der Technik ist keine statische Grösse, sondern orientiert sich am technischen Fortschritt. Er lässt sich als „beste verfügba-

re“ Technik umschreiben. Wesentlich ist dabei, dass diese Technik in der Praxis, bei vergleichbaren Anlagen im In- und Ausland, erfolgreich erprobt wurde und sich bewährt hat. Mindestens aber muss diese Technik in der Praxis sicher handhabbar sein, das heisst: Sie wurde bei Versuchen bereits erfolgreich eingesetzt und kann nach den Regeln der Technik auf andere Anlagen übertragen werden.

Das AWEL anerkennt die Vorgaben in den aktuellsten Ausgaben der Schweizer Norm SN 592000 „Liegenschaftsentwässerung“ des VSA und des SSIV sowie der VSA-Richtlinie „Regenwasserentsorgung“ als Stand der Technik, sofern sie nicht in eigenen gültigen Vollzugsgrundlagen (Merkblätter, Richtlinien, Praxis-hilfen) für den Kanton Zürich explizit abgeändert oder als nichtig erklärt worden sind.

Ständige Wasserführung: Abflussmenge Q347, die grösser als Null ist

Tauchwand: Einrichtung zur Verhinderung der Ausschwemmung von aufschwimmenden Abfällen oder Rückständen (Öl) im Abwasser

Trennsystemkanalisation: Kanalisation, die Schmutz- und Regenwasser in zwei voneinander völlig getrennten Leitungssystemen ableitet (Schmutzwasser zur ARA, Regenwasser in die Gewässer)

UVB, UVP: Umweltverträglichkeitsbericht, Umweltverträglichkeitsprüfung

Verunreinigung: Nachteilige physikalische, chemische oder biologische Veränderung des Wassers

5. Ablauf

Im Bereich der Abwasserentsorgung von Liegenschaften liegen die technischen Bewilligungssachverhalte für Einleitungen von nicht verschmutztem Abwasser in Gewässer sowie die Versickerung von nicht verschmutztem Regen- und Sickerwasser grösstenteils in der Entscheidungsbefugnis der Gemeinden. Dies gilt auch für den Gewässerschutz in der Landwirtschaft und bei der nichtlandwirtschaftlichen Tierhaltung.

Zuständigkeiten

Das AWEL ist zuständig sowohl bei der Einleitung von verschmutztem und nicht verschmutztem Abwasser in öffentliche Gewässer als auch bei der Versickerung von verschmutztem und nicht verschmutztem Abwasser. Insbesondere gilt dies

- bei übergeordneten Infrastrukturanlagen (Verbindungs-, Hauptverkehrs- und Hochleistungsstrassen, Eisenbahnlinien und Bahnnebenbetriebe, Flughäfen, Schiffshäfen, Militäranlagen)
- in provisorischen Grundwasserschutzzonen
- in Grundwasserschutzarealen
- im Bereich von belasteten Standorten und Altlastenverdachtsflächen
- bei Betrieben mit sehr umweltrelevanten Prozessen gemäss Anhang 6

- bei Betrieben mit umweltrelevanten Prozessen, die nicht in eine Branchenlösung eingebunden sind
- Störfallbetriebe / UVP- Betriebe

In rechtsgültig ausgeschiedenen Grundwasserschutzzonen ist die Zuständigkeit im Schutzzonenreglement geregelt.

Verfahrensablauf bei Betrieben

Abfallanlagen und Betriebe, die der Störfallvorsorge oder der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung unterstehen, Betriebe mit sehr umweltrelevanten Prozessen sowie Betriebe mit umweltrelevanten Prozessen, die in keiner Branchenlösung eingebunden sind, benötigen eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung (Bundesbauvorhaben: Zustimmung) durch das AWEL. Betriebe in Branchenmodellen werden nach Vorgaben des AWEL durch die Gemeinde bewilligt.

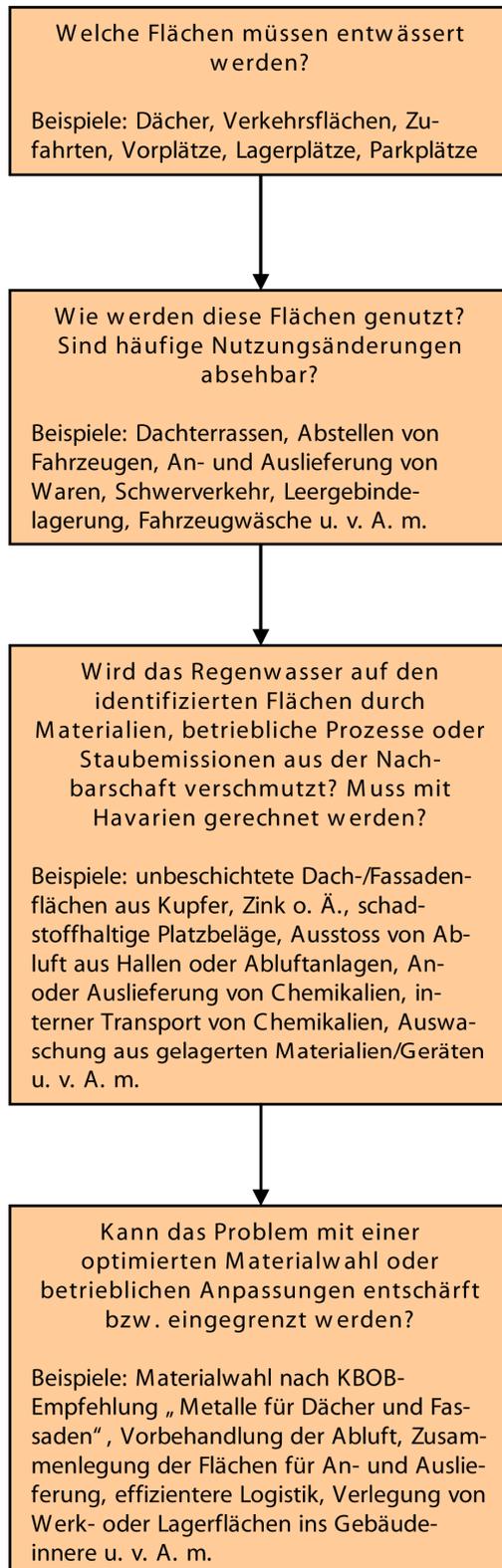
Falls ein Betrieb nicht in der Liste der Bagatellen aufgeführt ist, dienen folgende Situationen als Auslöser für eine gewässerschutzrechtliche Bewilligung der Liegenschaftsentwässerung:

1. Ein Unternehmen plant einen neuen Industrie- oder Gewerbebau. Die Bewilligungsvergabe erfolgt im Rahmen des regulären Baubewilligungsverfahrens.
2. Ein bestehendes Industrie- oder Gewerbehaus erhält einen neuen Mieter. Der Mieter, Verwalter oder die Gemeinde klärt die gewässerschutzrechtliche Relevanz des neuen Betriebes ab. Die Gemeinde entscheidet, ob Anpassungen an der bestehenden Entwässerungssituation angezeigt sind und informiert gegebenenfalls das AWEL. Die gewässerschutzrechtliche Bewilligung erfolgt im Rahmen des Bauprojektes.
3. Ein Unternehmen, eine Kontrollperson der Gemeinde oder Branche oder eine private Fachperson stellt fest, dass die bestehende Entwässerung einer gewerblichen oder industriellen Liegenschaft nicht im Einklang mit dem Gewässerschutzrecht und den behördlichen Vorgaben ist. Er/sie informiert das AWEL, das darauf eine Sanierung einleitet.

Entwässerungsprojekte in Industrie- und Gewerbe-zonen

Flächen, die Regenwasser belasten oder belasten können, müssen baulich und entwässerungstechnisch von anderen Flächen abgegrenzt werden. Daher empfiehlt es sich, vor der Erstellung eines Liegenschaftsentwässerungskonzepts dafür zu sorgen, dass keine oder möglichst kleine verunreinigten Flächen entstehen (Prozessoptimierung). Oft genügen betriebliche Massnahmen, um einer Abwasservorbehandlung oder baulichen Anpassungen aus dem Weg zu gehen. In Grafik 1 sind die wichtigsten Fragen skizziert. Sie bilden den Rahmen für eine erste Auslegeordnung.

Grafik 1: Wichtige Fragen bei der Planung von Entwässerungsprojekten in Industrie- und Gewerbebezonen



6. Materielle Vorgaben

6.1 Dächer und Fassaden

Allgemeine Hinweise

Das Regenwasser von Dächern kann mit Schadstoffen, z. B. Schwermetallen, Pestiziden und vielem anderem, belastet sein. In der Regel wird aber Dachwasser von Tonziegeldächern dem nicht verschmutzten Abwasser zugeordnet. Bewachsene Dächer und solche mit Retentionsvermögen (zum Beispiel Kiesklebedächer) helfen, natürliche Wasserkreisläufe zu erhalten. Wo dies nicht möglich ist, kann Dachwasser gesammelt und für vielfältige Zwecke eingesetzt werden. Auf diese Weise können zum Beispiel im Garten oder bei der Fahrzeugreinigung in Industrie- und Gewerbebetrieben Entwässerungsanlagen entlastet und Kosten eingespart werden. Auf unbeschichtete metallische Materialien wie Kupfer, Zink oder Blei soll verzichtet werden. Grundsätzlich sind solche mit geringem Belastungspotenzial zu wählen (Aluminium, Chromstahl u. a., vgl. KBOB-Empfehlung 2001/1 „Metalle für Dächer und Fassaden“).

Wohn- und Landwirtschaftszonen

In der Wohn- und Landwirtschaftszone ist im Normalfall keine Vorbehandlung des Dachwassers erforderlich. Ausnahmen bilden die oben skizzierten Umstände.

Industrie- und Gewerbe-zonen

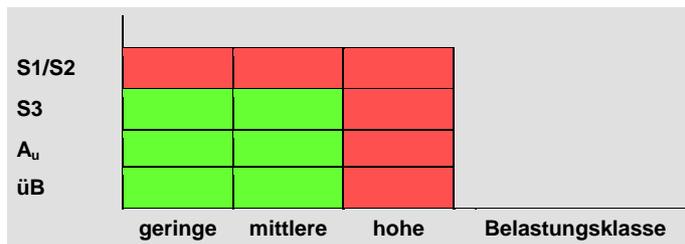
Von den meist grossflächigen Dächern in Industrie- und Gewerbe-zonen gehen gewöhnlich mehr Schadstoffe aus als von Dächern in Wohn- und Landwirtschaftszonen. Dies gilt vor allem in der Nähe von Abluftanlagen, wenn in der unmittelbaren Nachbarschaft stauberzeugende Prozesse stattfinden oder wenn Kupfer, Zink, Blei oder Pestizide und Reinigungsmittel für Dächer und Fassaden zum Einsatz kommen. Nicht selten finden sich auf Dächern Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen (Kälte- und Tankanlagen, Wärmetauscher u. a.). Trotzdem gehören Dach- und Fassadenabwässer aus Industrie- und Gewerbe-arealen nicht pauschal in eine Kläranlage. In den meisten Fällen können diese nach einer allfälligen Vorbehandlung in ein Oberflächengewässer geleitet werden. Entlastungsbauwerke sorgen dafür, dass verschmutztes Regenwasser (First Flush) nicht unnötig verdünnt wird und effizient vorbehandelt werden kann.

Zulässigkeit einer Versickerung

Die Grafiken 2 bis 4 zeigen, inwiefern die Zulässigkeit einer Dachwasserversickerung von der Versickerungsart, der Belastungsklasse des Regenwassers und des Gewässerschutzbereiches bzw. der Grundwasserschutzzone abhängt. Der günstige Einfluss einer belebten Bodenschicht mit Ober- (Humusschicht) und Unterboden, der auf deren hoher Reinigungs- bzw. Adsorptionsleistung bezüglich Schadstoffen beruht, ist dabei ersichtlich.

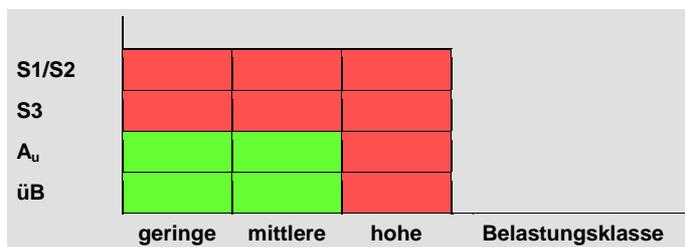
Grafik 2: Versickerung über belebte Bodenschichten

Bodenaufbau mit Ober- und Unterboden, z. B. über eine humusierte Mulde



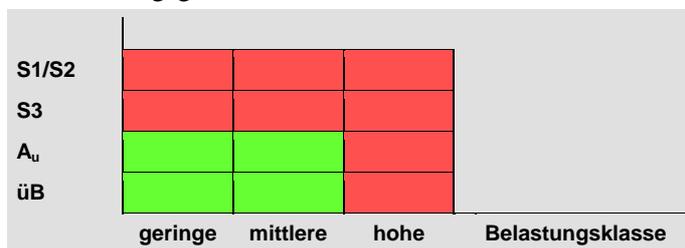
Grafik 3: Versickerung ohne Oberboden

Versickerung ohne Oberboden (ohne Humusschicht), z. B. über eine Ruderalfläche



Grafik 4: Unterirdische Versickerung

Unterirdische Versickerung, z. B. über einen Versickerungsschacht oder eine Versickerungsgalerie



Legende zu Grafiken 2 bis 4

- Versickerung nicht zulässig
- Versickerung zulässig

- S1, S2, S3: Grundwasserschutzzonen
- A_u, üB: Gewässerschutzbereiche
- Geringe Belastungsklasse: z. B. Gründach ohne pestizidhaltige Materialien, Ziegeldach ohne Installationen aus unbeschichteten Metallen (z. B. Kupfer)
- Mittlere Belastungsklasse: z. B. Dachfläche mit üblichen Anteilen an unbeschichteten Metallinstallationen (z. B. Kupferfläche < 50 m²)
- Hohe Belastungsklasse: z.B. begehbare und genutzte Dachterrasse

In der folgenden Aufstellung wird detailliert auf die Regenwasserentsorgung bei Dach- und Fassadenflächen eingegangen.

Legende

- + zulässige Entwässerungsart bei der Versickerung
- nicht zulässige Entwässerungsart bei der Versickerung
- (A), (B), (C) spezielle Bemerkung oder Anforderung
- üB, A_u, S3 gemäss Gewässerschutzkarte – siehe <http://www.gis.zh.ch/gb/gws.asp>

Nr.	Berechnete Flächen	Versickerung			Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen	Einleitung in Oberflächengewässer
		üB	A _u	S3		
1	<p>Ziegeldächer</p> 	+ (A)	+ (A)	+ (A) (B)	<p>1. Priorität: mit Bodenpassage (A) Unbeschichtete Metallflächen (*) aus Kupfer, Zink oder Blei kleiner als 50 m² (B) minimal erforderlicher Bodenaufbau: ≥ 20 cm Oberboden und ≥ 30 cm Unterboden</p> <p>2. Priorität: ohne Bodenpassage (z. B. Versickerungsschacht) (A) Unbeschichtete Metallflächen (*) aus Kupfer, Zink, Zinn oder Blei kleiner als 50 m²</p> <p>(*) Sämtliche Niederschlagskontaktflächen (vertikal und horizontal) wie Lukarnen, Brüstungen, Einfassungen Schrägfenster und Entlüftungskamine etc.</p>	Für notwendige Retentionsmassnahmen sind die Bestimmungen nach Anhang 1 zu beachten.
2	<p>Glasdächer Glasfassaden</p> 	- (A)	- (A)	-	<p>Bei der Reinigung von Glasdächern und Glasfassaden fällt verschmutztes Abwasser an, das der Schmutz- oder Mischwasserkanalisation zuzuführen ist.</p> <p>Die Verwendung eines Umstellschiebers („Reinigungsabwasser in die Schmutzwasserleitung/Regenwasser zur Versickerung“) oder die Einleitung in ein Oberflächengewässer ist nicht zulässig.</p> <p>(A) Bagatellgrenze Das Abwasser von Glasflächen < 20 m², z. B. von Wintergärten (bei Dachfläche exkl. Fassadenfläche), Vordächern u. Ä., kann oberirdisch (minimal erforderlicher Bodenaufbau: ≥ 20 cm Oberboden und ≥ 30 cm Unterboden) versickert werden. Eine Versickerung in unterirdischen Anlagen (z. B. Versickerungsschacht) ist nicht zulässig. Reinigungsarbeiten mit Reinigungsmitteln sind verboten.</p>	<p>Siehe zur Reinigung bzw. zur Abwasserentsorgung nebenstehender Text.</p> <p>Bei grossen Dachflächen kann ein Regenüberlauf die Schmutz- oder Mischwasserkanalisation entlasten und das Überschusswasser dem Gewässer zugeleitet werden.</p> <p>Ist die Kapazität der Schmutzwasserleitung beschränkt, ist das Regenwasser zu stapeln bzw. Retentionsmassnahmen vorzusehen. Allenfalls ist ein gegen den Untergrund abgedichtetes Retentionsfilterbecken zur Reinigung des Abwassers als eine Alternative zu prüfen, damit das Abwasser in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden kann.</p>

Nr.	Berechnete Flächen	Versickerung			Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen	Einleitung in Oberflächengewässer
		üB	A _u	S3		
3	<p>Metalldächer Metallfassaden</p> 	+	+	-	<p>Für unbeschichtete Metallflächen ^(*) aus Kupfer, Zink oder Blei grösser als 50 m² ist eine Behandlungsmassnahme mit einem künstlichen Adsorber ^(A) erforderlich.</p> <p>^(*) Sämtliche Niederschlagskontaktflächen (vertikal und horizontal) wie z. B. Lukarnen, Brüstungen, Einfassungen Schrägfenster und Entlüftungskamine etc.</p> <p>^(A) siehe „Wegleitung zur Behandlung des Regenwassers von Dächern und Fassaden mit künstlichen Adsorbent“ (BAFU, ERZ, AWEL, in Vorbereitung).</p> <p>Empfehlungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Priorität: Materialwahl nach KBOB-Empfehlung 2001/1 „Metalle für Dächer und Fassaden“ 2. Priorität: Versickerung mit Bodenpassage 3. Priorität: Versickerung ohne Bodenpassage 	<p>Für notwendige Retentionsmassnahmen sind die Bestimmungen nach Anhang 1 zu beachten.</p> <p>Für unbeschichtete Metallflächen aus Kupfer, Zink, Zinn oder Blei grösser als 500 m² ist eine Behandlungsmassnahme mit einem künstlichen Adsorber ^(A) erforderlich.</p>
4	<p>Gründach</p>  <p>Kiesklebedach</p> 	<p>+</p> <p>^(A)</p>	<p>+</p> <p>^(A)</p>	<p>+</p> <p>^(A)</p> <p>^(B)</p>	<p>ohne pestizidhaltige Materialien</p> <p>^(A) Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden/Pestiziden nicht zulässig</p> <p>^(B) minimal erforderlicher Bodenaufbau: ≥ 20 cm Oberboden und ≥ 30 cm Unterboden</p> <p>mit pestizidhaltigen Materialien oder mit pestizidhaltigen Isolationsanstrichen/Folien</p> <p>Empfehlung: Keine pestizidhaltigen Materialien verwenden.</p>	<p>Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenbehandlungsmitteln (z. B. Herbizide, Pestizide u. Ä.) nicht zulässig.</p> <p>Für notwendige Retentionsmassnahmen sind die Bestimmungen nach Anhang 1 zu beachten.</p>

Nr.	Berechnete Flächen	Versickerung			Einleitung in Oberflächengewässer	
		üb	A _u	S3	Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen	
5	<p>Dachterrassen Attikaflächen Balkone Garten-Sitzplätze</p> 	<p>+</p> <p>(A)</p>	<p>+</p> <p>(A)</p>	<p>+</p> <p>(A)</p> <p>(B)</p>	<p>nicht begehbare Flächen:</p> <p>(A) Nicht zulässig sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reinigungsarbeiten mit Reinigungsmitteln - Verwendung von pestizidhaltigen Materialien oder pestizidhaltigen Isolationsanstrichen/Folien - Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden/Pestiziden - Unbeschichtete Metallflächen aus Kupfer, Zink, Zinn oder Blei grösser als 50 m² <p>(B) minimal erforderlicher Bodenaufbau:</p> <ul style="list-style-type: none"> ≥ 20 cm Oberboden und ≥ 30 cm Unterboden <p>Empfehlung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Priorität: Versickerung mit Bodenpassage 2. Priorität: Versickerung ohne Bodenpassage <p>begehbare, genutzte Flächen:</p> <p>Bei der Reinigung dieser Flächen fällt verschmutztes Abwasser an. Die Verwendung eines Umstellschiebers („Reinigungsabwasser in Schmutzwasserleitung/Regenwasser zur Versickerung“ bzw. zur direkten Einleitung in Oberflächengewässer) ist nicht zulässig.</p> <p>(A) Ausnahmen, Bagatellgrenze, Speier bei Balkonen:</p> <p>Das Abwasser von Flächen < 20 m² bei Einfamilien- oder Reihenhäusern pro Einheit kann oberirdisch (minimal erforderlicher Bodenaufbau: ≥ 20 cm Oberboden und ≥ 30 cm Unterboden) versickert werden. Eine Versickerung über eine unterirdische Anlage (z. B. Versickerungsschacht) ist nicht zulässig.</p> <p>Die Anordnung eines Speiers bei Balkonen ist nur bei einer Versickerung über den bewachsenen Boden (Aufbau siehe oben) zulässig. Reinigungsarbeiten mit Reinigungsmitteln sind verboten.</p>	<p>Für notwendige Retentionsmassnahmen sind die Bestimmungen nach Anhang 1 zu beachten.</p> <p>nicht begehbare Flächen:</p> <p>Reinigung dieser Flächen: siehe unter „Versickerung“ (nebenstehend).</p> <p>begehbare, genutzte Flächen:</p> <p>Reinigung dieser Flächen: siehe unter „Versickerung“ (nebenstehend).</p> <p>Wird das Abwasser über ein gegen den Untergrund abgedichtetes Retentionsfilterbecken vorbehandelt, kann es in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden. Der bewachsene Bodenfilter ist mit mindestens 10 cm Ober- und 20 cm Unterboden zu erstellen.</p> <p>Auf die Verwendung von Reinigungsmitteln (z. B. Javelwasser, Shampoo u. dgl.) ist zu verzichten, da der Filter zerstört würde und aufwändig saniert werden müsste. Auch Pestizide/Herbizide sind unzulässig. Bei den Flächen sind Hinweise zur Nutzung bzw. zum Verbot der Verwendung von Reinigungsmitteln und Pestiziden anzubringen. Allenfalls ist eine Anmerkung im Grundbuch zweckmässig, die den Rechtsnachfolger (und seine Mieter) über das Verbot informiert.</p>
		<p>-</p> <p>(A)</p>	<p>-</p> <p>(A)</p>	<p>-</p>		

6.2 Verkehrsflächen und Plätze

Nicht verschmutztes Abwasser soll nach Möglichkeit versickert werden, Bodenversiegelungen sind auf das Notwendigste zu beschränken. Verkehrsflächen (Wege, Zufahrten, Abstellplätze und Parkflächen für Personenwagen und allenfalls auch wenig befahrene Wohnstrassen) lassen sich oft wasserdurchlässig und begrünt erstellen. Dies ist ökologisch wie ökonomisch vorteilhafter, als das Regenwasser zu sammeln und abzuleiten. Müssen Plätze asphaltiert werden, kann mit der Entwässerung über die Schulter und Versickerung im angrenzenden Wiesland auf die Erstellung von Abwasserkanälen verzichtet werden. Fehlt der Raum zur flächigen Versickerung, kann das Abwasser in Mulden geleitet und dort versickert werden. Mit der oberflächlichen Regenwasserableitung in gepflästerten Rinnen, bepflanzten Gräben oder biotopähnlichen Mulden kann die Umgebungs- bzw. Gartengestaltung mit natürlichen Elementen aufgewertet werden. Allerdings sind auf Platzflächen, deren Regenwasser versickert wird oder solchen, die an die Meteorwasserkanalisation angeschlossen sind, die Nutzungsmöglichkeiten eingeschränkt: Hier dürfen weder Reinigungsarbeiten (mit oder ohne Reinigungsmittel) noch Unterhalts- und Reparaturarbeiten an Fahrzeugen vorgenommen werden. Ebenso sind Arbeiten an stark verschmutzten bzw. schadstoffhaltigen Materialien oder Geräten und Umschlagsarbeiten mit wassergefährdenden Flüssigkeiten untersagt. Abfälle dürfen generell (also unabhängig von der Art der Entwässerung) nicht im Freien gelagert werden.

In der Wohn- und Landwirtschaftszone ist im Normalfall keine Vorbehandlung des Regenwassers aus Platz- und Verkehrsflächen erforderlich. Im Gewässerschutzbereich A_u werden jedoch bei der Wahl der Oberflächenbeschaffenheit (z. B. Bodenaufbau ohne Oberboden wie bei Sickerverbundsteinen oder Chausierung) Grenzen gesetzt.

In Industrie- und Gewerbebetrieben sind Verkehrsflächen und Plätze meistens die eigentlichen Knackpunkte eines Liegenschaftsentwässerungskonzeptes. Güter werden hier an- und abtransportiert, umgeschlagen oder gelagert. Verschmutzte Werkzeuge und Geräte liegen oft lose herum. Tropfverluste häufen sich und Stäube werden abgelagert oder verschleppt. Platzwasser in Industrie- und Gewerbezone gilt primär als verschmutzt. Für umweltrelevante Tätigkeiten (Aussenarbeitsplätze, Güterumschlag, Lagerung) sind daher möglichst kleine Flächen auszuscheiden und spezifisch zu entwässern. Bei hohem Gefährdungspotenzial sind sie mit einem flüssigkeitsdichten Hartbelag zu versehen, zu überdachen und mit einem Auffangvolumen auszustatten. Arbeiten mit Stoffen oder Materialaustrag (Maler-, Korrosionsschutz oder Schweissarbeiten, Reinigungen, spanabhebende Arbeiten etc.) gehören ins Gebäudeinnere. Umnutzungen durch zukünftige Mieter sind in die Entwässerungsplanung einzubeziehen.

Allgemeine Hinweise

Wohn- und Landwirtschaftszonen

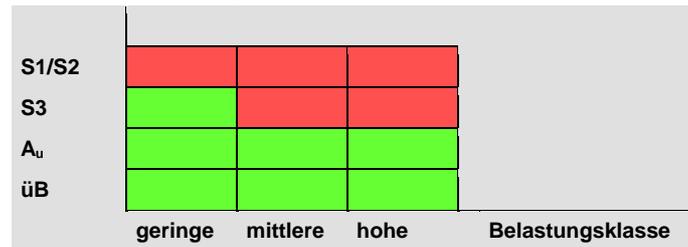
Industrie- und Gewerbezone

Zulässigkeit einer Versickerung

Die Grafiken 5 bis 7 zeigen, wie die Zulässigkeit einer Versickerung von Regenwasser aus Platz- und Verkehrsflächen von der Oberflächenbeschaffenheit, der Belastungsklasse des Regenwassers und dem Gewässerschutzbereich bzw. der Grundwasserschutzzone abhängt. Der günstige Einfluss einer belebten Bodenschicht mit Ober- (Humusschicht) und Unterboden, der auf deren hohen Reinigungs- bzw. Adsorptionsleistung bezüglich Schadstoffen beruht, ist dabei deutlich ersichtlich.

Grafik 5: Versickerung über belebte Bodenschichten

Z. B. Versickerungsmulde, Versickerung über die Schulter



Grafik 6: Versickerung ohne Oberboden (ohne Humusschicht)

Z. B. Verbund- und Sickersteine, Chaussierung (Sand-, Kies- und Splittplätze)



Grafik 7: Unterirdische Versickerung

Z. B. Versickerungsschacht, Versickerungsgalerie



Legende zu Grafiken 5 bis 7

- Versickerung nicht zulässig
- Versickerung zulässig

- S1, S2, S3: Grundwasserschutzzonen
- Au, üB: Gewässerschutzbereiche
- Geringe Belastungsklasse: z. B. Hauszufahrt, Vorplatz, Parkplätze mit wenigen Fahrzeugwechsellern
- Mittlere Belastungsklasse: z. B. Umschlag- und Lagerplatz für Güter ohne wassergefährdendes Potenzial
- Hohe Belastungsklasse: z. B. Umschlag von Gütern mit wassergefährdendem Potenzial, Hauptverkehrsstrassen

In der folgenden Aufstellung wird detailliert auf die Regenwasserentsorgung bei Platz- und Verkehrsflächen eingegangen.

- + zulässige Entwässerungsart bei der Versickerung
- nicht zulässige Entwässerungsart bei der Versickerung
- (A), (B), (C) spezielle Bemerkung oder Anforderung
- üb, A_u, S3 gemäss Gewässerschutzkarte – siehe <http://www.gis.zh.ch/gb/gws.asp>

Legende

Sickerfähige Platzflächen in Wohnzonen: Entwässerung von Hauszufahrten, Vorplätzen, Parkplätzen und Terrassen

Nr.	Berechnete Flächen	Versickerung			Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen	Einleitung in Oberflächengewässer
		üb	A _u	S3		
6	<p>Rasengittersteine Rasenfugenpflaster</p> <p>Minimal erforderlicher Aufbau:</p> <ol style="list-style-type: none"> ≥ 5 cm Steinhöhe, Zwischenräume mit Oberboden (Fugenbreite mind. 3 cm) evtl. Kieskoffer ≥ 30 cm Unterboden 	+ (A)	+ (A), (B)	+ (A), (C), (D)	<p>(A) Nicht zulässig sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasseranschluss beim Parkplatz - Reinigungsarbeiten mit Reinigungsmitteln - Unterhaltsarbeiten an Fahrzeugen etc. - Abstellen von nicht betriebssicheren Fahrzeugen oder von Unfallfahrzeugen - Lagerung von Abfällen - Einsatz von Düngemitteln, Herbiziden und Pestiziden - Einsatz von Streusalz <p>(B) Einschränkung: Der Anteil der undurchlässig befestigten Verkehrsflächen (z. B. Fahrstreifen bei Parkplätzen), welche auf die Parkplätze entwässert werden, darf die Parkplatzfläche nicht überwiegen.</p> <p>(C) Zulässig nur für Einzelparkplätze (in der Regel bis maximal 3 Parkplätze)</p> <p>(D) Die Ableitung von Verkehrsflächenabwasser auf die Parkplätze ist nicht zulässig.</p>	<p>Das Regenwasser kann über Schlamm-sammler den Oberflächengewässern zugeleitet werden, sofern überhaupt mit einem Abfluss zu rechnen ist.</p> <p>Besser wäre die Versickerung bzw. Einleitung über ein Mulden-Rigolensystem im Kopfbereich der Parkplätze, z. B. bei mehreren Parkplätzen oder solchen mit erhöhtem Verschmutzungspotenzial.</p> <p>Nicht zulässig auf den entwässerten Flächen sind: siehe ^(A)</p>
	<p>Schotterrassen</p> <p>Minimal erforderlicher Aufbau:</p> <ol style="list-style-type: none"> ≥ 15 cm Wachstums-schicht mit Kulturerde-anteil (Humus) evtl. Kieskoffer ≥ 30 cm Unterboden 	+ (A)	+ (A), (B)	+ (A), (C), (D)		

Nr.	Beregnete Flächen	Versickerung			Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen	Einleitung in Oberflächengewässer
		üB	A _u	S3		
7	<p>Verbund- und Sickersteine oder Natursteinpflaster (Fugen mit Sand oder Splitt verfüllt)</p> <p>Minimal erforderlicher Aufbau: 1. Verbund- und Sickersteine etc. 2. evtl. Kieskoffer 3. ≥ 30 cm Unterboden</p>  <p>Chaussierung (Sand-, Kies-, Splittplätze)</p> <p>Minimal erforderlicher Aufbau: 1. Chaussierung 2. evtl. Kieskoffer 3. ≥ 30 cm Unterboden</p> 	+ (A)	+ (A), (B)	- (B), (C)	<p>(A) Nicht zulässig sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasseranschluss beim Parkplatz - Reinigungsarbeiten mit Reinigungsmitteln - Unterhaltsarbeiten an Fahrzeugen etc. - Abstellen von nicht betriebssicheren Fahrzeugen oder von Unfallfahrzeugen - Lagerung von Abfällen - Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden/Pestiziden - Einsatz von Streusalz <p>(B) Die Ableitung von Verkehrsflächenabwasser auf die Parkplätze ist nicht zulässig.</p> <p>(C) Kann zugelassen werden für:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geh- und Radwege - nicht mit Motorfahrzeugen befahrbarer Vorplatz - privater Sitzplatz 	<p>Für notwendige Retentionsmassnahmen sind die Bestimmungen nach Anhang 1 zu beachten.</p> <p>Nicht zulässig auf den entwässerten Flächen sind: siehe ^(A).</p>

Sickerfähige Platzflächen in Industrie- und Gewerbeliegenschaften

Nr.	Berechnete Flächen	Versickerung			Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen	Einleitung in Oberflächengewässer
		üB	A _u	S3		
8	Rasengittersteine Rasenfugenpflaster Schotterrasen Minimal erforderlicher Aufbau: siehe Beispiel Nr. 6 	+ (A)	–	–	Plätze für Lagerung und Umschlag von Gütern ohne wassergefährdendes Potenzial (z. B. unbehandeltes Holz, Ziegelsteine, ausgehärtete Betonwaren, Gerüstteile, betriebssichere Fahrzeuge) (A) Nicht zulässig sind: - Reinigungsarbeiten mit Reinigungsmitteln - Nutzung als Arbeitsflächen (z. B. Unterhaltsarbeiten an Fahrzeugen, vgl. Nr. 14) - Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden/Pestiziden - Einsatz von Streusalz - Lagerung von Abfällen - Abstellen von nicht betriebssicheren Fahrzeugen oder von Unfallfahrzeugen - Umschlag oder Lagerung von potenziell wassergefährdenden Flüssigkeiten und Stoffen (vgl. Nr. 15)	Für notwendige Retentionsmassnahmen sind die Bestimmungen nach Anhang 1 zu beachten. Zudem muss das Regenwasser über Schlammfänger nach SN 592'000 abgeleitet werden. Nicht zulässig auf den entwässerten Flächen sind: siehe (A).
	Verbund- und Sickersteine oder Natursteinpflaster (Fugen mit Sand oder Splitt verfüllt), Chaussierung Minimal erforderlicher Aufbau: siehe Beispiel Nr. 7 	+ (A)	–	–		
9	Rasengittersteine Rasenfugenpflaster Schotterrasen Verbund- und Sickersteine oder Natursteinpflaster (Fugen mit Sand oder Splitt verfüllt) Chaussierung	–	–	–	Regenwasser von Plätzen für die Lagerung und den Umschlag von umweltgefährdenden Gütern (z. B. behandeltes Holz, Unfallfahrzeuge, wassergefährdende Flüssigkeiten) darf weder versickert noch in ein Gewässer eingeleitet werden. Die Auflagen an Umschlagplätze mit potenziell wassergefährdenden Gütern sind in der Baudirektionsrichtlinie „Absicherung von Güterumschlagplätzen“ festgehalten. Solche Plätze sind zu überdachen, mit einem flüssigkeitsdichten Belag zu versehen und abflusslos zu gestalten. Zudem muss ein Rückhaltevolumen vorgesehen werden (vgl. auch Beispiel Nr. 15).	

Nr.	Beregnete Flächen	Versickerung			Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen	Einleitung in Oberflächengewässer
		üB	A _u	S3		
10	Rasengittersteine Rasenfugenpflaster Schotterrasen Minimal erforderlicher Aufbau: siehe Beispiel Nr. 6 	+ (A)	+ (A), (B)	+ (A), (C), (D)	Parkplätze mit wenigen Fahrzeugwechseln (z. B. Firmenparkplatz für Angestellte etc.) (A) Nicht zulässig sind: - Wasseranschluss beim Parkplatz - Reinigungsarbeiten mit Reinigungsmitteln - Nutzung als Arbeitsflächen (z. B. Unterhaltsarbeiten an Fahrzeugen, vgl. Beispiel Nr. 14) - Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden/Pestiziden - Einsatz von Streusalz - Lagerung von Abfällen - Abstellen von nicht betriebssicheren Fahrzeugen oder von Unfallfahrzeugen - Umschlag oder Lagerung von potenziell wassergefährdenden Flüssigkeiten und Stoffen (siehe Beispiel Nr. 15) (B) Einschränkung: Der Anteil der undurchlässig befestigten Verkehrsflächen (z. B. Fahrstreifen bei Parkplätzen), welche auf die Parkplätze entwässert werden, darf die Parkplatzfläche nicht überwiegen. (C) Die Ableitung von Verkehrsflächenabwasser auf die Parkplätze ist nicht zulässig. (D) Zulässig nur für Einzelparkplätze (in der Regel bis maximal 3 Parkplätze)	Für notwendige Retentionsmassnahmen sind die Bestimmungen nach Anhang 1 zu beachten. Zudem muss das Regenwasser über Schlammfänger nach SN 592'000 abgeleitet werden. Nicht zulässig auf den entwässerten Flächen sind: siehe ^(A) .
	Verbund- und Sickersteine oder Natursteinpflaster (Fugen mit Sand oder Splitt verfüllt) Chaussierung Minimal erforderlicher Aufbau: siehe Beispiel Nr. 7 	+ (A)	+ (A), (C)	- (C)		

Nr.	Beregnete Flächen	Versickerung			Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen	Einleitung in Oberflächenwässer
		üB	A _u	S3		
11	<p>Rasengittersteine Rasenfugenpflaster Schotterrasen</p> <p>Minimal erforderlicher Aufbau: siehe Beispiel Nr. 6</p> 	+	+	-	<p>Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel (z. B. bei Lebensmittelgeschäft, Restaurant, Tankstellenshop, Einkaufszentrum, Bahnhof, Sportplatz etc.)</p> <p>^(A) Nicht zulässig sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wasseranschluss beim Parkplatz - Reinigungsarbeiten mit Reinigungsmitteln - Nutzung als Arbeitsflächen (z. B. Unterhaltsarbeiten an Fahrzeugen, vgl. Beispiel Nr. 14) - Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden/Pestiziden - Einsatz von Streusalz - Lagerung von Abfällen - Abstellen von nicht betriebs sicheren Fahrzeugen oder von Unfallfahrzeugen - Umschlag oder Lagerung von potenziell wassergefährdenden Flüssigkeiten und Stoffen (vgl. Beispiel Nr. 15) <p>^(B) Einschränkung: Der Anteil der undurchlässig befestigten Verkehrsflächen (z. B. Fahrstreifen bei Parkplätzen), welche auf die Parkplätze entwässert werden, darf die Parkplatzfläche nicht überwiegen.</p> <p>^(C) Die Ableitung von Verkehrsflächenabwasser auf die Parkplätze ist nicht zulässig.</p>	<p>Für notwendige Retentionsmassnahmen sind die Bestimmungen nach Anhang 1 zu beachten. Zudem muss das Regenwasser über Schlammfänger nach SN 592'000 abgeleitet werden.</p> <p>Nicht zulässig auf den entwässerten Flächen sind: siehe ^(A).</p>
	<p>Verbund- und Sickersteine oder Natursteinpflaster (Fugen mit Sand oder Splitt verfüllt) Chaussierung</p> <p>Minimal erforderlicher Aufbau: siehe Beispiel Nr. 7</p> 	+	-	-		

Spezielle Platzflächen mit dichtem Belag in Industrie- und Gewerbeliegenschaften

(Weiterführende Informationen zu speziellen Flächennutzungen in Industrie- und Gewerbeliegenschaften siehe Kapitel 7.2 dieser Richtlinie)

Nr.	Beregnete Flächen	Versickerung			Einleitung in Oberflächengewässer
		Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen			
12	<p>Waschplätze</p>  <p>Tankstellen Betankungsplätze</p> 				<p>Gewerbliche und private Waschplätze müssen mit einem dichten Belag und einem Dach versehen und nach SN 592'000, Kap. 6, entwässert werden. Eine Versickerung oder Einleitung in Oberflächengewässer ist nicht erlaubt.</p> <p>Tankstellen müssen mit einem dichten Belag und einem Dach versehen und nach SN 592'000, Kap. 6, entwässert werden. Die Befüllung der Treibstoff-Lagertanks muss auf einer abgesicherten Fläche stattfinden (siehe Beispiel Nr. 15). Platzwasser von Tankstellen und Betankungsplätzen darf weder versickert noch in ein Gewässer eingeleitet werden.</p>

Nr.	Beregnete Flächen	Versickerung			Einleitung in Oberflächengewässer
		üB	A _u	S3	Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen
13	<p>Lagerflächen</p> 	+	+	-	<p>Erlaubt ist die Lagerung von inerten Stoffen oder Produkten, die keine wassergefährdenden Eigenschaften aufweisen (z. B. unbehandeltes Holz, ausgehärtete Betonwaren, Gerüstteile, betriebssichere Fahrzeuge etc.)</p> <p>Nicht zulässig sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reinigungs- und Unterhaltsarbeiten - Nutzung als Arbeitsflächen - Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden/Pestiziden - Einsatz von Streusalz - Lagerung von Abfällen - Abstellen von nicht betriebssicheren Fahrzeugen oder von Unfallfahrzeugen - Lagerung von wassergefährdenden Flüssigkeiten und Stoffen <p>Das Platzwasser ist über belebte Bodenschichten (z. B. Versickerungsmulden mit minimal ≥ 20 cm Oberboden und ≥ 30 cm Unterboden) zu versickern.</p> <p>Bei einer Einleitung in ein Oberflächengewässer sind für Retentionsmassnahmen die Bestimmungen nach Anhang 1 zu beachten. Zudem muss das Regenwasser über Schlammfänger nach SN 592'000 abgeleitet werden.</p>

Nr.	Berechnete Flächen	Versickerung			Einleitung in Oberflächengewässer		
		üb	A _u	S3	Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen		
14	Arbeitsflächen 	-	-	-	Regelmässig genutzte Arbeitsflächen müssen überdacht, mit einem flüssigkeitsdichten Belag versehen und abflusslos ausgestaltet werden. Das Platzwasser von Arbeitsflächen darf nicht versickert werden.	Regelmässig genutzte Arbeitsflächen müssen überdacht, mit einem flüssigkeitsdichten Belag und abflusslos ausgestaltet werden. Seltene und zwingend im Freien durchzuführende Arbeiten werden unter folgenden Bedingungen toleriert (siehe auch Seite 17): <ul style="list-style-type: none"> - keine Verwendung von wassergefährdenden Flüssigkeiten oder potenziell wassergefährdenden Stoffen; - keine Unterhalts- und Reparaturarbeiten an Fahrzeugen - keine staubenden oder spanabhebenden Arbeiten, keine Korrosionsschutzarbeiten; - flüssigkeitsdichter Belag; - Platzwasser über Schlammsammler nach SN 592'000 einem Oberflächengewässer zuführen Hinsichtlich des allenfalls erforderlichen Rückhalts (Retention) des Regenwassers ist Anhang 1 zu beachten.	
15	Verkehrsflächen Umschlagsplätze 	+	+	-	Umschlag von Gütern ohne wassergefährdendes Potenzial (Bsp. unbehandeltes Holz, feste Nahrungsmittel, sauberer Sand/Kies, betriebssichere Fahrzeuge): Das Regenwasser muss gemäss SN 592'000, Kap. 6, entsorgt werden. Das Platzwasser ist über die Schulter zu versickern (belebte Bodenschichten mit minimal ≥ 20 cm Oberboden und ≥ 30 cm Unterboden). Nutzungsänderungen wie z. B. der spätere Umschlag von potenziell wassergefährdenden Gütern sollen in die Überlegungen einbezogen werden.	-	Umschlag von Gütern mit wassergefährdendem Potenzial (Bsp. Flüssigkeiten, Salze etc.) Die Versickerung und die Einleitung in ein Gewässer sind verboten. Die Auflagen an solche Plätze sind im AWEL Leitfaden „Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagplätzen“ (2013) festgehalten.

Flächen auf Landwirtschaftsbetrieben und bei der Tierhaltung

Nr.	Beregnete Flächen	Versickerung			Einleitung in Oberflächengewässer	
		Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen			Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen	
16	<p>Remisen (Boden- bzw. Abstellflächen im Gebäudeinnern)</p> 				<p>Maschinen- bzw. Materialunterstände oder Einstellhallen in der Landwirtschaft</p> <p>Für die Einstellung von Motorfahrzeugen sind abflusslose, dichte asphaltierte oder betonierte Böden zu erstellen. Das Tropfwasser kann in abflusslosen Schöpfschächten gesammelt und – falls nötig – zusammen mit der Jauche ausgebracht werden. In diesem Fall ist das Abstellen von Fahrzeugen mit Tropfverlusten nicht zulässig.</p> <p>Falls keine Motorfahrzeuge eingestellt werden, kann der Boden chaussiert u. dgl. ausgeführt werden.</p> <p>Für das Dachwasser siehe Abschnitt 6 „Materielle Vorgaben“, und 6.1 „Dächer und Fassaden“.</p>	

Nr.	Beregnete Flächen	Versickerung			Einleitung in Oberflächengewässer	
		üB	A _u	S3	Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen	
17	<p>Rasengittersteine Rasenfugenpflaster Schotterrasen</p> <p>Minimal erforderlicher Aufbau: siehe Beispiel Nr. 6</p>  <p>Verbund- und Sickersteine oder Natursteinpflaster Chaussierung</p> <p>Minimal erforderlicher Aufbau: siehe Beispiel Nr. 7</p> 	<p>+</p> <p>(A)</p>	<p>+</p> <p>(A)</p>	<p>+</p> <p>(A)</p>	<p>Vorplätze/Zufahrten</p> <p>Verkehrsflächen auf Landwirtschaftsbetrieben</p> <p>^(A) Nicht zulässig sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reinigungsarbeiten mit Reinigungsmitteln - Nutzung als Arbeitsflächen (z. B. Unterhaltsarbeiten an Fahrzeugen, vgl. Nr. 14) - Einsatz von Düngemitteln und Herbiziden/Pestiziden - Einsatz von Streusalz - Lagerung von Abfällen - Abstellen von Fahrzeugen mit Tropfverlusten (z. B. Unfallfahrzeuge) - Umschlag oder Lagerung von potenziell wassergefährdenden Flüssigkeiten und Stoffen (vgl. Beispiel Nr. 15) - Übrige Flächen wie Laufhöfe, Mistplatten, Waschplätze, Güllegruben, Gülleentnahmeplätze, Siloballenlagerflächen, Futtersilos u. dgl. <p>Empfehlung: Plätze mit einem dichten Belag erstellen und Platzwasser über belebte Bodenschichten (z. B. Versickerungsmulde mit minimal ≥ 20 cm Oberboden und ≥ 30 cm Unterboden) versickern.</p>	<p>Vorplätze/Zufahrten</p> <p>Verkehrsflächen auf Landwirtschaftsbetrieben</p> <p>Das Regenwasser von Vorplätzen bzw. ausschliesslichen Verkehrsflächen können über Schlammsammler einem Oberflächengewässer, allenfalls unter Retentionsmassnahmen (siehe Anhang 1), zugeleitet werden, falls das Regenwasser nicht versickert werden kann.</p> <p>Verkehrsflächen sind von den übrigen Anlagen wie Laufhöfe, Mistplatten, Waschplätzen, Güllegruben, Gülleentnahmeplätze, Siloballenlagerflächen, Futtersilos u. dgl. gefällsmässig klar abzugrenzen, damit keine Verschmutzung des Regenwassers erfolgt.</p> <p>Heikel sind Einlaufschächte mit Anschluss an Drainagen oder Oberflächengewässer: fahrlässig entsorgte Pflanzenbehandlungsmittel und Reinigungsabwasser aus den dazu verwendeten Geräten gelangen hier allzu leicht in natürliche Gewässer.</p> <p>Futtersiloballen und Gebinde mit wassergefährdenden Flüssigkeiten sind ausserhalb des Entwässerungsbereichs von Schlammsammlern zu lagern.</p> <p>Hinsichtlich des allenfalls erforderlichen Rückhalts (Retention) des Regenwassers sind die Anforderungen gemäss Anhang 1 zu beachten.</p>

Nr.	Berechnete Flächen	Versickerung		Einleitung in Oberflächengewässer
		Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen		
18	Alle weiteren Fälle im Bereich Landwirtschaft (Sandplätze, Laufhöfe etc.)	Es gelten die Bestimmungen der BAFU/BWL Vollzugshilfe „Baulicher Umweltschutz in der Landwirtschaft“, 2011.		

Spezielle Flächen, die keinen Zonen zugeordnet werden können

Nr.	Berechnete Flächen	Versickerung			Einschränkungen bauliche oder betriebliche Anforderungen	Einleitung in Oberflächenwässer
		üB	A _u	S3		
19	<p>Kellerabgänge</p> 	–	–	–	<p>Problematisch bei der Anlieferung von wasser-gefährdenden Flüssigkeiten und bei der Entsorgung von Abwasser aus Reinigungsarbeiten.</p> <p>Es ist keine Versickerung zulässig.</p>	<p>Ebenfalls problematisch bei der Anlieferung von Heizöl oder anderen wasser-gefährdenden Flüssigkeiten und bei der Entsorgung von Abwasser aus Reinigungsarbeiten.</p> <p>Es ist keine Einleitung des Abwassers in ein Oberflächengewässer zulässig. Das Abwasser ist der Schmutz- bzw. Mischwasserkanalisation zuzuleiten.</p>
20	<p>Lichtschächte</p> 	+ (A)	+ (A)	–	<p>Problematisch bei der Anlieferung von Heizöl oder anderen wasser-gefährdenden Flüssigkeiten und bei der Entsorgung von Reinigungsarbeiten.</p> <p>^(A) nur mit durchlässiger Schachtschale (Kies, Geröll), bei dichter Schachtschale ist die Entwässerungsleitung an das Schmutzwassersystem anzuschließen.</p>	<p>Möglichst ohne Anschluss an Sicker- bzw. Drainageleitungen, d. h. keine Entwässerungsleitung vorsehen.</p> <p>Ist zum Schutz vor Kellerüberflutung durch ansteigendes Grund- oder oberirdisch zufließendes Regenwasser eine Ableitung zu erstellen, kann als Ausnahme eine Einleitung in ein Oberflächengewässer erstellt werden.</p>

Spezielle Flächennutzungen

Sportplätze mit Kunststoffbelägen oder -rasen



Kunststoffbeläge und -rasen können ein problematisches Regenwasser durch Auswaschung von Schadstoffen erzeugen. Daher hat das AWEL das Merkblatt „Unterhalt und Entsorgung von Sportplatzbelägen“, November 2002, und das Faktenblatt BLM 5 „Entsorgung von Sportplatzbelägen im Aussenbereich“, 2012, publiziert.
 Bei der Bau-, Umbau- oder Rückbauplanung ist das AWEL beizuziehen.

Sportplätze mit sandiger Oberfläche



Aschenbahnen und gleichartige Tennisplätze, kein Recyclinggranulat/Sand. Es dürfen nur natürliche Sande verwendet werden. Das Regen- oder Drainagewasser ist nach Möglichkeit oberflächlich zu versickern. Eine unterirdische Versickerung ist nicht zulässig.

Tiefgaragen/Einstellhallen



In Tiefgaragen fällt bei Regenwetter oder Schneefall Tropfwasser an. Das Tropfwasser ist meistens derart mit Schmutzstoffen belastet, dass es nicht versickert werden soll. Tiefgaragenböden sind daher asphaltiert oder betonierte und abflusslos mit Schöpfschächten auszuführen. Verbund- oder Sickersteine u. dgl. oder Chaussierung sind hinsichtlich des Grundwasserschutzes nicht zulässig.

Rasenspielfelder



Ein Düngeplan hat dafür zu sorgen, dass das Drainagewasser des Spielfeldes nicht mit Nährstoffen belastet wird, die unnötig das Grundwasser oder die Oberflächengewässer verschmutzen. Bezüglich der Bewässerung ist das „Merkblatt Bewässerung und Grundwasserschutz“ vom April 1998 des AWEL zu beachten.

Friedhöfe



Sickerwasser von Gräberdrainagen können aus psychologischen Gründen der Schmutz- oder Mischwasserkanalisation angeschlossen werden. Fällt das Sickerwasser stetig an, ist es zu versickern, damit die Kläranlage nicht mit Fremdwasser belastet wird. Als Alternative kann es z. B. über eine Pflanzenkläranlage in ein Oberflächengewässer eingeleitet werden.

Private Waschplätze



Autowaschplätze bei EFH oder MFH sind nach der SN 592'000 als dichte Plätze auszubilden und der Schmutz- bzw. Mischwasserkanalisation anzuschliessen.

7. Vorschriften, Richtlinien, Informationsquellen

7.1 Allgemeine Publikationen

- AWEL: Merkblatt „Abwasserbewirtschaftung in Ihrem Betrieb“, 1999; Bezug: www.bus.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Abwasserbewirtschaftung, oder betriebe@bd.zh.ch **Abwasser**
- AWEL: Sammlung von Nebenbestimmungen zur gewässerschutzrechtlichen Bewilligung von Abwasser- oder Entwässerungsanlagen (Muster); Bezug: www.baugesuche.zh.ch → Informationen für Gemeinden → Mustervorlagen/Textbausteine AWEL (Achtung: geschützter Bereich, nur für Gemeinden!) **Gewässerschutzrechtliche Bewilligung**
- Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein (SIA), SIA-Norm 431: Entwässerung von Baustellen, 1997; Bezug: www.sia.ch **Baustellenentwässerung**
- AWEL: Faktenblatt „Baustellen-Entwässerung – die Übersicht“, 2007; Bezug: www.abwasser.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Entwässerung von Baustellen
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, heute BAFU): „Verwertung von ausgehobenem Boden (Bodenaushub)“, 2001; Bezug: www.bafu.admin.ch → Dokumentation → Publikationen → Wasser **Bodenaushub**
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, heute BAFU): Wegleitung „Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen“, 2002; Bezug: www.bafu.admin.ch → Dokumentation → Publikationen → Wasser **Entwässerung Verkehrswege**
- Verband Schweizerischer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) und Schweizerischer Spenglermeister- und Installateur-Verband (SSIV): Schweizer Norm 592'000, „Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung – Planung und Ausführung“, 2012; Bezug: www.vsa.ch **Liegenschaftsentwässerung**
- Koordination der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes (KBOB), Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL): Empfehlung „Metalle für Dächer und Fassaden“, 2001/1; Bezug: www.kbob.ch **Metalle an der Gebäudeaussenhaut**
- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL, heute BAFU): „Wohin mit dem Regenwasser? Beispiele aus der Praxis“, 2000; Bezug: www.bafu.admin.ch → Dokumentation → Publikationen → Wasser **Regenwasser**
- AWEL: Broschüre „Versickerung des Regenwassers“, 2009; Bezug: www.bus.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Liegenschaftsentwässerung, oder betriebe@bd.zh.ch
- Verband Schweizerischer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA): Richtlinie „Regenwasserentsorgung“, 2002 und Updates; Bezug: www.vsa.ch **Regenwasserentsorgung**

Veränderungen an Gewässern

AWEL: Leitfaden „Kleine bauliche Veränderungen an Gewässern. Meteorwasser-einleitungen, Geländeänderungen, Leitungen“, 2001; Bezug: www.wasserbau.zh.ch → Bauen am & im Gewässer → Bewilligungen/Konzessionen → Gewässerabstand

7.2 Spezielle Publikationen

Holzabfälle

Bundesamt für Umwelt (BAFU): Tabelle „Grundwasserschutz und Abwasserbeseitigung von verschiedenartig genutzten Flächen in Entsorgungsunternehmen für Holzabfälle, Altreifen, Altfahrzeuge und andere metallische Abfälle“ 2013; Bezug: www.bafu.admin.ch → Dokumentation → Publikationen

Auto- und Transportgewerbe, Fahrzeuglagerung

AWEL: Merkblatt „Auto- und Transportgewerbe: Umweltschutz in Ihrem Betrieb“, 2010; Bezug: www.bus.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Auto- und Transportgewerbe, oder betriebe@bd.zh.ch

AWEL: Merkblatt „Umweltschutz auf Handelsplätzen für Fahrzeuge“, 2010; Bezug: www.bus.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Auto- und Transportgewerbe, oder betriebe@bd.zh.ch

Autoverwertung, Fahrzeuglagerung

AWEL: Richtlinie „Anforderungen an die Betriebsbereiche von Altautoverwertungsbetrieben“, 2011; Bezug: www.bus.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Auto- und Transportgewerbe, oder betriebe@bd.zh.ch

Bauschutt- und –sperrgut- Aufbereitungsanlagen

AWEL: Merkblatt „Bauschutt-Aufbereitungsanlagen richtig bauen und betreiben“, 1998; Bezug: betriebe@bd.zh.ch

AWEL: Merkblatt „Bausperrgut-Sortieranlagen richtig bauen und betreiben“, 1998; Bezug: betriebe@bd.zh.ch

Güterumschlagplätze

AWEL: Leitfaden „Absicherung und Entwässerung von Güterumschlagplätzen“, 2013; Bezug: www.bus.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Güterumschlag, oder betriebe@bd.zh.ch

Löschwasser

AWEL: Merkblatt „Richtiger Umgang mit Löschwasser“, 2007; Bezug: www.bus.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Löschwasser, oder betriebe@bd.zh.ch

Reifenlagerung

AWEL: Merkblatt „Lagerung und Behandlung von Alt- und Gebrauchtreifen“, 2013; Bezug: www.bus.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Abwasserbewirtschaftung, oder betriebe@bd.zh.ch

Sportplatzbeläge

AWEL: Merkblatt „Unterhalt und Entsorgung von Sportplatzbelägen“, 2002; Bezug: www.bus.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Sport- und Freizeitanlagen, oder betriebe@bd.zh.ch

KVU OST Abfall&Ressourcen: Faktenblatt BLM 5; Entsorgung von Sportplatzbelägen im Aussenbereich“, 2012; www.bus.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Sport- und Freizeitanlagen, oder betriebe@bd.zh.ch

Anhang 1: Retentionsmassnahmen

Wann ist eine Retention erforderlich?

Bei der Regenwasserentsorgung folgender abflusswirksamer Flächen (Dach-, Platz- und Strassenflächen) ist vor der Einleitung des Regenwassers in ein Fließgewässer eine Retention erforderlich:

- Sehr kleiner Bach (Q_{347} kleiner als 3 l/s) über 200 m²
- Kleiner Bach (Q_{347} zwischen 3 l/s und 6 l/s) über 500 m²
- Mittlerer Bach (Q_{347} zwischen 6 l/s und 12 l/s) über 1'000 m²
- Grösserer Bach (Q_{347} zwischen 12 l/s und 20 l/s) über 2'200 m²

Für noch grössere Bäche mit Q_{347} grösser 20 l/s wird der Gültigkeitsbereich dieser einfachen Abschätzung verlassen. Die Dimensionierung ist dann gemäss der VSA-Richtlinie "Regenwasserentsorgung" vorzunehmen.

Zur Bestimmung des Q_{347} auf einer bestimmten Koordinate kann das Formular unter www.wasser.zh.ch → Q347 verwendet werden. Das entsprechende Q_{347} wird per E-mail zugesandt.

Für eine einfache Abschätzung anhand bekannter Gewässer siehe Karten im Anhang 2.

Die vorstehenden Flächenangaben basieren auf einer zulässigen Einleitmenge von rund dem Fünffachen von Q_{347} , in Anlehnung an die VSA-Richtlinie „Regenwasserentsorgung“. Die Bemessung der Retentionsanlagen kann nach dieser VSA-Richtlinie erfolgen.

Bei zentralen Retentionsanlagen, statt Retention auf der Einzelliegenschaft mit direkter Einleitung in ein Oberflächengewässer, kann die Einleitmenge allenfalls erhöht werden. Das Kanalnetz des zugehörigen Einzugsgebietes wirkt je nach Ausdehnung und den Gefällsverhältnissen voraussichtlich dämpfend auf die Spitze der zu erwartenden Abflussganglinie, so dass dieser Umstand mit höheren Einleitmengen breücksichtigt werden kann. Dann kann je nach Beschaffenheit der Gewässersohle (sandig, kiesig), die Einleitmenge auf 90 (sandig) bis 150 Liter (kiesig) pro Sekunde und Quadratkilometer Bacheinzugsgebiet oberhalb der Einleitstelle erhöht werden, was jedoch einer fachkompetenten Abklärung von seiten eines Ingenieurs bedarf.

Zu berücksichtigen sind auch oberhalb liegende, bestehende Abwassereinleitungen anderer Nutzer. Ein Nachweis mit „STORM“ oder anderen Simulationsmodellen inwieweit Geschiebetrieb und unzulässiger hydraulischer Stress für Flora und Fauna im Oberflächengewässer erzeugt wird, kann in diesem Fall vom Gesuchsteller bzw. Projektverfasser verlangt werden.

Weiter zu beachten und Grundlage für obige Ansätze (90-150 l/s x km²) dienen die Angaben im Bericht „Methoden zur Untersuchung und Beurteilung der

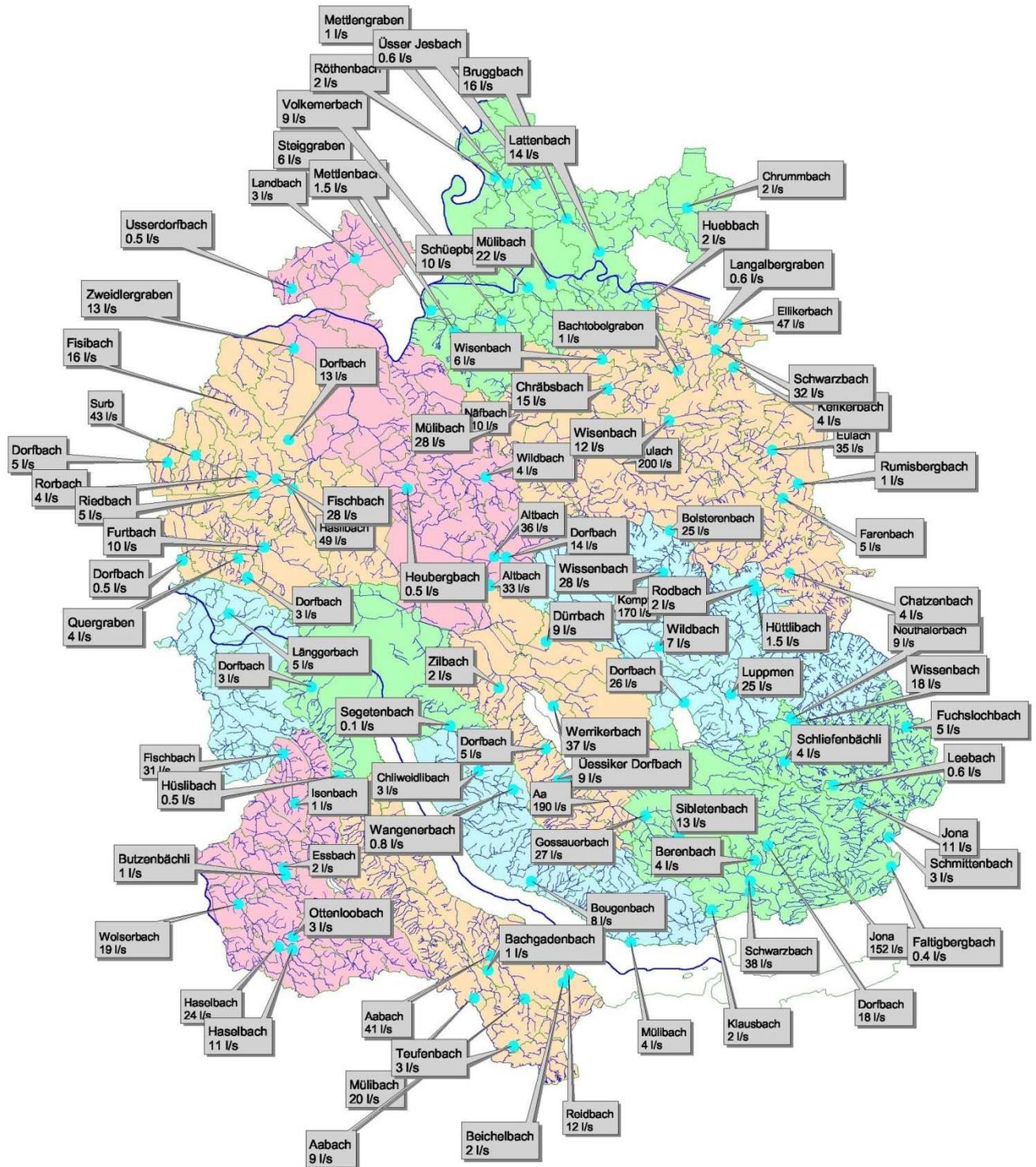
Fliessgewässer, Hydrologie-Abflussregime Stufe F⁴ (BAFU 2011) wonach die Abflüsse von Oberflächengewässern im Kanton Zürich wie folgt variieren:

- Spez. Niedrigwasserabfluss q_{347} : 4.1 - 6.8 l/s x km²
- Spez. mittlerer jährlicher Abfluss Mq : 27 - 49 l/s x km²
- Spez. mittlerer jährlicher Hochwasserabfluss MHq : 272 - 456 l/s x km²

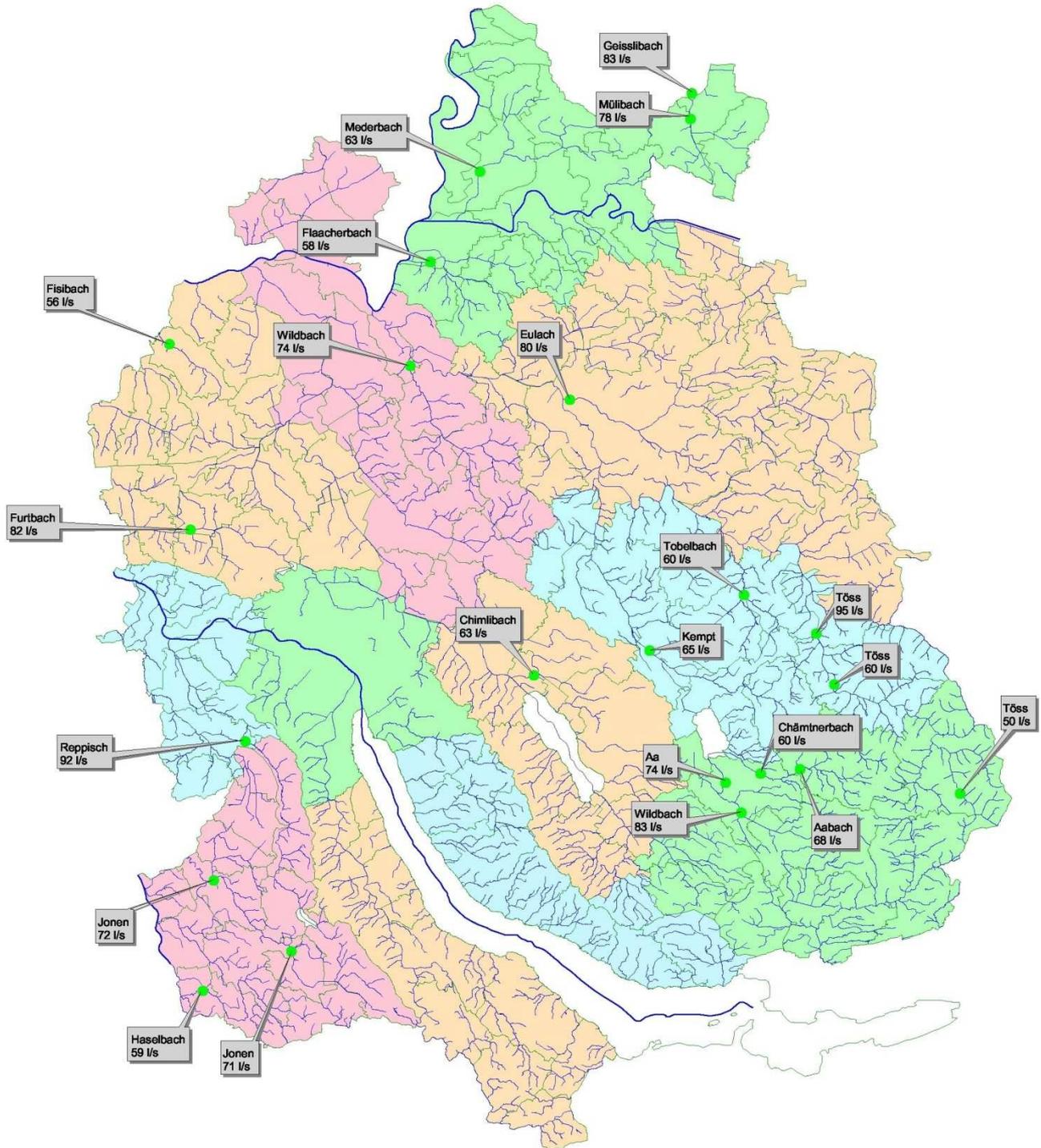
Die unteren Werte treffen für das Unterland (Knonaueramt bis Weinland), die oberen Werte für das Zürcher Oberland zu (gemäss Abb. 6 der erwähnten Berichtes, Einzugsgebiete der Regimetypen 7, 8, 9).

Anhang 2: Übersicht Q_{347} ausgewählter Gewässer

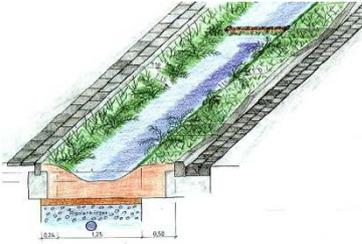
Q_{347} von Gewässern bis 50 l/s



Q₃₄₇ von Gewässern von 50 l/s bis 100 l/s



Anhang 3: Beispiele zu Retention und Versickerung von Regenwasser

<p>Versickerungen in Mulden</p> 	<p>Retentionsfilterbecken</p> 	<p>Mulden-Rigolen-System</p> 
<p>Mulden-Rigolenversickerung</p> 	<p>Gartenteich mit Retention</p> 	<p>Retentionsteich</p> 
<p>Biotop Lehmbau-Teich für Dachwasser</p> 	<p>Gartenteich mit Retention</p> 	<p>Regenwassernutzung</p> 
<p>Regenwasserrinnen naturnahe, spielerische Gestaltungselemente</p> 	<p>Grundsätze:</p> <p>Die Retentionsanlagen sind so zu konstruieren, dass das zur Versickerung bestimmte Überlaufwasser vor dem Einlauf ins Retentionsbecken abgenommen wird und somit nur frisches Regenwasser zur Versickerung gelangen kann.</p> <p>Die Bodenschichten, die für die Versickerung des Regenwassers beansprucht werden, dürfen nicht länger als 2 Tage mit Wasser eingestaut sein.</p> <p>Bei Weiher-, Teich- und Biotopanlagen für Strassenabwasser sind im Gewässerschutzbereich A₁ Lehmabdichtungen mit einer minimalen Stärke von 30 cm erforderlich.</p>	

Anhang 4: Versickerungs- und Einleitungs-kataster

Die Gemeinden führen einen umfassenden Versickerungskataster, in dem alle bestehenden sowie die künftigen, von den örtlichen Baubehörden oder dem AWEL bewilligten Versickerungsanlagen einzutragen sind. Für diejenigen Versickerungsanlagen, die vom AWEL bewilligt wurden, stellt die örtliche Baubehörde nach deren Schlusskontrolle dem AWEL das Versickerungskataster-Protokoll zur Kenntnisnahme zu. Bezug Versickerungskataster-Protokoll: www.baugesuche.zh.ch → Informationen für Gemeinden → Mustervorlagen/Textbausteine (Achtung: geschützter Bereich nur für Gemeinden).

Neue Einleitungen in Gewässer sind durch die Bauämter oder Kontrollorgane der Gemeinden nach der Realisation der Bauvorhaben bzw. der Schlusskontrolle neuer Abwasseranlagen an das AWEL zu melden. Bezug des Meldeblatts: www.abwasser.zh.ch → Formulare & Merkblätter → Abwassereinleitung.

Anhang 5: Verlegung von Sicker- bzw. Drainageleitungen

Verschiedene Bestimmungen im Gewässerschutz- und Wasserwirtschaftsgesetz verlangen den Erhalt von Grundwasservorkommen und einen möglichst naturnahen Wasserkreislauf. Im Bereich nutzbarer Grund- und Quellwasservorkommen und ihrer hydrologischen Einzugsgebiete dürfen deshalb Sickerleitungen nur über dem natürlichen, langjährigen höchsten Grundwasserspiegel verlegt werden. Im Gewässerschutzbereich A_0 ist die Höhenlage der Sickerleitungen bzw. Spitzenbrecherdrainagen im Einvernehmen mit dem AWEL festzulegen.

Hang- und Grundwasser soll grundsätzlich im Boden verbleiben. Es muss mit Hilfe von Sickerteppichen, Düchern und Hinterfüllungen aus sauberem, gut durchlässigem Material unter und neben Gebäuden durchgeleitet werden. Bauten im Schwankungsbereich des Grund- und Hangwassers sind wasserdicht und gegen Auftrieb gesichert zu erstellen. Gefasstes Sickerwasser ist in 1. Priorität wieder zu versickern.

Ausserhalb nutzbarer Grund- und Quellwasservorkommen sowie deren Einzugsgebieten, d.h. ausserhalb des Gewässerschutzbereiches A_{11} , können die Gemeinden in begründeten Ausnahmefällen die Erstellung von Sickerleitungen bzw. Drainagen zur Verhinderung terrainnaher Grundwasserspiegeln, von Hanginstabilitäten usw. bewilligen. Dabei ist das Problem des Fremdwasseranfalls im Abwassernetz im Rahmen einer Gesamtbetrachtung gebührend zu berücksichtigen.

Anhang 6: Informationen zur Liegenschaftsentwässerung für private Fachpersonen mit Vollzugsaufgaben in Industrie- und Gewerbebetrieben

Im Zuge des Sanierungsprogrammes zur Entlastung des Staatshaushaltes wurden verschiedene Vollzugsaufgaben im Umwelt- und Gewässerschutzrecht den Gemeinden und spezifisch vom AWEL ausgebildeten privaten Fachleuten (pF) übertragen. Für den Vollzug der umwelt- und gewässerschutzrechtlichen Bestimmungen in Industrie und Gewerbe wurden vier Kategorien festgelegt (siehe auch www.bus.zh.ch):

Betriebskategorien

	Gesuchs- beurteilung	Bewilligung	Regelmässige Kontrolle
1. Betriebe mit untergeordneter Umweltrelevanz (Bagatelle)	keine	keine	keine
2. Betriebe mit umweltrelevanten Prozessen, die Branchen angehören, mit denen eine Branchenvereinbarung besteht	pF	Gemeinden	Branchenorganisation
3. Betriebe mit sehr umweltrelevanten Prozessen inkl. Tankstellen und gemeindeeigene Betriebe	pF	AWEL	pF / Betrieb
4. Abfallbetriebe und Betriebe, die der Störfallvorsorge oder der Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung unterstehen und Bundesbetriebe	AWEL	AWEL	AWEL

Im Vollzugsordner betrieblicher Umweltschutz (Kapitel 2) sind die einzelnen Verfahrensschritte vom Gesuch bis hin zur Bewilligung und Kontrolle beschrieben.

Die private Fachperson muss im Zusammenhang mit der Liegenschaftsentwässerung in Industrie- und Gewerbebetrieben (Betriebskategorien 2 und 3) folgende Aufgaben wahrnehmen:

Aufgabe der Privaten Kontrolle

- Prüfung von Gesuchsunterlagen auf inhaltliche und formelle Vollständigkeit
- Erstellen eines Prüfberichtes zur Liegenschaftsentwässerung
- Ausführungskontrolle und Erstellen des zugehörigen Prüfberichts
- Kommunikation mit der Gemeinde/dem AWEL je Bedarf und gemäss Verfahrensablauf für bewilligungspflichtige Projekte

Sie kann aufgrund ihrer Ausbildung zusätzlich folgende Aufgaben erfüllen:

- Beratung von Eigentümern und Bauherren zum Thema Liegenschaftsentwässerung
- Mithilfe bei der Erstellung eines Liegenschaftsentwässerungskonzeptes
- Durchführung von Eigenkontrollen nach Massgabe des vom AWEL genehmigten Kontrollkonzeptes
- Durchführen von Sanierungsprojekten auf Anordnung des AWEL oder Beratung bei Sanierungsprojekten

Bewilligungsverfahren

Im Rahmen eines Bewilligungsverfahrens für einen Neu-/Umbau oder für ein Sanierungsprojekt sind der Bewilligungsbehörde via Baubehörde resp. direkt folgende Unterlagen einzureichen:

Generell

- Liegenschaftsentwässerungsplan (mind. Mst. 1:200)
- Technischer Bericht mit Angabe der Oberflächenmaterialien, der Entwässerungsanlagen, der Flächennutzung, der Flächenabgrenzung und der Gefällsverhältnisse
- Prüfbericht Liegenschaftsentwässerung der privaten Fachperson

Situationsbedingt

- Gesuch zur Versickerung von Regen- und Sickerwasser
- Schnittplan von Versickerungsanlagen mit Deckel-, Einlauf-, Sickerleitungs- und Schachtsohlenkoten in Meter ü. M. inkl. Retention
- Gesuch zur Einleitung von Abwasser in Gewässer
- Bemessungsnachweis für Adsorberanlage
- Meldung einer Einleitung von Abwasser in ein öffentliches Gewässer oder einer vom AWEL bewilligten Versickerungsanlage

Ausführungskontrolle

Das Entwässerungssystem der Liegenschaft wird einer Ausführungskontrolle unterzogen. Sie wird von privaten Fachleuten mit dem Bauherrn oder Betriebsinhaber vereinbart und durchgeführt. Bei Betrieben der Kategorie 4 wird die Ausführungskontrolle vom AWEL durchgeführt.

Unterschied Ausführungs-/ Schlusskontrolle

Die Ausführungskontrolle ist nicht zu verwechseln mit der Schlusskontrolle, die von der Baubehörde der Gemeinde durchgeführt wird. Die Schlusskontrolle deckt bautechnische und baurechtliche Belange ab.

Bei der Ausführungskontrolle durch die private Fachperson wird festgestellt, ob die Vorgaben und Anordnungen in der kantonalen oder kommunalen gewässerrechtlichen Bewilligung korrekt umgesetzt worden sind. Ablauf und Resultate werden im Prüfbericht zu Ausführungskontrolle festgehalten. Der Bericht wird vom Bauherrn/Betriebsinhaber unterzeichnet und der Bewilligungsbehörde zugestellt.

Grundlage für die Ausführungskontrolle sind folgende Unterlagen:

- gewässerschutzrechtliche Bewilligung
- Liegenschaftsenwässerungspläne
- Projektprüfbericht Liegenschaftsentwässerung
- evtl. Protokoll der Gemeinde zu Schlusskontrolle/Versickerungskataster
- evtl. Meldung der Gemeinde bezüglich Einleitungen

Die Liegenschaftsentwässerungspläne sind durch den Eigentümer resp. Baurechtnehmer stets nachzuführen (unveröffentlichter Rekursentscheid Nr. 162 der Baudirektion vom 27 Mai 1992, Erw 2b).

Kontrolle, Unterhalt und Wartung

Die Entwässerungsanlagen (darunter fallen auch Anlagen zur Versickerung, Retentionsanlagen sowie Einleitungen in Gewässer) sind vom Eigentümer/Baurechtnehmer regelmässig auf ihren Zustand und ihre Funktionstüchtigkeit hin untersuchen zu lassen. Dazu müssen die Anlagen jederzeit gut zugänglich sein.

Schlamm-sammler (SS) und Mineralöl- oder Fettabscheider sind periodisch entleeren zu lassen. Mineralöl- und Fettabscheider sind nach ihrer Entleerung wieder mit Wasser aufzufüllen. Kanalfernseh- oder Dichtheitsuntersuchungen nach SIA-Norm 190 sind mindestens im Abstand von 15 – 25 Jahren oder bei Verdacht auf Undichtigkeiten durchzuführen. Schieber müssen mehrmals im Jahr auf Dichtheit und Funktionsfähigkeit geprüft werden. In Grundwasserschutz-zonen sind die Bestimmungen der entsprechenden Reglemente zu beachten (Gemeinden: kommunale Schutzzonenreglemente).

Schlamm-sammler, Mineralöl- und Fettabscheider, Schieber

Abwasserleitungen bedürfen etwa alle 3 bis 5 Jahre (evtl. auch häufiger) einer Reinigung durch ein qualifiziertes Fachunternehmen. Regelmässige Sichtkontrollen müssen sicherstellen, dass Leitungen nicht verstopft oder durch Kalkablagerungen zugesintert sind.

Abwasserleitungen

Adsorber aus ober- oder unterirdischen Versickerungen und Einleitungen in Gewässer (Lebensdauer: max. 5 Jahre) und Vliesfilter sowie Abscheidegut aus Mineralölabscheidern, Schlamm-sammlern, Filtersäcken o. ä. gelten als Sonderabfall und sind nach den Bestimmungen der Verordnung über den Verkehr von Abfällen (VeVA) durch ein spezialisiertes Unternehmen zu entsorgen.

Entsorgung Adsorber, Vliesfilter, Abscheidegut

Die private Fachperson prüft im Rahmen einer Eigenkontrolle, ob der Eigentümer/Baurechtnehmer die Kontroll-, Unterhalts- und Wartungspflichten etc. wahrnimmt. Sie stellt sicher, dass Prüfungs- und Reinigungsprotokolle bzw. Entsorgungsunterlagen (Begleitscheine) vorliegen und abgelegt werden (siehe dazu Vollzugsordner, Kapitel 2.7).

Ausserbetriebsetzung und Rückbau

Entsorgung Bodenschichten aus Versickerungsflächen

Bodenschichten aus Versickerungsflächen oder -anlagen, die die Richtwerte in Anhang 1 Verordnung über Belastungen des Bodens (VBBo) vom 1. Juli 1998 überschreiten, müssen durch ein spezialisiertes Unternehmen nach den Vorgaben der VeVA entsorgt werden. Generell gelten für die im Zuge der Ausserbetriebsetzung anfallenden Materialien die Entsorgungsvorgaben des Bundes.

Stillgelegte Entwässerungsleitungen, die im Untergrund belassen werden, sind dicht zu verschliessen und zu verfüllen. Zum Verfüllen darf nur sauberes sandiges oder anderes inertes Material verwendet werden.