

270 Direkt-/Indirekteinleitung und Versickerung von Grund- und Oberflächenwasser, Prozess- oder Sickerwasser

270.1 Direkteinleitung

270.1.1 Leistungsbeschreibung (rechtliche/technische Grundlagen)

Die Direkteinleitung umfasst das unmittelbare Einleiten von unbehandeltem oder behandeltem Abwasser und ungenutzt eingeleitetem Wasser in ein Oberflächengewässer oder in den Untergrund (s. Versickerung Kap. 270.3).

Hierzu ist eine wasserrechtliche Erlaubnis nach dem Wasserhaushaltsgesetz erforderlich. Das direkte Einleiten von Abwässern mit Schadstoffen ist nur dann genehmigungsfähig, wenn die Anforderungen des § 57 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der Abwasserverordnung (AbwV) eingehalten werden.

Das jeweilige Einleitvolumen wird bei der Einleitung dekontaminierten Wassers über den Durchsatz der Behandlungsanlage bestimmt, die Behandlungsdauer wird in der Genehmigung festgeschrieben. Bei unbehandeltem Wasser ergibt sich das Einleitvolumen über den Durchsatz der Fördereinrichtungen.

Entsprechend der Rahmenbedingungen der Einleitung (befristete Einleitung, Wasser aus Reinigungsanlagen etc.) ist gegebenenfalls eine Einzelfallprüfung vorzunehmen.

270.1.2 Kostenermittlung

Das Leistungsregister mit Positionen und Kostenangaben ist Bestandteil der internetbasierten Datenbank (LB 270).

weiterführende Leistungen:

LB 110	Geotechnische Felduntersuchungen
LB 130	Chemisch-physikalische Analytik
LB 210	Baustelleneinrichtung
LB 240	Brunnenbau und Pumpversuche
LB 250	Wasserhaltungsarbeiten
LB 300	Bodenaushub, Erdarbeiten, Separierung

270.2 Indirekteinleitung

270.2.1 Leistungsbeschreibung (rechtliche/technische Grundlagen)

Unter Indirekteinleitung versteht man die Einleitung von Grund-, Oberflächen-, Niederschlags- oder Sickerwasser in öffentliche Kanalisationen und / oder Abwasserbehandlungsanlagen.

Nach § 57 Abs. 1 WHG darf eine Erlaubnis für das Einleiten von Abwasser nur erteilt werden, wenn

1. die Menge und Schädlichkeit des Abwassers so gering gehalten wird, wie dies bei Einhaltung der jeweils in Betracht kommenden Verfahren nach dem Stand der Technik möglich ist,
2. die Einleitung mit den Anforderungen an die Gewässereigenschaften und sonstigen rechtlichen Anforderungen vereinbar ist und
3. Abwasseranlagen oder sonstige Einrichtungen errichtet und betrieben werden, die erforderlich sind, um die Einhaltung der Anforderungen nach den Nummern 1 und 2 sicherzustellen.

Die Indirekteinleiterverordnungen der Bundesländer machen eine Genehmigungspflicht zur Ableitung von Abwasser in die öffentliche Kanalisation von der Überschreitung vorgegebener Konzentrations- und Frachtwerte bestimmter Abwasserinhaltsstoffe abhängig. Dabei orientieren sich die Bundesländer für bestimmte Herkunfts-

bereiche an den Anhängen zur Abwasserverordnung. Diese definiert in zurzeit 57 Anhängen für verschiedene Herkunftsbereiche die Bedingungen, nach denen eine Einleitgenehmigung für Abwässer erteilt wird.

Das Einleitvolumen von dekontaminiertem Wasser wird über den Durchsatz der Behandlungsanlage bestimmt, die Behandlungsdauer wird in der Genehmigung festgeschrieben. Bei unbehandeltem Abwasser / Grundwasser ergibt sich das Einleitvolumen über den Durchsatz der Fördereinrichtungen.

Entsprechend der Rahmenbedingungen der Einleitung (befristete Einleitung, Wasser aus Reinigungsanlagen etc.) ist gegebenenfalls eine Einzelfallprüfung vorzunehmen.

270.2.2 Kostenermittlung

Das Leistungsregister mit Positionen und Kostenangaben ist Bestandteil der internetbasierten Datenbank (LB 270).

weiterführende Leistungen:

LB 110	Geotechnische Felduntersuchungen
LB 130	Chemisch-physikalische Analytik
LB 210	Baustelleneinrichtung
LB 240	Brunnenbau und Pumpversuche
LB 250	Wasserhaltungsarbeiten
LB 300	Bodenaushub, Erdarbeiten, Separierung
LB 520	Fassung und Entnahme von Grundwasser/Schichtenwasser/Oberflächenwasser und andere hydraulische Maßnahmen
LB 530	Behandlung von Grundwasser, Prozess- oder Sickerwasser

270.3 Versickerung

270.3.1 Leistungsbeschreibung (rechtliche/technische Grundlagen)

Die Versickerung von Grund-, Oberflächen-, Prozess- oder Sickerwasser gehört grundsätzlich zu den Verfahren der Direkteinleitung. Mit dem neuen ATV-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ (April 2005) wurde der Geltungsbereich des Arbeitsblattes auf alle Siedlungsflächen sowie auf Flächen des ruhenden und fahrenden Verkehrs erweitert. Das Arbeitsblatt gilt für die Versickerung von Niederschlagsabflüssen, die auf durchlässig und undurchlässig befestigten Flächen anfallen.

Für die Versickerung von Niederschlagswasser sowie in besonderem Maße für die Versickerung von dekontaminierten Grund- und Oberflächenwasser, Prozess- oder Sickerwasser sind die Anforderungen des BBodSchV zu berücksichtigen. Es ist immer eine Abwägung zwischen dem Schutzanspruch des Bodens und dem Nutzungsanspruch an den Boden vorzunehmen.

In der Tabelle 1 des ATV-A 138 werden die Einsatzmöglichkeiten der unterschiedlichen Versickerungsanlagen (für Niederschlagswasser) in Abhängigkeit von Abflussfläche und Belastungssituation dargestellt. Die Zulässigkeit der Versickerung von dekontaminiertem Abwasser ist stets als Einzelfall in enger Abstimmung mit der zuständigen Behörde zu prüfen.

Für Versickerungsanlagen gibt es in Abhängigkeit der vorhandenen Standortbedingungen folgende technische Ausführungsmöglichkeiten:

Versickerungsanlage	Oberboden- passage	Beschreibung
Flächenversickerung	X	i.d.R. Versickerung durch bewachsenen Boden auf Rasenflächen oder unbefestigten Randstreifen

Versickerungsanlage	Oberboden- passage	Beschreibung
Muldenversickerung	X	begrünte Versickerungsfläche, Durchlässigkeit $k_f > 5 \times 10^{-6}$ m/s, Einstauhöhe auf ca. 30 cm begrenzt, Beschickung möglichst oberirdisch über offene Rinnen
Mulden-Rigolen-Element	X	Versickerung des Wassers über begrünte Mulde in darunter liegende Rigole, Durchlässigkeit k_f bis 1×10^{-6} m/s möglich, Entlastung der Mulde durch Überlauf in Rigole möglich
Rigolenversickerung	-	Zuleitung oberirdisch in kiesgefüllten Graben, Zwischenspeicherung und verzögerte Ableitung in den Untergrund entsprechend der Durchlässigkeit des umgebenden Bodens, Kombination mit Rohr-Rigolenversickerung möglich
Rohr-Rigolenversickerung	-	Zuleitung unterirdisch in einen in Kies gebetteten Rohrstrang, Absetzeinrichtung im Zulauf und Spülschacht Rigolende, Überdeckung des Rohrstrangs mit Füllboden bis zur GOK, Kombination mit Rigolenversickerung möglich
Schachtversickerung	-	Minstdurchmesser Betonschachtringe DN 1000, Abstand OK Filterschicht zu mittlerem höchstem GW-Stand $> 1,5$ m, a) seitliche Durchtrittsöffnungen oberhalb Filterschicht (Sohle) mit eingebautem Filtersack (Filtersackwechsel erforderlich), b) seitliche Durchtrittsöffnungen unterhalb Filterschicht (Sohle) ohne Filtersack (Abschälen der Filterschicht erforderlich)
Beckenversickerung	X	Oberbodenaufgabe $> 0,1$ m, Durchlässigkeit $k_f > 10^{-5}$ m/s erforderlich, i.d.R. mit Absetzanlage vor dem Zulauf, Verhältnis angeschlossene Fläche / versickerungswirksame Fläche: > 15
Mulden-Rigolen-System	X	Zusammenschluss mehrerer Mulden-Rigolen-Elemente mit gedrosselter Ableitung der Rigole in Rohrsystem (Kanal) oder offenen Graben (Vorfluter), Drosseleinrichtung in Schacht am Ende jeder Rigole

Grundsätzlich sind hydraulisch gering belastete Versickerungsanlagen mit Oberbodenpassage (Mulden, Mulden-Rigolen, Becken- und Flächenversickerung) Anlagen ohne Oberbodenpassage (Rigolen, Rohrrigolen oder Schächte) vorzuziehen.

Als wesentliche qualitative und quantitative Voraussetzung für die Versickerung gilt die Durchlässigkeit des Sickerraums (günstig: k_f von 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s). Die Mächtigkeit des Sickerraums sollte 1 m nicht unterschreiten, um eine ausreichende Sickerstrecke für das eingeleitete Wasser zu gewährleisten. Mit zunehmender Belastung des zu versickernden Wassers und hoher Durchlässigkeit des Sickerraums sollte der Sickerraum möglichst groß sein. Die Leistungsfähigkeit des Sickerraums im Hinblick auf die Reinigungsfähigkeit und den Stoffrückhalt wird durch die Filtrations- und Sorptionsprozesse sowie durch den biologischen Abbau im Boden bestimmt.

Das Arbeitsblatt ATV-A 138 stellt in Tabelle 3 Empfehlungen für hydrologische Grundlagen zur Bemessung von Versickerungsanlagen zusammen (z.B. maßgebliche Regendauer, Häufigkeit des Niederschlagsereignisses).

Beim Bau von Versickerungsanlagen sind Mindestabstände zu benachbarten Gebäuden einzuhalten. Dabei sind Art und Tiefe der Unterkellerung und der Grundwasserflurabstand besonders zu berücksichtigen. Bei nicht unterkellerten Gebäuden ist die Tiefe der Fundamente zur Ermittlung des erforderlichen Abstandes heranzuziehen. Das Arbeitsblatt ATV-A 138 zeigt im Bild 2 eine Skizze zum Mindestabstand dezentraler Versickerungsanlagen von Gebäuden ohne wasserdruckhaltende Abdichtung.

Betriebliche Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen sowie die dabei einzuhaltenden Intervalle sind für alle Versickerungsanlagen in Tabelle 5 des ATV-A 138 zusammengestellt.

270.3.2 Kostenermittlung

Das Leistungsregister mit Positionen und Kostenangaben ist Bestandteil der internetbasierten Datenbank (LB 270).

weiterführende Leistungen:

LB 110	Geotechnische Felduntersuchungen
LB 130	Chemisch-physikalische Analytik
LB 210	Baustelleneinrichtung
LB 240	Brunnenbau und Pumpversuche
LB 250	Wasserhaltungsarbeiten
LB 300	Bodenaushub, Erdarbeiten, Separierung

270.4 Literatur

ATV - A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“.

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.: Empfehlungen zur Versickerung und Wasserrückhaltung.

Geiger, W.; Dreiseitl, H., (1995), Neue Wege für das Regenwasser – Handbuch zum Rückhalt und zur Versickerung von Regenwasser in Baugebieten, Hrsg. EmscherGenossenschaft Essen und Internationale Bauausstellung Emscherpark GmbH Gelsenkirchen

270.5 Information über Leistungsanbieter

Kompetente Fachunternehmen sind anhand einschlägiger Referenzen auszuwählen.