

Wartungshinweise Mall-Versickerungsanlagen

Vorbemerkung

Im Rahmen einer zeitgemäßen Regenwasserbewirtschaftung kommt der Versickerung eine bedeutende Rolle zu, da dieser Vorgang über einen langen Zeitraum im Zuge der Bebauung am stärksten beeinträchtigt wurde (mangelnde Grundwasserneubildung).

Die Funktionsweise von Versickerungsanlagen erfolgt prinzipiell nach dem selben Schema:

Das Regenwasser wird über die Grundfläche sowie über die Mantelflächen der Anlage in den anstehenden Boden eingeleitet. Dieser Vorgang kann nicht in der kurzen Zeit erreicht werden, in der das Niederschlagswasser (von Starkregenereignissen) zufließt. Deshalb muss jede(r) Anlage (Baukörper) über ein ausreichendes Volumen verfügen, das als Rückhalt bzw. Puffer dient.

Die Firma Mall produziert unterschiedliche Versickerungsanlagen, wie z. B.

- konventionelle Versickerungsschächte CaviPro (Typ A und B) gemäß DWA A 138
- Versickerungskammern CaviBox aus Porenbeton als Rigole
- Versickerungstunnel CaviLine als Rigole

Des Weiteren bietet Mall Kombinationsanlagen an mit unterschiedlicher Einbeziehung der Elemente Regenwassernutzung, -rückhaltung, -behandlung und nachgeschalteter Versickerung über Kies-, Porenbeton- oder Kunststoffrigolen, wie z.B:

- Regenspeicher Terra
- Metaldachfilter Tecto Typ MVS
- System Innodrain®

Die vorliegende Wartungsanleitung berücksichtigt für sämtliche Anlagen die **versickerungsrelevanten** Aspekte. Darüber hinaus können für einzelne Anlagen abhängig von ihrem Verwendungszweck noch weitere Vorgänge relevant werden, die in separaten Dokumenten erfasst sind.

Insbesondere sind die maßgebenden Sicherheitsregeln beim Besteigen unterirdischer Schachtanlagen zu beachten. Die Wartungstätigkeiten müssen immer in Begleitung mindestens einer zweiten Person erfolgen!

Die nachfolgend beschriebenen Aufgaben können beispielsweise der für die Unterhaltung der angeschlossenen Sammelfläche zuständigen Stelle (Straßenmeisterei, Bauhof, Hausverwaltung) übertragen werden.

Die mit der Überwachung befassten Personen sind mit den Besonderheiten der Sickeranlage vertraut zu machen und auf ihre Aufgabe vorzubereiten.

Langzeitvorgänge in Sickeranlagen

Die Funktionsfähigkeit von Sickeranlagen und ihrer Vorflut kann im Laufe der Zeit aus unterschiedlichen Gründen nachlassen. Feinsteile des Bodens können die Entwässerungswege zuschlämmen. Weiterhin können im Bodenwasser gelöste Bestandteile, z. B. Kalziumkarbonat und Eisenoxid, ausfallen, wenn die Lösungsfähigkeit des Wassers sich auf seinem Weg innerhalb der Sickeranlagen oder der Vorfluter verringert.

Abflussstörungen können weiterhin durch Pflanzen (Durchwurzelungen), Algen und bei linienförmigen Anlagen darüber hinaus durch Sackungen, Rohrbruch u.a. entstehen.

Versandung und Verschlammung

Versandung und Verschlammung von Sickeranlagen sind meist eine Folge von Mängeln in der hydraulischen Filterstabilität. Aber auch bei filterstabiler Ausbildung sind sie nie ganz auszuschließen. Die Beseitigung erfolgt durch mechanische Reinigung (Spülung).

Versinterung und Verockerung

Versinterung ist eine häufige Ursache für Abflussstörungen in Sickeranlagen. Bei Versinterung spricht man von einem chemischen Vorgang, bei dem die durch CO_2 und H_2O entstandene Kohlensäure H_2CO_3 in Verbindung mit wasserunlöslichem Kalkstein CaCO_3 zu wasserlöslichem Kalziumhydrogenkarbonat $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ wird. Dieses dringt mit dem Bodenwasser in die Sickeranlage ein. Diese chemische Reaktion wird durch Verdunstung des Wassers und Entweichen des Kohlendioxids rückgängig gemacht. Zurück bleibt mehr oder weniger fester Kalkstein.

Verockerung ist ebenso eine häufige Abflussstörung in Sickeranlagen. Hierbei handelt es sich um eine chemische als auch biologische Oxidation des im Bodenwasser gelösten Eisenbikarbonats $\text{Fe}(\text{HCO}_3)_2$, das bei Hinzutreten von Sauerstoff O_2 als schwerlösliches Eisenoxidhydrat $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ausfällt.

Zur Vermeidung dieser Vorgänge werden von Mall unterschiedliche Anlagen zur Fein- und Schadstoffrückhaltung angeboten (Sedimentationsanlagen, Lamellenklärer etc.), die den Versickerungsanlagen vorgeschaltet sind. Diese Anlagen bedürfen selbstverständlich ebenfalls einer kontinuierlichen Wartung, die parallel durchzuführen ist.

Durchwurzelung

Da Pflanzenwurzeln das Wasser aufsuchen, können sie in die Sickeranlagen hineinwachsen. Es bilden sich häufig dichte Wurzelzöpfe.

Die Gefahr des Eindringens von Pflanzenwurzeln in die Sickeranlagen ist umso größer, je flacher die Anlage liegt. Keineswegs schützt aber eine tiefe Lage völlig vor Verwachsungen. Die Erfahrung spricht dafür, tiefwurzelnde, mehrjährige Pflanzen in größerem Umfang zu vermeiden, wenn flach liegende Sickeranlagen eingebaut sind.

Bäume, die auf feuchte Standorte angewiesen sind, wie Pappeln, Erlen, Weiden oder Birken, gefährden die Sickeranlage besonders stark. Tiefwurzelnde Pflanzen sollten mindestens 5 m von der Sickeranlage entfernt stehen.

Bei einigen Anlagen ist die Bepflanzung der Substrat- und Sickerschicht planmäßiger Anteil und dient der Behandlung des Niederschlagswassers. Hierfür sind separat Bepflanzungsvorschläge verfügbar.

Überwachung (Inspektion)

Zustand und Funktion der Sickeranlagen sind regelmäßig **halbjährlich** zu überwachen. Je nach Ergebnis der Überwachung ist es zweckmäßig, das Überwachungsintervall zu vergrößern bzw. zu verringern. Die Überwachung in Form einer Sichtkontrolle kann ohne besondere Hilfsmittel durchgeführt werden. Die Feststellungen sind im beiliegenden Kontrollblatt einzutragen. Art und Dringlichkeit der Mängelbeseitigung sind auf beiliegenden Formblättern bzw. Protokollen zu vermerken.

Es empfiehlt sich die Führung eines Wartungsbuches, in dem die Beschreibung des Objektes (siehe unten) sowie die Intervalle und Feststellungen der Inspektions- und Wartungstätigkeiten durch ausgefüllte Protokolle dokumentiert sind.

Ist die Funktion der Sickeranlage beeinträchtigt oder nach außergewöhnlichen Ereignissen (Havarie, Unfall, Überschwemmung etc.) gefährdet und die Schadensursache nicht eindeutig feststellbar, muss eine Prüfung (siehe unten) erfolgen.

Wartung

Versickerungsanlagen können bei Verschlammung, Versinterung und Verockerung mit Hochdruckspülgeräten gereinigt werden. Zur Entfernung von festeren Sinterbildungen können mechanische Spülhilfen, z. B. rotierende Bürstenköpfe, eingesetzt werden. Lassen sich festere Ablagerungen auf mechanischem Wege nicht beseitigen, so sind chemische Verfahren anzuwenden. Dabei sind Auswirkungen auf die Sickeranlage sowie auf Boden und Gewässer zu berücksichtigen.

Einige Anlagen sind mit Ausstattungen zum Rückhalt der Feststoffe versehen, wie z. B. Geotextilsäcken oder Edelstahl-Filterelementen.

Alternativ hierzu gibt es Anlagen mit mineralischen „Verschleiß“-Schichten, die zusammen mit den Verschmutzungen abgeschält werden müssen. Die entsprechend gefilterten Feststoffe müssen anschließend unter Beachtung der Sicherheitsregeln aus der Anlage entfernt und vorschriftsmäßig entsorgt werden.

Die Wartung sollte in einem Intervall von maximal **5 Jahren** erfolgen.

Prüfung

Bei der Prüfung werden Zustand und Funktionweise der Sickeranlage systematisch erfasst. Die Prüfungen sollten je nach Überwachungsergebnis im Zeitraum von höchstens **10 Jahren** erfolgen.

Leitungen und Rigolen sind durch geeignete Verfahren auf Schäden zu untersuchen, z. B. durch geeignete optische Methoden wie Kamerabefahrung.

Flächenfilter müssen bei Verdacht auf Leistungsminderung durch Kolmation untersucht werden, z. B. durch stellenweises Aufgraben.

Die Feststellungen sind in einem Prüfbericht darzustellen. Soweit erforderlich, sind sie durch Skizzen und fotografische Aufnahmen zu ergänzen.

Unterlagen und Geräte für Überwachung, Prüfung, Wartung

Für jede Sickeranlage sollte vom Betreiber anhand der Bestandspläne ein Wartungsbuch aufgestellt werden. Dieses ist an die für die Unterhaltung zuständigen Stellen zu übergeben.

Bestehende Sickeranlagen sollten in das Wartungssystem einbezogen werden. Sofern keine Planunterlagen vorhanden sind, können diese schematisch oder skizzenhaft nachgefertigt werden.

Folgende Unterlagen können Bestandteil des Wartungsbuches sein:

- Lageplan der Sickeranlagen mit zugehörigen Entwässerungseinrichtungen
- Höhenplan
- Querschnittszeichnung
- Bau- und Funktionsbeschreibung der Sickeranlage, ggf. auch Gutachten, statische Berechnungen der Sickeranlage
- Angabe der Grundwasserbeobachtungen sowie sonstiger Messeinrichtungen
- Angabe der Kontrollintervalle
- Wasserrechtliche Genehmigung und eventuelle Auflagen
- Anlagenbezogene Hinweise zur Arbeitssicherheit

Jede Überwachung sollte auf einem Kontrollblatt festgehalten werden. Das Ergebnis der Prüfung sollte in einem Prüfprotokoll (siehe unten) dokumentiert werden.

Die Kontrollblätter und Prüfberichte sind als Beiakte zum Wartungsbuch zu sammeln.

Als Geräte zur Durchführung der Überwachungs-, (Inspektions-) und Wartungsarbeiten über die persönliche Schutzausrüstung hinaus sind zu nennen:

- Deckelhaken
- Leiter
- Beleuchtung
- Eimer
- Besen, Bürste, Schaufel, Spachtel
- Hochdruckreiniger

Protokollblatt Überwachung / Inspektion

Hinweis: Seite dient als Kopiervorlage nach Eintrag der objektspezifischen Daten für die dauerhafte Dokumentation

Typ: _____

Empfohlenes Intervall: **6 Monate**

BV: _____

Ort: _____

Überwachung durchgeführt von: _____ Datum: _____

	Beschreibung des Befundes	Mängelerledigung	
		Datum	Unterschrift
Sickerschicht / Substratschicht / Filterschicht			
Ausfällungen			
Zusinterung %			
Verockerung %			
Verschlammung, Versandung %			
Erforderliche Maßnahmen			
Rigolenkörper / Sammelleitungen *			
Wasseranfall ja /nein *			
Zusinterung %			
Verockerung %			
Verschlammung, Versandung %			
Durchwurzlung			
Erforderliche Maßnahmen			
Filter (Spaltsiebzyylinder) / (Geotextil-)Sack im Schacht			
nass / trocken *			
Hinweis auf Zerstörung			
Erforderliche Maßnahmen			
Sonstiges			
Erforderliche Maßnahmen			
Schäden			
Bemerkungen:			
Unterschrift:			

Protokollblatt Wartung

Hinweis: Seite dient als Kopiervorlage nach Eintrag der objektspezifischen Daten für die dauerhafte Dokumentation

Typ: _____

Empfohlenes Intervall: 5 Jahre

BV: _____

Ort: _____

Wartung durchgeführt von: _____ Datum: _____

Mess-Protokoll Anlagenwartung

Zutreffende Sachverhalte bitte im Tabellenfeld eintragen

Datum	Verschmutzungszustand / Belag in Anlage <input type="checkbox"/> kein Befund <input type="checkbox"/> geringfügig (< 1cm) <input type="checkbox"/> stark / Verstopfungen	Anlagenteile zu Reinigungszwecken ausgebaut <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Sonstiges		
Erforderliche Maßnahmen		
Schäden		
Bemerkungen:		
Unterschrift:		

Protokollblatt Prüfung

Hinweis: Seite dient als Kopiervorlage nach Eintrag der objektspezifischen Daten für die dauerhafte Dokumentation

Typ: _____

Empfohlenes Intervall: **10 Jahre**

BV: _____

Ort: _____

Prüfung durchgeführt von: _____ Datum: _____

Mess-Protokoll Anlagenprüfung

Zutreffende Sachverhalte bitte im Tabellenfeld eintragen

Datum	Hydraulischer Zustand	Kurzbeschreibung Maßnahme Insbes. hydraul. Beaufschlagung In [l/s] bzw. Dauer [min]
	<input type="checkbox"/> planmäßiger Abfluss <input type="checkbox"/> verzögerter Abfluss <input type="checkbox"/> Dauereinstau	
Sonstiges		
Erforderliche Maßnahmen		
Schäden		
Bemerkungen:		
Unterschrift:		