

Einbauanleitung
Wartungsanleitung
Bedienungsanleitung

Schwammstein



Schwammstein
one GmbH

1. Funktion des Schwammsteins

Mit dem Schwammstein wird eine Möglichkeit geschaffen, Niederschlagswasser in Grünflächen einzuleiten. Dabei wird verhindert, dass der erste Spülstoß sowie chloridhaltiges Niederschlagswasser eingeleitet wird. Der Schwammstein ist eine Ergänzung zur konventionellen Entwässerung und kann diese nicht ersetzen.

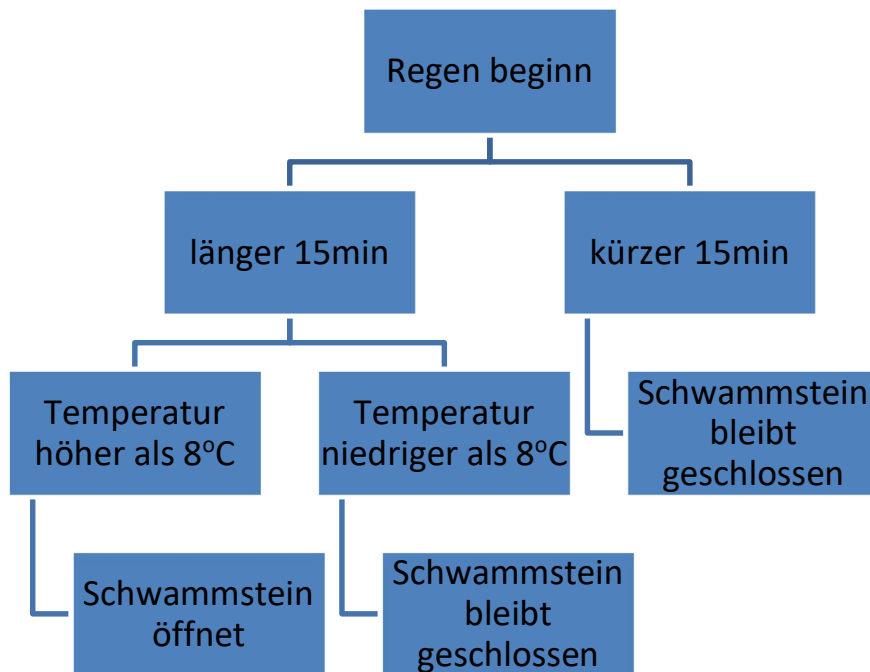
Der Schwammstein kann immer dann eingesetzt werden, wenn ein Randstein eine versickerungsfähige Fläche trennt, sowie die Entwässerungsachse entlang des Randsteines geführt wird. (z.B.: Grünfläche, Baumscheibe, etc.). Die Einzugsfläche für den Schwammstein kann zwischen 50-150m² liegen. Es können auch größere Einzugsflächen angeschlossen werden, es ist jedoch damit zu rechnen bzw. zu prüfen, ob die Aufnahmefähigkeit/Sickerfähigkeit in der Grünfläche gegeben ist. Ist die Aufnahmefähigkeit/Sickerfähigkeit in der Grünfläche erschöpft, so wird das überschüssige Niederschlagswasser in die konventionelle Entwässerung eingeleitet. Der Schwammstein schließt das Ventil in diesem Fall aber nicht.

Der Schwammstein besteht aus einem Betonkörper, einem elektrischen Ventil, Sensoren sowie einer Steuerelektronik. Ein Sensor erkennt, das anstehende Wasser bei einem Regenereignis und öffnet nach 15 Minuten das Ventil. Durch diese zeitliche Verzögerung wird erreicht, dass Niederschlagswasser aus der ersten Regenspende nicht in die Baumscheibe gelangen (erster Spülstoß), sondern über die konventionelle Straßenentwässerung entsorgt werden. Ebenso wird durch einen Temperaturfühler unter 8 °C verhindert, dass das Ventil öffnet. Damit wird sichergestellt, dass in den Wintermonaten keine durch Auftaumittel (z.B. Chloride) belasteten Niederschlagswasser in die Baumscheibe gelangen.

Die Stromversorgung erfolgt dabei Netzunabhängig mittels Solarenergie. Die Solarzelle ist unter einer vandalismussicheren sowie begeh- und befahrbaren transparenten Polycarbonatabdeckung situiert.

Um auch Tage bzw. Wochen ohne Sonneneinstrahlung zu überbrücken, ist eine Akkueinheit als Zwischenspeicher verbaut. Die Solarzelle produziert auch bei geringer bzw. diffuser Sonneneinstrahlung, z.B.: im Schatten von Häusern, Bäumen, Autos, etc. ausreichend Energie um den Schwammstein mit Energie zu versorgen.

Funktionsschema des Schwammsteins:



2. Einbauanleitung

Allgemeiner Hinweis: Der Schwammstein ist vor dem Einbau auf Vollständigkeit, sowie auf Schäden, z.B. Transportschäden zu kontrollieren. Für den Transport und den Einbau muss geeignetes Hebezeug verwendet werden. Dabei müssen Hebwerkzeuge ausschließlich am Betonelement und nicht am Deckel oder am Gitter angesetzt werden.

Der Schwammstein wird in einem Karton geliefert, beim Öffnen mit Schneidewerkzeug ist drauf zu achten, dass die darunterliegende Polycarbonatabdeckung nicht beschädigt wird.

Die spezielle Einbausituation ist immer unter Berücksichtigung aller örtlichen Gegebenheiten von der planenden Stelle festzulegen. Als Schwammstein one GmbH geben wir einen allgemein gültigen Vorschlag zum Einbau des Schwammsteins in die Randsteinkonstruktion:

Der Schwammstein ist auf ein vorgefertigtes Betonfundament, in welches auch der Randstein verlegt wird zu setzen. Der Ausgleich erfolgt mit einer Mörtelschicht. Die Abmessungen des Betonfundamentes sollten dabei folgende Maße 350mm x 200mm (BxH) nicht unterschreiten. Eine Rückenstütze darf nicht errichtet werden, da sich in diesem Bereich der Auslauf befindet.

Der Schwammstein muss mit geeignetem Werkzeug in die Position gehoben werden, dabei muss darauf geachtet werden, dass das Gitter als auch die Polycarbonatabdeckung nicht beschädigt wird.



Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Absatzhöhe (Höhe zwischen Fahrbahn Oberkante sowie Schwammstein Oberkante) zwischen 6cm und 14cm liegt, idealerweise zwischen 8cm und 12cm.

Die Gefällerrichtung soll in Richtung Baumscheibe zeigen (siehe nebenstehendes Foto)

Nach dem Einrichten des Schwammsteins werden die Fugen mit Fugenmörtel verschlossen.

Beim Anarbeiten von Asphalt, Beton oder bei der Verlegung von Pflaster ist an das Gitter des Schwammsteins eine Trennplatte oder geeignete Vorsichtsmaßnahmen zu treffen um eine Verschmutzung des Einlaufbereichs hintanzuhalten. Gegebenenfalls ist der Einlaufbereich abschließend zu reinigen.

Abschließend wird Auslaufseitig ein Drainagerohr DN 100 angeschlossen und in der Grünfläche verlegt. Das Drainagerohr sollte dabei in der belebten Bodenzone verlegt werden. Da das Drainagerohr eine gute Möglichkeit für den Retentionsraum und Verteilung bietet kann dieses großzügig ca. 6-10m eingebaut werden.

3. Einbauanleitung mit Fotos



Der Randstein in der Breite des Schwammsteins wird aus dem Randsteinverbund gelöst.

Es kann nun der Schwammstein probeweise in die Lücke gesetzt werden.



Im Anschluss wird der Asphaltbereich zwischen Fahrbahn und Schwammstein angepasst. Dieser Schritt ist notwendig, um das Rinnsal besser zum Schwammstein zu leiten.

Dadurch wird gewährleistet, dass mehr Niederschlagswasser zum Einlaufgitter des Schwammsteins fließen kann.



In diesem Bild wird die Bettung hergestellt.



Beim Einbau des Schwammsteins ist auf die Höhenlage zu achten, um diesen nahtlos in den Randsteinverbund zu integrieren.



Der Schwammstein wird mit Gefälle in Richtung Baumscheibe eingebaut.

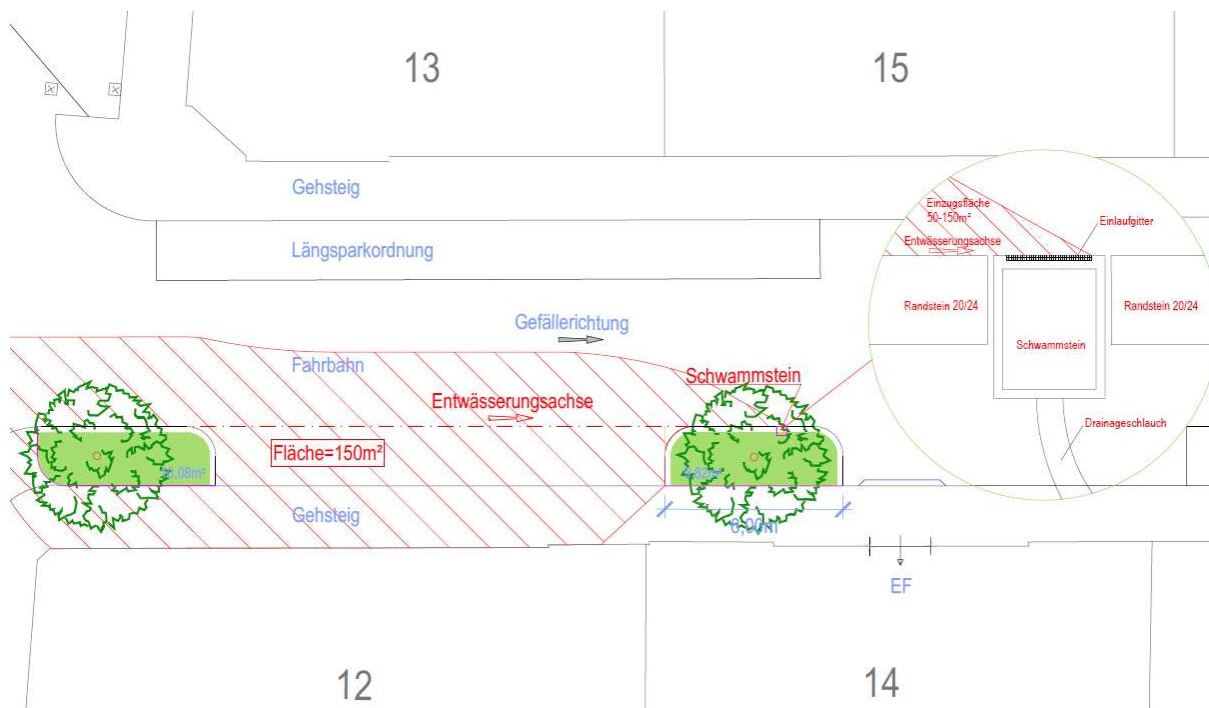


Im nächsten Schritt kann der Schwammstein verfugt werden.

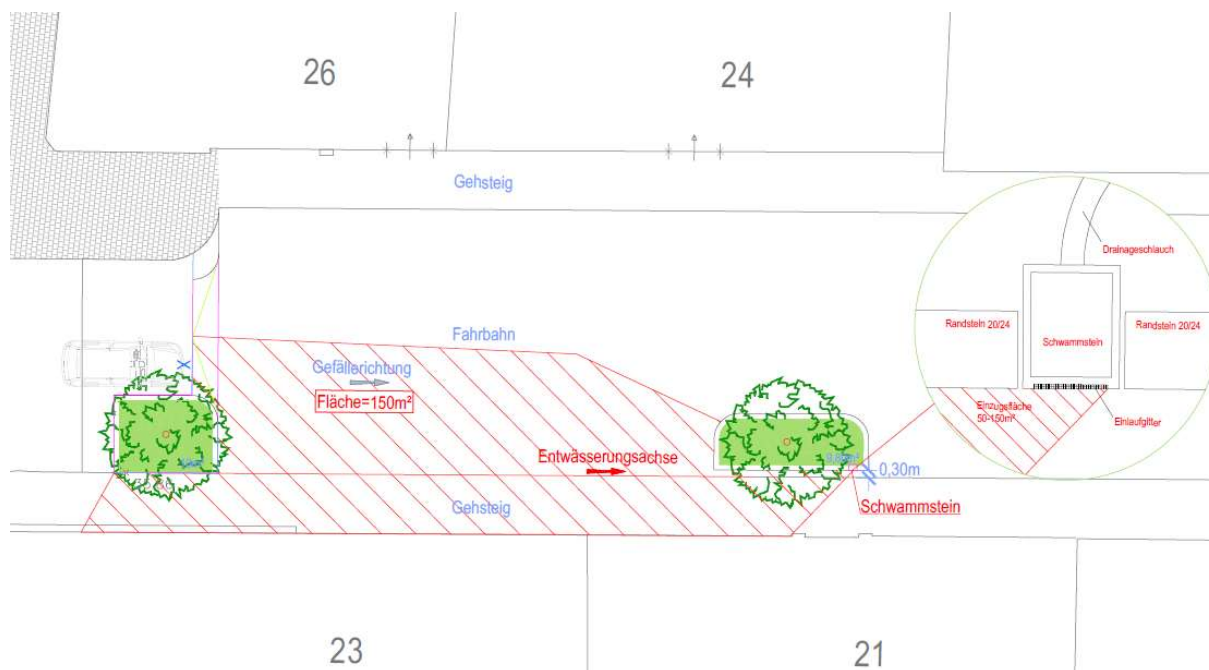
	<p>Auf der Rückseite wird nun der mitgelieferte Adapter angeschlossen und dran ein Drainagerohr mit einem Durchmesser von 100 mm.</p> <p>Dieses dient der Wasserverteilung sowie als Retentionsraum.</p>
	<p>Der Schwammstein ist nun fertig eingebaut und funktionsbereit.</p>

4. Einbaubeispiele

Einbau Fahrbahnseitig: Bei dieser Einbauvariante wird die Entwässerungsachse entlang der Vorderkante der Baumscheiben geführt. Damit wird sichergestellt, dass das Niederschlagswasser direkt zum Schwammstein gelangt. In diesem Beispiel beträgt die Einzugsfläche des Schwammsteins 150m².



Einbau Gehsteigseitig: Bei dieser Einbauvariante wird die Entwässerungsschneise zwischen dem Randstein des Gehsteiges und der Baumscheibe geführt. Damit wird sichergestellt, dass das Niederschlagswasser direkt zum Schwammstein gelangt. In diesem Beispiel beträgt die Einzugsfläche des Schwammsteins 150m².



5. Wartungsanleitung

Der Schwammstein wurde konzipiert, um Niederschlagswasser in Baumscheiben einzuleiten. Dabei verhindert dieser das Einleiten von verunreinigtem sowie chloridhaltigem Wasser.

Der Schwammstein besteht aus einem Betonstein mit den Abmessungen von 320mm x 250mm x 240mm (BxLxH), aus einer Polycarbonatabdeckung mit darunterliegender Solarzelle, einem Einlaufgitter, sowie den innenliegenden, nicht zugänglichen Bauteilen.

Um grobe Verschmutzungen nicht in den Versickerungsbereich einzuleiten wurde ein demontierbares Gitter vorgesehen. Das Gitter kann zu Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten demontiert werden. Eine jährliche Reinigung ist jedenfalls notwendig.

Je nach Einbauort bzw. Situierung oder nach Auftreten von Extremwetterereignissen, mit Sedimenttransport ist eine weitere Reinigung eventuell notwendig.

Die Reinigung selbst erfolgt, indem das Gitter demontiert wird und der Einlaufbereich des Schwammsteines mit sauberem Wasser mit Normaldruck oder Hochdruck gereinigt wird. Von der Verwendung von chemischen Reinigungsmitteln wird dringend abgeraten.

Da die Stromversorgung autark mittels Solarzelle und Stützakkumulator arbeitet ist bei der jährlichen Reinigung des Schwammsteins auch zu überprüfen, dass die Polycarbonatabdeckung frei von Verschmutzung ist, welche das Sonnenlicht abhalten kann.

6. Bedienungsanleitung

Ist der Schwammstein einmal eingebaut, arbeitet das System autark. Es wird lediglich auf die Wartungsanleitung hingewiesen.

6.1. Wartungsmodus – Anzeigen

Der Schwammstein kann von außen einfach auf Funktionsfähigkeit überprüft werden. An der rechten, hinteren Ecke des Schwammsteins (von Straßenseite aus betrachtet) befindet sich eine Anzeigeeinheit unter der Polycarbonatabdeckung mit drei LED's. Diese können mittels Magnetschalter aktiviert werden, und geben Aufschluss über den Status des Schwammsteins.



- *LED rot – Temperatur*

Wird über den Magnetschalter der Wartungsmodus aktiviert, zeigt die rote LED den Zustand des Temperatursensors.

rotes Dauerlicht: Die gemessene Temperatur liegt über dem Schwellwert von 8°C, der Schwammstein ist im Normalbetrieb.

rotes Blinklicht: Die gemessene Temperatur liegt unter dem Schwellwert von 8°C, der Schwammstein ist im Winterbetrieb.

- *LED grün – Ladezustand Akkueinheit*

wird über den Magnetschalter der Wartungsmodus aktiviert, signalisiert die grün LED den Ladezustand der Akkueinheit.

LED grün Dauerlicht	Akkueinheit vollständig geladen
LED grün drei Mal blinkend	Akkueinheit 2/3 geladen
LED grün zwei Mal blinkend	Akkueinheit 1/3 geladen
LED grün blinkend	Akkueinheit leer, Schwammstein deaktiviert

- *LED blau – Wassersensor*

Wird über den Magnetschalter der Wartungsmodus aktiviert, signalisiert die blaue LED den Zustand des Wassersensors.

blaues Dauerlicht: der Wassersensor hat Wasser erkannt

blaues Blinklicht: der Wassersensor hat kein Wasser erkannt

Ventilöffnung zu Wartungszwecken

Bleibt der Magnetschalter länger als ca. 30 Sekunden am Schwammstein angehalten, so wird das Ventil geöffnet. Hierdurch wird ermöglicht, den Schwammstein durchzuspülen. Wird der Magnetschalter entfernt schließt das Ventil nach kurzer Zeit wieder und der Schwammstein ist wieder im normalen Betriebsmodus.