

So finden Gemeinden die passende Anlage

Mit welcher Infrastruktur lassen sich Belastungen und Verunreinigungen aus Regenwasser entfernen? Eine neue Liste mit geprüften und empfohlenen Anlagen erleichtert es Gemeinden, Kantonen und Planern, das richtige Produkt zu finden.

Von Prasanna Iyadurai*

Auch im Sommer 2024 fiel vielerorts in der Schweiz heftiger Niederschlag. Solche Starkregenereignisse dürften durch die Klimaerwärmung noch häufiger und intensiver werden. Für Städte und Gemeinden bedeutet dies, dass sie den Umgang mit Regenwasser und Trockenperioden sowie die dafür nötige Infrastruktur auf die künftigen Realitäten vorbereiten müssen.

Versickern statt ableiten

Bezüglich des Umgangs mit Regenwasser gilt heute: In erster Priorität soll es vor Ort versickert und zur Bildung von Grundwasser genutzt werden. Nur wenn das nicht möglich ist, wird es in ein Oberflächen-gewässer oder die Kanalisation abgeleitet. Dieser Ansatz entspricht auch der Grundidee des Schwammstadtkonzepts, das for-

dert, dass Regenwasser möglichst dezentral zurückgehalten und versickert wird (siehe Kasten «Schwammstadt»). Dies entlastet nicht nur die Kanalisation respektive die Gewässer, sondern ist eine wirkungsvolle Massnahme, um die Auswirkungen von Hitze- und Trockenperioden auf Mensch und Umwelt zu reduzieren.

Beim Umgang mit Regenwasser geht es aber nicht nur darum, die zu erwartenden Mengen in den Griff zu bekommen, sondern auch die Verunreinigungen, die es enthält. Regenwasser von Verkehrsflächen und Gebäuden ist in der Regel mit Schadstoffen belastet, beispielsweise mit Schwermetallen, Bioziden und Mikroverunreinigungen. Je nach gewässerschutzrechtlichen Rahmenbedingungen muss das Wasser vorbehandelt werden, ehe es versickert und

so dem Grundwasser oder einem Gewässer zugeführt werden darf.

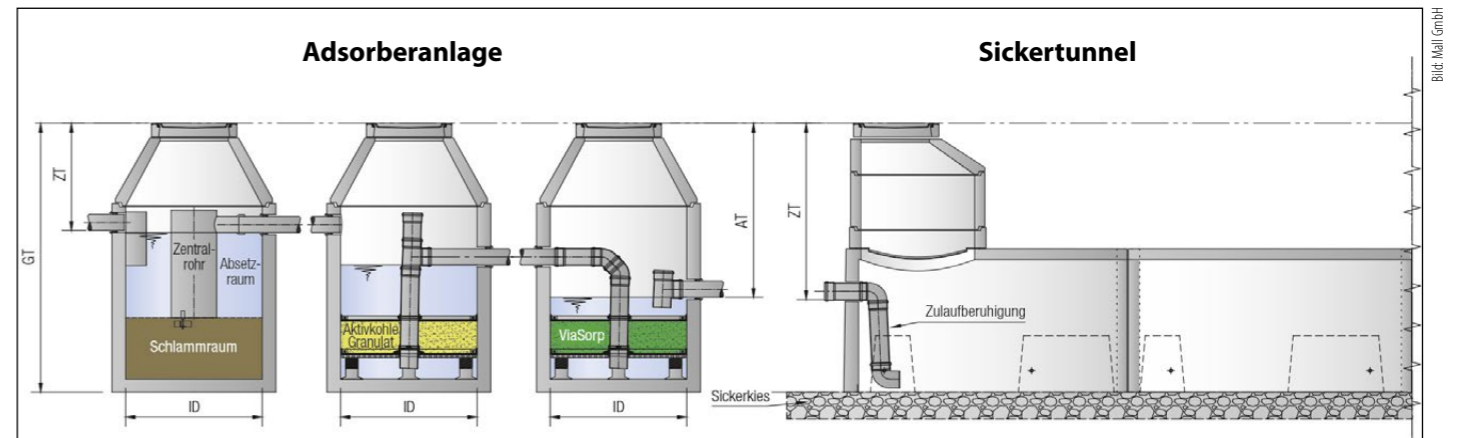
Bodenschicht als Filter

Der korrekte Umgang mit Regenwasser ist in der Richtlinie «Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter» festgehalten, die der Verband der Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) 2019 publiziert hat. Priorität hat grundsätzlich stets das Ziel, den Abfluss und die Belastung von Regenwasser zu vermeiden oder zu verringern. Hierbei helfen Grünflächen, aber auch durchlässige Oberflächen wie Rasengitter-, Sicker- oder Verbundsteine sowie Baumrigolen, über die das Wasser dezentral versickern kann. Auch begrünte Flachdächer können die Belastung von Regenwasser verringern und Abflussspitzen glätten, indem sie Wasser zwischenspeichern respektive verdunsten helfen.

Das Versickern über eine biologisch aktive – also begrünte – Bodenschicht hat den Vorteil, dass der Boden als Filter dient. Er hält Partikel sowie im Wasser gelöste Stoffe wie Metalle oder Mikroverunreinigungen zurück, sodass das Regenwasser möglichst unbelastet ins Grundwasser gelangt. Im Gegenzug reichert sich allerdings der durchsickernde Boden mit Schadstoffen an. Diese Belastung kann mit den Jahren sehr hoch werden, was sich negativ auf die Umwelt auswirkt und bei baulichen Massnahmen

Schwammstadt

Die Leitidee des Schwammstadt-Konzepts lautet: Niederschlagswasser soll im Siedlungsgebiet zurückgehalten statt abgeleitet werden. So kann es lokal versickern und verdunsten. Davon profitieren einerseits Pflanzen und Tiere, weil bei späteren Trockenphasen mehr Wasser zur Verfügung steht. Aber auch der Mensch hat etwas davon, weil die Verdunstung kühlend wirkt und so das Stadtklima verbessert. Und: Bei Starkniederschlägen werden Kanalisation und Oberflächen-gewässer entlastet, was die Gefahr von Überschwemmungen reduziert.



Von links nach rechts: Zuerst wird das belastete Regenwasser in einer mehrteiligen Adsorberanlage gereinigt, anschliessend versickert es im Sickerkies.

in diesem Bereich zu Mehraufwand und -kosten führt.

Verschiedene Adsorber

Gerade in dicht bebauten Gebieten fehlt indessen oft der Platz für begrünte Sickerflächen. Damit dort anfallendes Regenwasser nicht in die Kanalisation abgeführt werden muss, kann man es sammeln und in speziellen Anlagen (sogenannte Adsorber, siehe Kasten «Adsorberanlagen») reinigen. Erreicht das behandelte Wasser die von den Richtlinien geforderte Qualität, darf es über unterirdische Versickerung dem Grundwasser zugeführt oder in ein Gewässer abgeleitet werden, ohne dass es vorgängig begrünten Boden passieren muss.

Am Markt gibt es verschiedene Adsorberanlagen mit unterschiedlichen Konzepten und Wirkungsgraden, die aber lange Zeit nicht unabhängig geprüft waren. Dadurch war es früher schwierig, sich auf die Leistungsfähigkeit einer Anlage zu verlassen. Dies führte dann oft dazu, dass das Regenwasser kurzerhand abgeleitet wurde, um das Grundwasser nicht zu gefährden.

Unabhängige Prüfung

Die gute Nachricht: Seit kurzem stellt der Verband der Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) eine Liste mit Anlagen zur Verfügung, die nach seinen Standards geprüft wurden. Die Liste zeigt, was die verschiedenen Anlagen zu leisten vermögen und für welche Zwecke sie eingesetzt werden können. Das Prüfverfahren ist im Merkblatt «VSA-Leistungsprüfung für Behandlungsanlagen» festgeschrieben. Durchgeführt wurden die Prüfungen durch die Ostschweizer Fachhochschule (OST), die Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) war in beratender Funktion beteiligt.

Um die Leistung der Anlagen reproduzierbar und vergleichbar zu bestimmen, besteht die Prüfung aus einem simulierten

Feldtest unter Laborbedingungen. Dabei werden unter einheitlichen Bedingungen der hydraulische Wirkungsgrad sowie der Rückhalt an ungelösten und gelösten Verunreinigungen ermittelt. Zur maximalen Annäherung an reale Bedingungen durchlaufen die Anlagen verschiedene Prüfzyklen punkto Regenintensitäten, Wassermengen und der Konzentration von Belastungen.

Anlagen überzeugen

Bisher wurden Anlagen von rund einem halben Dutzend Hersteller geprüft. Die Resultate sind nach Herkunft des Regenwassers und den hierfür typischen Verunreinigungen unterteilt in Dach- und Fassadenflächen sowie Platz- und Strassenflächen.

Je nach Reinigungsleistung für die jeweiligen Verunreinigungen sind die Anlagen den Anforderungsstufen «erhöht» (Wirkungsgrad > 90%), «Standard» (70 bis 90%) oder «erleichtert» (< 70%) zugeordnet. Untersucht wurden drei Stoffklassen:

- Partikel (ungelöste Stoffe): Alle geprüften Anlagen erreichten über 90% Wirkungsgrad und damit die Anforderungsstufe «erhöht».
- Schwermetalle: Vier Anlagen erreichten die Klassifizierung «erhöht», zwei die Einstufung «Standard».
- Mikroverunreinigungen (zum Beispiel Pestizide): Zwei Anlagen erreichten die Stufe «erhöht», vier die Klassifizierung «Standard».

Die detaillierten Ergebnisse der Untersuchungen an den geprüften Adsorberanlagen stehen auf der Website des VSA zur Verfügung (www.vsa.ch/adsorber). Die Liste wird laufend nachgeführt. Mit der Liste erhalten Planer, Bauherrschaften sowie Vollzugs- und Bewilligungsbehörden ein wertvolles Hilfsmittel für die Planung von Entwässerungslösungen. Sie liefert ihnen einen raschen Überblick, welches Produkt zum jeweiligen Abwassertyp und zur erforderlichen Wasserqualität passt.

Wartung nicht vergessen

Neben der Wahl der passenden Anlage ist auch ihr Betrieb ein wichtiger Aspekt, der unbedingt bereits bei der Planung mitgedacht werden sollte. Wie jede technische Installation haben auch Adsorberanlagen einen gewissen Bedarf an Wartung und Unterhalt. Es empfiehlt sich, mit dem Hersteller eine Vereinbarung zu treffen, die den regelmässigen Unterhalt über eine bestimmte Zeit regelt. So kann man darauf vertrauen, dass die Anlage langfristig die erforderliche Reinigungsleistung erbringt und sich das Regenwasser ohne Bedenken lokal versickern oder in ein Gewässer ableiten lässt. ■

* Stellvertretender Geschäftsführer Mall AG.

Adsorberanlagen

Bei kompakten dezentralen Regenwasser-Behandlungsanlagen werden ungelöste und gelöste Verunreinigungen meist in mehreren Schritten entfernt. Ungelöste Stoffe werden in einem Sediment abgetrennt. Sehr feine Schwebstoffe und gelöste Stoffe werden von einer Art Filtermaterial zurückgehalten. Der dabei wirksame physikalische Vorgang nennt sich Adsorption. Ihm eigen ist, dass sich bestimmte Stoffe an der Oberfläche von geeigneten Adsorbentmaterialien anlagern und so zurückgehalten werden. Aufgrund dieses Vorgangs werden die hier beschriebenen Anlagen auch Adsorberanlagen genannt. Als Adsorbentmaterialien werden meist Zeolithe verwendet. Weil sich während des Betriebs ständig Schadstoffe in den Adsorbentmaterialien anreichern, müssen diese typischerweise in regelmässigen Intervallen von drei bis vier Jahren ausgetauscht werden.



Einbau eines Sickerkies im zürcherischen Stammheim. Das von umliegenden Dachflächen stammende Regenwasser kann dort nach und nach versickern.