

SICKERSCHÄCHTE MIT ADSORPTIONSFILTER

1. Grundsätzliches

Niederschlagswasser insbesondere von stark frequentierten Verkehrs- und Parkflächen können beträchtliche Verunreinigungen aufweisen. Vorallem erhöhte Kohlenwasserstoffgehalte sowie bedenkliche Schwermetallkonzentrationen sind hier keine Seltenheit.

Aus ökologischer und wasserwirtschaftlicher Sicht ist eine Versickerung von Niederschlagswasser einer Ableitung grundsätzlich vorzuziehen. Eine Grundvoraussetzung hierfür ist jedoch, daß durch die Versickerung keine negative Beeinträchtigung des Grundwassers erfolgt.

Durch den Einsatz von Sickerschächten mit Adsorptionsfilter (auf Aktivkohlebasis) lassen sich Schadstoffe auf einfachste Weise binden. Das gereinigte Niederschlagswasser kann somit, nach wasserrechtlicher Genehmigung versickert werden.

2. Anwendung von Sickerschächten mit Adsorptionsfilter

Zur Versickerung der Niederschlagswasser von

- Parkflächen (schwach bis stark frequentiert)
- Verkehrsflächen (schwach bis stark frequentiert)

Als weitergehende Reinigungsstufe nach einer

- Mineralölabscheideanlage
- Park- bzw. Verkehrsflächenentwässerungsanlage

AKTOFIX - AUSTAUSCHBARE VORFILTERMATTEN

Die neuartigen Aktivkohlematten bestehen aus einer Kombination von wasserdurchlässigen Filtervliesen mit einer dazwischen durch Vernadelung (ohne jegliche chemische Zusätze) unverrutschbar eingearbeiteten Aktivkohlelage. Für Sickerschächte mit Aktivkohleschüttung empfehlen sich die aktivkohlegefüllten Matten (Stärke ca. 1,0 - 1,2 cm) als Vorfilter u. a. aus folgenden Gründen:

1. Verhinderung vorzeitigen Verschlämmens

Jede Vorfiltermatte besteht aus 2 Lagen Filtervlies mit einer dazwischen eingearbeiteten Aktivkohlelage (z. B. 3 Mattenlagen ergeben 6 Filtervlieschichten). Diese Filtervlieslagen sind in ihrer Porenstruktur entsprechend den Anforderungen in einem Sickerschacht dimensioniert worden und halten den Großteil der auftretenden Schlämme zurück, wodurch der darunter liegende Aktivkohlekörper geschützt und dessen Lebensdauer verlängert wird.

2. Verhinderung von Kolkbildung

Durch die schwallweise Beschickung von Regenwassersickerschächten kommt es infolge des abstürzenden Wasserstrahls zu einer Trichterbildung im Aktivkohlekörper. Dadurch verringert sich örtlich die Stärke der Aktivkohleschicht deutlich, das Wasser fließt verstärkt durch diese Dünnschicht - die Kontaktzeit und somit die Filterleistung des Aktivkohlekörpers ist nicht mehr gegeben, die Aktivkohle wird örtlich stark belastet und rasch beladen wird und der gesamte Filterkörper vorzeitig ausgetauscht werden muß.

Vorfiltermatten verteilen diese punktuelle Belastung.

3. Abriebverminderung

Durch den Wasserstrahl wird die hochporöse Aktivkohle auch mechanisch stark belastet. Sie wird dabei zerkleinert, was zu einem Abrieb führt, der die Wasserdurchlässigkeit des Filters stört, bzw. wodurch es auch zu einer "Verschlickung" der Bodenschicht kommen kann. Zusätzlich wird eine Wiederaufbereitung der Aktivkohle erschwert.

Die mechanische Verteilerwirkung der Vorfiltermatten verhindert diesen Effekt.

4. Verteilerwirkung

Durch ihren Aufbau können die Vorfiltermatten den auftreffenden Wasserstrahl über eine große Schachtfläche verteilen, wodurch der Aktivkohlekörper gleichmäßig durchflossen wird. Dadurch erhöhen sich die Kontaktzeiten und somit die Filterwirkung. Zusätzlich erhöht sich durch die gleichmäßige Belastung der Aktivkohle dessen Standzeit deutlich.

Eine direkt auf die lose Aktivkohleschüttung aufgelegte Prallplatte würde leicht unterspült werden und entsprechend in den Schüttkörper einsinken - sie kann jedoch problemlos zusätzlich auf die oberste Vorfiltermatte aufgelegt werden.

5. Sicherung gegen Aufschwimmen

Eine ausgetrocknete Aktivkohleschüttung, welche rasch gewässert wird (durch einen Wasserschwall oder schnelle Grundwasserspigherhöhung), neigt zum Aufschwimmen, da die in den Poren der Aktivkohlekörner enthaltene Luft zum Entweichen einen gewissen Zeitraum benötigt. Die an den Schachtwänden rundum fixierten Vorfiltermatten begrenzen dieses Aufschwimmen, eine zusätzliche Beschwerung (z. B. durch eine Prallplatte usw.) kann das Aufschwimmen gänzlich unterbinden.

6. Standzeiterhöhung durch teilweisen Austausch

Bei einem Aktivkohlefilter werden die ersten paar Zentimeter schneller mit Schadstoffen gesättigt als der nachfolgende Aktivkohleteil. Diesen Effekt kann man sich zunutze machen, indem man bei einem Filterwechsel zuerst einmal nur die gesättigten Vorfiltermatten (oder einen Teil dieser) austauscht und die Aktivkohleschüttung beläßt. Erst bei einem zweiten oder dritten Austausch muß die gesamte Aktivkohleschüttung mit den Vorfiltermatten ausgewechselt werden. Die Vorgangsweise ist mittelfristig sehr kostengünstig.

Als Zusatzeffekt werden beim Austausch der obersten Vorfilterlagen (z. B. Wechsel zweier von drei Vorfilterlagen) auch die abgelagerten Verschlammungen mit ausgebaut und der Wasserdurchfluß erhöht sich wieder. Um eine teilweise Austauschbarkeit zu gewährleisten werden mindestens 3 Lagen Vorfiltermatten empfohlen.

7. Verhinderung von Wasserwegigkeiten

Bei einer losen Aktivkohleschüttung sucht sich das Regenwasser bevorzugte Wasserwege. Dort wird die Aktivkohle stärker beansprucht, was wiederum zu einem vorzeitigen Aktivkohlewechsel führt.

Durch die Verteilerwirkung der Vorfilteranlage werden Wasserwegigkeiten reduziert.

8. Bei Bedarf - Erhöhung der Durchtrittsfäche

Bei erhöhter Verschlammungsgefahr kann die Wasserdurchtrittsfläche der gefährdeten obersten Lage erhöht werden, indem man auf die zweitoberste Vorfilterlage strahlenförmig z.B. Kunststoffrohre mit einem Durchmesser von ca. 2,5 cm auflegt (von der Prallplatte ausgehend) und erst darüber die oberste Vorfilterlage platziert. Diese paßt sich den Gegebenheiten wellenförmig an, wodurch die Oberfläche (=Wasseraustrittsfläche) deutlich erhöht wird. Zusätzlich sammeln sich die Verschlammungen in den Tiefen, wodurch die restliche Durchtrittsfläche weniger belastet wird.

9. Weitere Vorteile

Die robusten Aktivkohlefiltermatten sind leicht ein- und auszubauen. Der Aktivkohlekörper wird vollflächig und gleichmäßig geschützt. Zusätzlich wird er begehbare, z.B. bei Kontrollen oder bei einem Tausch zweier von drei Vorfilterlagen kann man die bleibende dritte Lage begehen ohne stark in die Aktivkohleschüttung einzusinken und ohne durch Aktivhohle verschmutzt zu werden.

Die Vorfiltermatten sind bei Bedarf rückspülbar, d.h. bei größerem Schlammandrang, wenn die Aktivkohle des Vorfilters noch nicht schadstoffgesättigt ist - die vorhandenen Schwebstoffe den Wasserdurchfluß jedoch deutlich reduzieren - können die obersten Lagen der Vorfiltermatten ausgebaut, mit einem Wasserstrahl rückgespült und wieder eingebaut werden.

Die Filtermatten verhindern im eingebauten Zustand eine Aktivkohlestaubentwicklung, wodurch eine eventuelle Explosionsgefahr reduziert wird.

In Summe gesehen schützen die patentierten Vorfilterlagen auf verschiedene Weise die Aktivkohleschüttung, verbessern bzw. ermöglichen erst deren dauerhafte Filterwirkung und verlängern die Standzeiten des Aktivkohlekörpers, wodurch mittelfristig eine Kostensenkung herbeigeführt wird.

Als Ergänzung wird der Einbau einer Aktivkohlefiltermatte unter der Aktivkohleschüttung empfohlen. Diese Lage dient der Trennung zwischen Aktivkohlekörper und Untergrund, sowie durch ihre verteilende und kurzfristig rückstauende Wirkung einer besseren Filterwirkung des Aktivkohlekörpers. Zusätzlich wird dem Durchtritt von Aktivkohleabrieb vorgebeugt und eine Auswechslung des Aktivkohleschüttkörpers erleichtert.

BETRIEBS- UND WARTUNGSVORSCHRIFTEN

1. Grundsätzliches

Der ordnungsgemäße Einbau, sowie die Einhaltung nachfolgender Betriebs- und Wartungsvorschriften ist die Voraussetzung für eine dauerhafte Funktion des Adsorptionssickerschachtes.

Der Einsatzbereich von Adsorptionssickerschächten ist auf die Versickerung von schwach belasteten Regenwässern (z. B. Parkplätze) bzw. als weitergehende Reinigungsstufe nach Ölabscheidern beschränkt.

Der Adsorptionssickerschacht darf max. mit der in der Typenbezeichnung angeführten zu entwässernden Fläche beaufschlagt werden. Die Sickerfähigkeit des Untergrundes muß in jedem Fall ausreichen um die max. anfallende Wassermenge zur Versickerung zu bringen.

Sind erhöhte Feinschlammbelastungen zu erwarten, so ist in jedem Fall eine Vorreinigung (mind. mittels ausreichend demissionierten Schlammfang) vorzusehen.

2. Deckel

Der Deckel der Anlage muß jederzeit zugänglich und leicht abhebbar sein. Ein Überschütten mit Erde oder sonstigem Material ist nicht zulässig. Die am Deckel angegebene Belastbarkeit darf nicht überschritten werden.

3. Einsteigen in Sickerschächte

Vor Besteigen des Schachtes ist dieser durch Öffnen des Deckels gut zu belüften.

Das Hantieren mit offenem Licht und Feuer ist aus Sicherheitsgründen verboten!

Eine in die Anlage einsteigende Person ist durch eine zweite außenstehende Person zu sichern. Auf die einschlägigen Bestimmungen des Arbeitnehmerschutzgesetzes und auf die dazu ergangenen Verordnungen wird hingewiesen.

4. Kontrollintervall bzw. Wartung

Der Adsorptionssickerschacht ist nach Bedarf, mindestens jedoch vierteljährlich auf seine Wasserdurchlässigkeit zu kontrollieren. Bei Bildung eines Schlammelages bzw. offensichtlicher Pfützenbildung an der obersten Filtermatte ist die verschlammte Schicht abzutragen und zu entsorgen.

Ist die Verschlammung bereits soweit fortgeschritten, daß durch diese Maßnahme keine ausreichende Durchlässigkeit erzielt wird, so ist die oberste Filtermatte durch lösen des Spannteils zu entfernen.

Sofern die Aktivkohlematte ihren Sättigungspunkt (hinsichtlich Aufnahme von Kohlenwasserstoffen) noch nicht erreicht hat, kann diese Matte durch Rückspülung mittels HD-Reiniger gesäubert werden.

Achtung: Diese Reinigung ist lediglich zulässig, wenn gewährleistet ist, daß das Abwasser der Mattenreinigung über eine Mineralölabscheideanlage geleitet wird!

Die gereinigte Matte wird entsprechend Typenblatt wiederum mittels Spannteil am Umfang der Schachtsohle befestigt.

Je nach behördlicher Vorschreibung ist in entsprechenden Zeitintervallen (mind. halbjährlich) eine Abwasserprobe aus dem Probennahmeschacht zu entnehmen und auf Gesamtkohlenwasserstoffgehalt zu untersuchen. Bei Überschreitung des behördlich vorgegebenen Grenzwertes ist der Sättigungspunkt erreicht und die Matten müssen durch neue ersetzt werden.

Typenblatt:

