

Einleitung

Die Anlage von Trennsystemen mit Regenwasserbewirtschaftung zur Oberflächenentwässerung von Neubaugebieten ist mittlerweile Stand der Technik. Durch die Versickerung über eine belebte Mutterbodenschicht wird, neben der Abführung des Abflusses, gleichzeitig eine Reinigung des stofflich belasteten Regenwassers angestrebt. Da aufgrund des natürlichen Untergrundes vielerorts keine optimalen Ausgangsbedingungen zur Versickerung von Regenwasser gegeben sind, werden häufig Mulden-Rigolen-Systeme angelegt.

Fragestellung

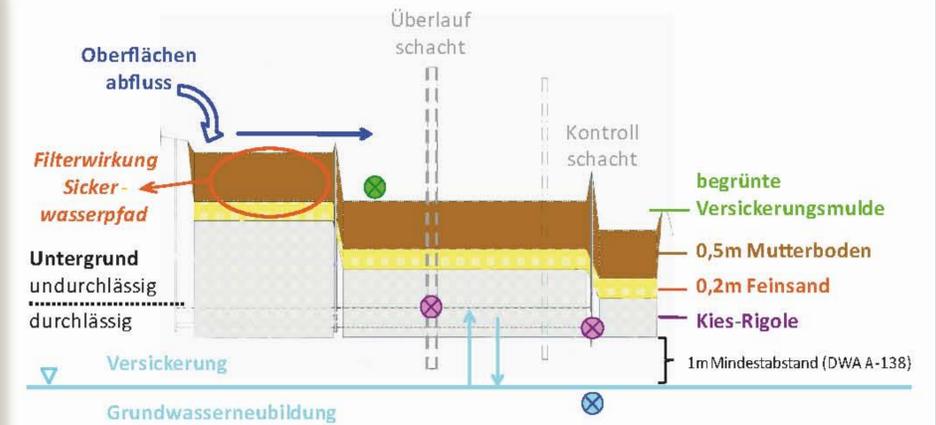
Der Mindestabstand zwischen Rigole und Grundwasser sollte lt. DWA (A138) mindestens 1 m betragen. Steigt das Grundwasser darüber hinaus an, besteht die Gefahr, dass:

- > Die Sickerleistung der Anlage beeinträchtigt wird.
- > Im Boden gebundene Schadstoffe remobilisiert werden.

Kontinuierliche Wasserstandsmessungen in verschiedenen Komponenten eines Mulden-Rigolen-Systems im Stadtteil Vauban sollten folgende Fragen klären:

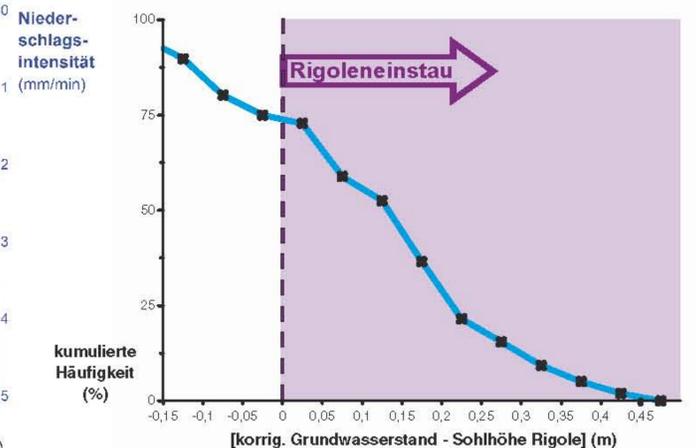
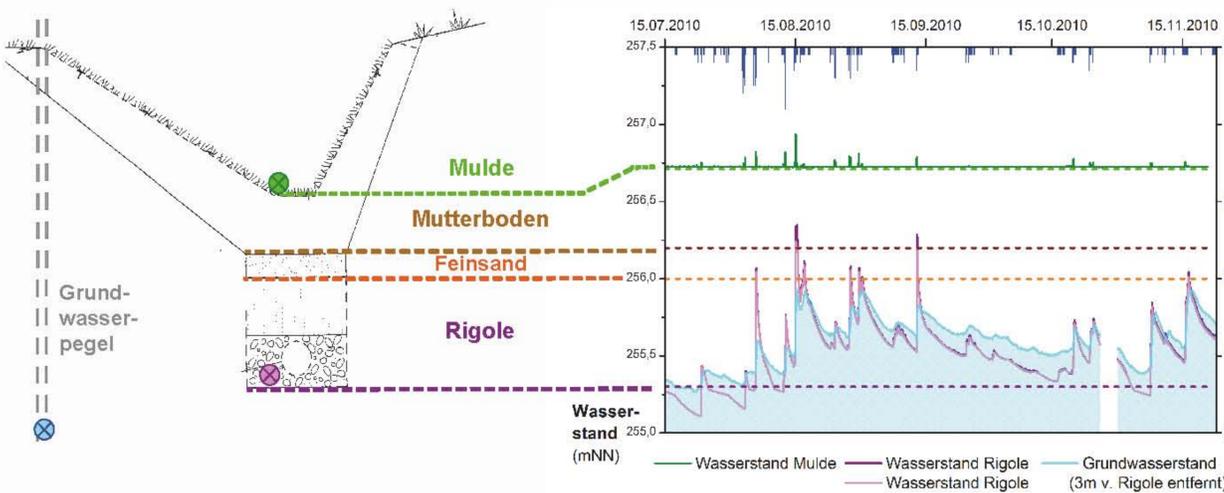
- 1) Besteht die Gefahr eines Einstaus der Rigole durch aufsteigendes Grundwasser?
- 2) Wie ist die zeitliche Dynamik dieser Wechselwirkung zwischen Grundwasser und Versickerungsanlage?
- 3) Beschränkt sich dieser Zustand auf einige Wochen im Jahr, wie bei der Planung 1996 vermutet?

Querschnitt einer Mulden-Rigole im Untersuchungsgebiet mit Lage der Messpunkte (x)



Auch das Untersuchungsgebiet, der 1994 neu erschlossene Stadtteil Vauban in Freiburg, besitzt ungünstigerweise schluffig-tonige, gering-durchlässige Deckschichten und geringe Grundwasser-Flurabstände.

Ergebnisse



Im Diagramm dargestellte Wasserstände von Versickerungsmulde, Rigole und eines nahegelegenen Grundwasser-Pegels zeigen die Reaktion des Mulden-Rigolen-Systems auf unterschiedliche Niederschlags-Ereignisse im Beobachtungszeitraum.

Ein Vergleich mit den Einbauhöhen der Anlage (Strichlinien) zeigt, dass:

- 1) Ein Einstau der Rigole durch Grundwasser stattfindet.
- 2) Die Rigole im untersuchten Zeitraum, bis auf wenige Wochen im Juli, komplett eingestaut war. Dieser Einstau reichte zeitweilig bis in die Filterschichten hinein (z.B. 15.8.2010), wo durch es zur Remobilisierung von Schadstoffen kommen kann.

Häufigkeit und Höhe des Rigoleneinstaus durch Grundwasser.

Die Darstellung der Überschreitungswahrscheinlichkeiten (%) der Einstauhöhen (in m) zeigt, dass:

- 3) Die Rigole nahezu 75% des Beobachtungszeitraumes bis zu 45 cm durch Grundwasser eingestaut wurde.

Versuchsaufbau

Untersuchungsgebiet

Schlussfolgerungen

Messzeitraum: 15.7. - 23.11.2010
zeitliche Auflösung: 1 - 5 min
Wasserstandsmessungen in:

Stadtteil Vauban in Freiburg (Baden-Württemberg)



Entwässerung: modifiziertes Trennsystem mit Regenwasserversickerung über Mulden-Rigolen-Elemente, erbaut: 1997 - 2004

Entgegen den Annahmen während der Planung, kommt es durch schwankende Grundwasser-Spiegel zu einem Dauereinstau der Versickerungsanlage, was sich negativ auf Sickerleistung und Grundwasserqualität auswirken kann.

Da der gewählte Standort als exemplarisch für Siedlungsgebiete mit hohen Grundwasserständen betrachtet werden kann, ist davon auszugehen, dass andere Standorte ein ähnliches Verhalten aufweisen.

Die Dynamik von oberflächennahem Grundwasser ist ein natürlicher Prozess. Die zukünftige Planung von Regenwasser-Bewirtschaftungs-Maßnahmen könnte durch die Anwendung ganzheitlicher Konzepte verbessert werden, die auch die Dynamik des Systems durch z.B. Nutzungsänderungen oder Klimaveränderungen mit einbeziehen und so adaptative Strategien ermöglichen.