

Projekt: Oberursel, Grundwassersicherung Eppsteiner Straße

Sachverhalt: Statusbericht zum Betrieb der Grundwassersicherungsanlage

Hintergrund

In der Eppsteiner Straße sind an der Grundwassermessstelle GWM5 nach wie vor hohe Konzentrationen an leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) im Grundwasser vorhanden, die aus der Zeit vor der durchgeführten Sanierung ihre Ursache haben. Um ein mögliches Abströmen von kontaminiertem Grundwasser aus diesem Bereich zu unterbinden, hat die Stadt Oberursel vorsorglich eine Grundwassersicherung installieren lassen. Deren Betrieb wurde mit dem Sanierungsbescheid des Regierungspräsidiums Darmstadt vom 11.07.2024 angeordnet.

Anlagentechnik

Aus dem Brunnen GWM5 wird das Grundwasser gefördert und über eine 2-stufige Wasseraktivkohleeinheit abgereinigt. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Prinzipskizze der Anlage:

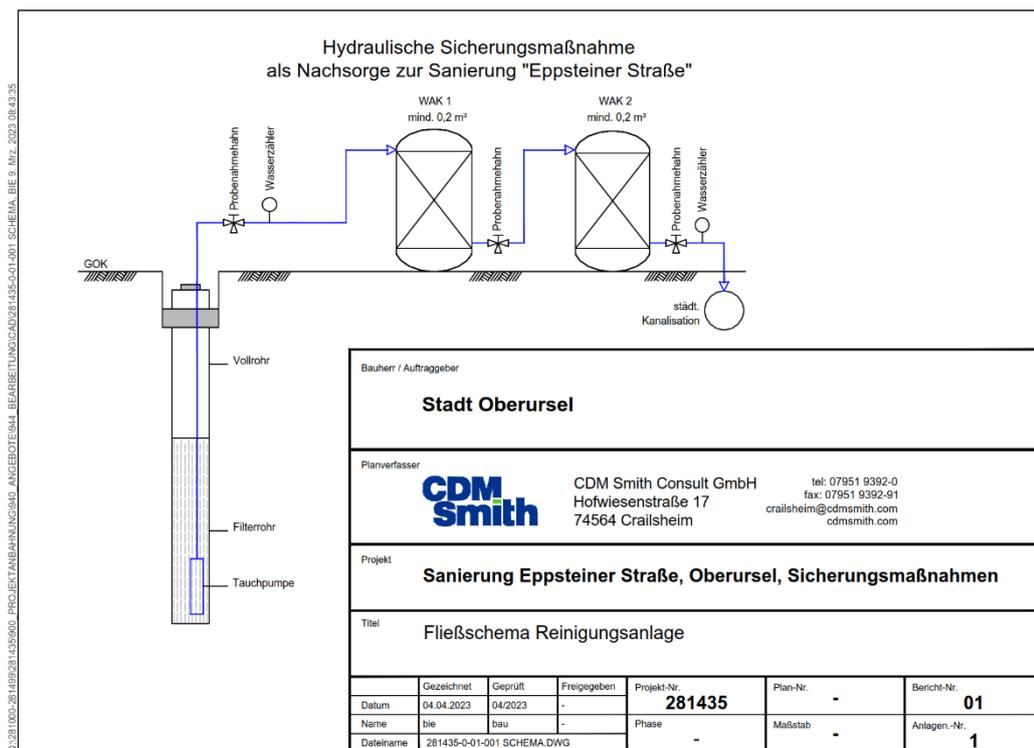


Abbildung 1: Fließschema der Grundwasserreinigungsanlage

Der erste Wasseraktivkohlefilter (WAK 1) dient als sogenannter Lastfilter, auf dem der Großteil der im Wasser vorhandenen LHKW an Wasseraktivkohle adsorbiert werden. Das zweite Filterelement (WAK 2), der sogenannte Polizeifilter, dient zur Adsorption der LHKW, die bei einer zunehmenden Filterbelastung nicht mehr von der ersten Reinigungsstufe adsorbiert werden. Die beiden Filter sind so miteinander verbunden, dass bei einem Filterwechsel des ersten Filters der zweite Filter (teilbelasteter Polizeifilter) an die Stelle des Lastfilters rückt und der Neufilter die Funktion des Polizeifilters übernimmt. Nach der Passage der Reinigungsanlage wird das Reinwasser in den nächstgelegenen Kanaleinlauf der städtischen Kanalisation abgeleitet. Die Sanierungsanlage ist fernüberwacht und wird monatlich durch die Sanierungsfirma gewartet.

Für das Reinwasser gelten festgelegte Einleitgrenzwerte entsprechend des Anhang 1 zu § 2 Abs. 1 und 2 der Indirekteinleiterverordnung der dort genannten Schwellenwerte. Die Konzentration leichtflüchtiger halogenierter Kohlenwasserstoffe (LHKW) von 60 µg/l und die Fracht von 0,6 g/h dürfen nicht überschritten werden.

Die Grundwasserkonzentrationen im Zulauf, nach dem ersten und nach dem zweiten Aktivkohlefilter werden monatlich überwacht. Die mit LHKW beladenen Aktivkohlefiltereinheiten werden bei Bedarf gewechselt und die Aktivkohle einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt. Hierbei wird wie folgt vorgegangen: Ergibt die monatliche Überwachung im Ablauf der Anlage eine Annäherung der LHKW-Konzentrationen an den Einleitgrenzwert von 60 µg/l wird ein Aktivkohlewechsel des ersten Filterelementes in Auftrag gegeben. Dabei wird der mit Frischkohle gefüllte Filter an zweite Stelle gestellt und dient anschließend als Polizeifilter. Das bis dahin als Polizeifilter dienende zweite Filterelement wird an erste Stelle gerückt und fungiert anschließend als Lastfilter. Durch diese Vorgehensweise ist gewährleistet, dass der Einleitgrenzwert im Ablauf der Reinigungsanlage dauerhaft unterschritten wird.

Anlagenbetrieb

Seit dem Beginn der Grundwasserhaltung im Februar 2024 wurden bis zum 02. September 2024 insgesamt 227,5 m³ Grundwasser gefördert. Die geförderte Wassermenge liegt damit in einer Größenordnung von rund 50 l pro Stunde. In der Vergangenheit wurde bei verschiedenen Pumpversuchen und während des Sanierungsbetriebes ebenfalls eine Wassermenge auf diesem Niveau gefördert.

Im geförderten Grundwasser der GWM 5 wurden die in Abbildung 2 dargestellten LHKW-Summenkonzentrationen gemessen. Zur Einordnung der Werte sind in Abbildung 1 die Ergebnisse des Pumpversuches aus dem Jahr 2022 ebenfalls dargestellt.

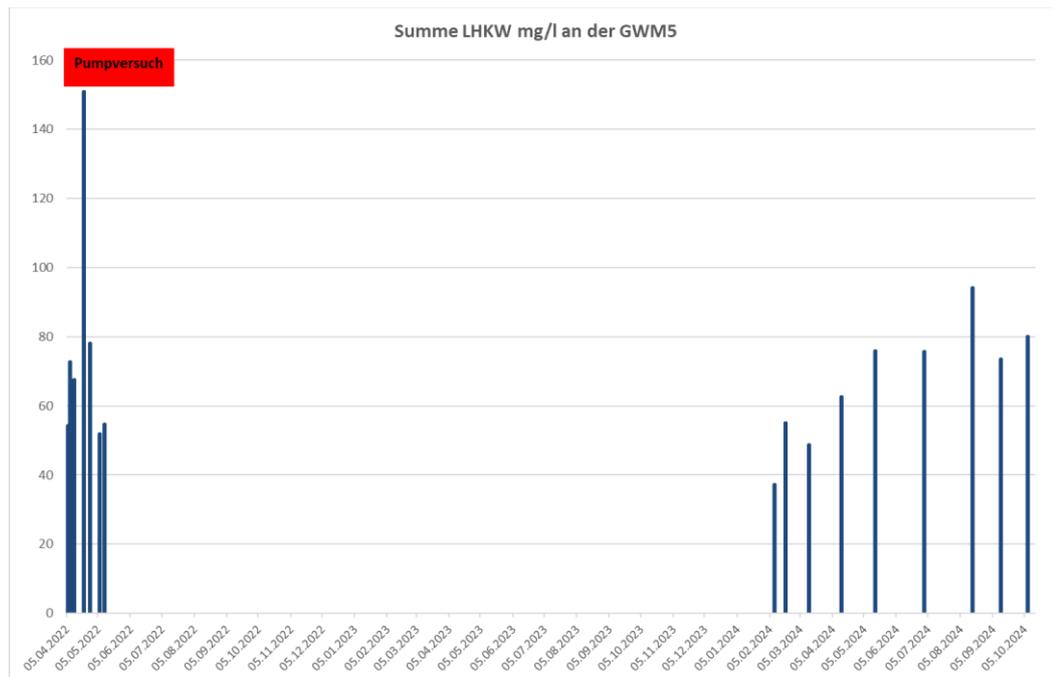


Abbildung 2: LHKW-Konzentrationen im geförderten Grundwasser.

Die LHKW-Konzentrationen erreichten Werte vergleichbar des Niveaus während des Betriebes der Grundwassersicherungsanlage während der DLI-Sanierung in der Eppsteiner Straße und der sich anschließenden Nachsorgephase. Die LHKW-Konzentrationen bewegen sich in den letzten Monaten auf einem Niveau über 70 mg/l. Betrachtet man den bisherigen Anlagenbetriebszeitraum so liegt die Durchschnittskonzentration bei aktuell rund 71 mg/l.

Als Sanierungsziel ist gemäß Sanierungsbescheid festgelegt, die festgestellten Verunreinigungen mit LHKW durch die Sanierungsmaßnahmen zu reduzieren und die Ausgangskonzentration von durchschnittlich 60 mg/l LHKW um mind. 80 % auf mind. 12 mg/l zu reduzieren.

Multipliziert man die bisherige Förderwassermenge mit der sich aus den monatlichen Grundwasseranalysen ergebenden Durchschnittskonzentration dann ergibt dies eine Fracht (=Menge an mit dem Grundwasser geförderter Schadstoffmasse) von 16,15 kg.

Im bisherigen Betriebszeitraum wurden damit über die Grundwassersicherung trotz der geringen Förderrate von um die 50 L/h mehr als 16 kg LHKW aus dem Grundwasserleiter entfernt.

CDM Smith SE
24.10.2024

Dr.-Ing. Volker Schrenk
Projektleiter

Peter Bauer
Techn. Projektleiter