

Dr. Stephan Simon, Coerdestraße 7, 48147 Münster

Kreis Warendorf  
Umweltamt / Herr Rehers  
Waldenburger Straße 2  
48231 Warendorf

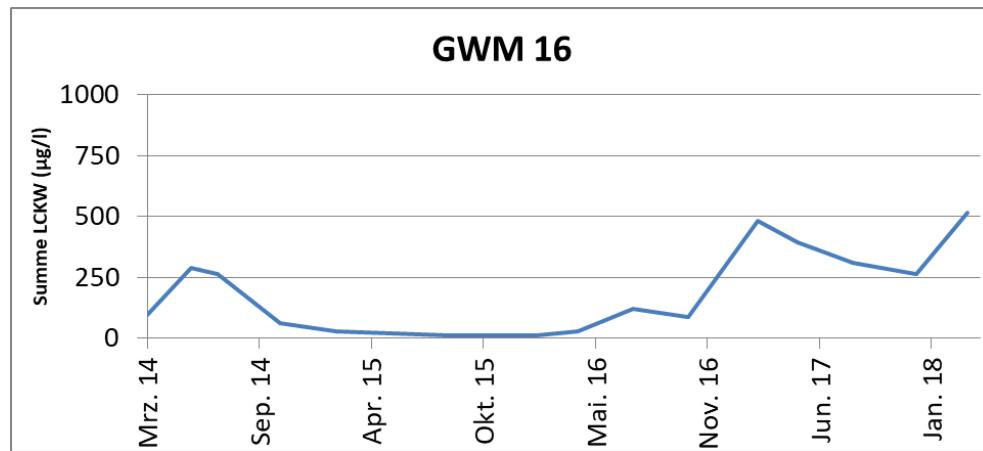
Bearbeiter: Dr. Simon  
Durchwahl: +49 251 41 40 141  
Mail: stephan.simon  
@agp-simon.de  
Ihr Zeichen:  
Projekt Rübesamen  
Projekt Nr. 8031  
Datum: 17. Mai 2018

## Förderraten Sanierungsanlage Abstrom Rübesamen

Sehr geehrter Herr Rehers,

ich komme zurück auf die von mir ausgeführte Auswertung des Sanierungsverlaufes.

Wie bereits in meiner Präsentation im Umweltausschuss dargestellt, zeigen die aktuellen Messdaten der Grundwasserüberwachung an der Südspitze der Fahne in GWM 16 seit Juli 2016 langsam steigende Konzentrationen und bei der letzten Beprobung im März 2018 eine Konzentration von LCKW (516 µg/l Summe LCKW), vgl. nachfolgende Abbildung.



**Abbildung 1 Entwicklung der Konzentration (Summe LCKW) in GWM 16**



Es ist zu vermuten, dass – wie in früheren Auswertungen bereits beschrieben – von dem oberstromig des SB1 gelegenen SB2 nicht erfasste Kontaminationsbereiche weiter abgeströmt sind. Diese werden zum großen Teil durch den SB1 erfasst. Allerdings scheint sich die Fahne in etwas weiter nördlich gelegene Bereiche verlagert zu haben als ursprünglich prognostiziert, so dass nicht auszuschließen ist, dass ein geringer Teil an der Fahnen spitze beim aktuellen Förderregime von SB1 nicht erfasst wird. Dies zeigt das nachfolgende, anhand von Modellberechnungen abgeleitete Bild.

Ferner ist ein vergleichsweise breiter Einzugsbereich für SB2 zu erkennen, der aus einem vergleichsweise großen Bereich Grundwasser auch aus nicht belasteten Bereichen zuströmen lässt.



**Abbildung 2 abgeschätzte Einzugsbereich der Sanierungsbrunnen beim aktuellen Förderregime (SB1 = 1,5 m<sup>3</sup>/h, SB2 = 5 m<sup>3</sup>/h, SB3 = 3 m<sup>3</sup>/h)**

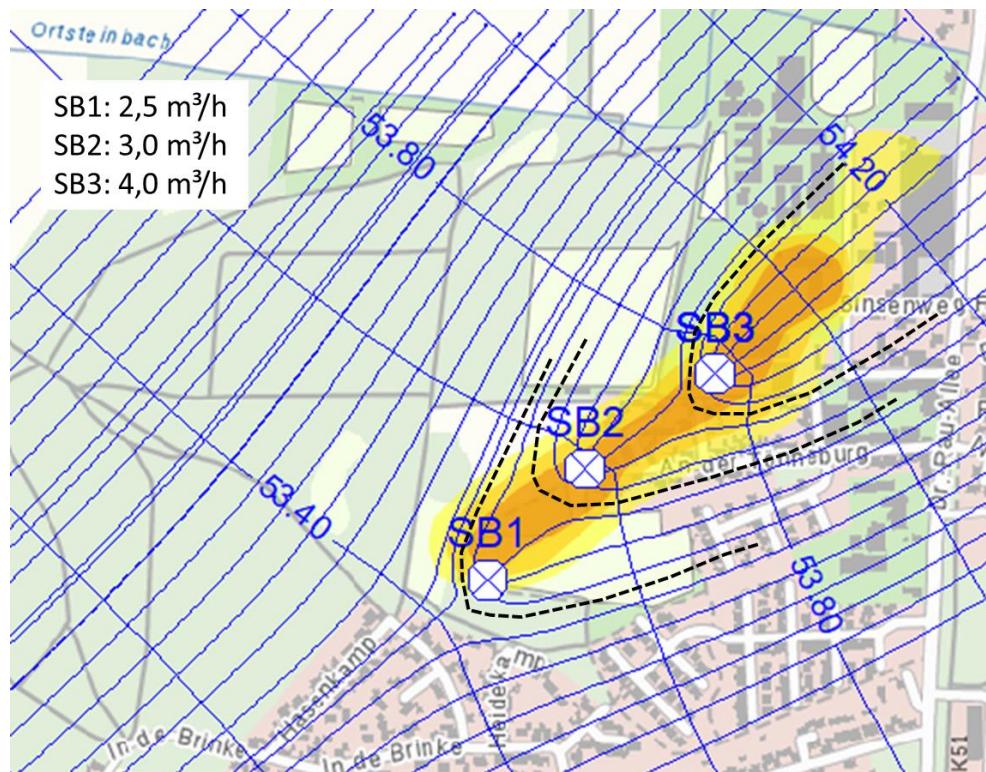


Im Hinblick auf eine Optimierung der Förderraten ist zu beachten, dass die bestehende Anlage eine Kapazität von 10 m<sup>3</sup>/h hat und das Sanierungsziel eine möglichst hohe Entfrachtung des Grundwasserkörpers ist. Eine vollständige Unterbindung eines Abstroms in südwestliche Richtung ist hingegen nicht explizites Sanierungsziel.

Dennoch ist, insbesondere weil an GWM16 vergleichsweise hohe Konzentrationen gemessen werden und SB2 größere Mengen unbelasteten Grundwassers heranzieht, eine Veränderung des Förderregimes sinnvoll.

Für die Abschätzung eines optimierten Förderregimes erfolgten Berechnungen mit einem einfachen analytischen Grundwassерmodell (AquiferWin32) mit folgenden Eingangsparametern:

- K<sub>r</sub>-Wert     $2 \cdot 10^{-4}$  m/s
- Hydraulischer Gradient I                            0,09 %
- Porosität    20 %
- Speicherkoefizient                                    0,01



**Abbildung 3 abgeschätzte Einzugsbereich der Sanierungsbrunnen einem Förderregime von SB1 = 2,5 m<sup>3</sup>/h, SB2 = 3 m<sup>3</sup>/h, SB3 = 4 m<sup>3</sup>/h)**



Mit einem Förderregime von

- SB1 = 2,5 m<sup>3</sup>/h
- SB2 = 3,0 m<sup>3</sup>/h
- SB3 = 4,0 m<sup>3</sup>/h

kann somit der Einzugsbereich von SB2 verkleinert werden, wodurch hier weniger unbelastetes Wasser gefördert wird. SB3 erfasst den gesamten Bereich im Oberstrom, während SB1 einen größeren Bereich (Richtung GWM16, aber auch unbelastete Bereiche) erfasst. Im Hinblick auf eine Optimierung ist zu erwarten, dass bei dieser Konstellation

- SB3 vermehrt Wasser aus dem höher belasteten oberstromigen Bereich fördert,
- SB2 weniger unbelastetes Wasser fördert (ähnliche Fracht bei geringerer Förderleistung),
- SB1 aus dem anscheinend etwas nördlich gelegenen höher belasteten Bereich (GWM16) fördert

und damit – bei weiterhin bestehender Auslastung der Reinigungsanlage – eine Erhöhung des Frachtaustrages möglich wird, wie nachfolgende überschlägige Abschätzung zeigt:

|                                     | SB1                   | SB2                   | SB3                   | Summe                          |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Mittlere Konzentration 2016 – 2018  | 110 µg/l              | 300 µg/l              | 330 µg/l              |                                |
| Tendenz                             | gleichbleibend        | leicht fallend        | leicht steigend       |                                |
| Föderate bislang                    | 1,5 m <sup>3</sup> /h | 5,0 m <sup>3</sup> /h | 3,0 m <sup>3</sup> /h |                                |
| <b>Frachtrate bislang</b>           | <b>ca. 4g/d</b>       | <b>ca.36 g/d</b>      | <b>ca.24 g/d</b>      | <b>ca. 64 g/d</b>              |
| Angenommene Konzentration zukünftig | 200 µg/l              | 400 µg/l              | 330 µg/l              |                                |
| Föderate zukünftig                  | 2,5 m <sup>3</sup> /h | 3,0 m <sup>3</sup> /h | 4,0 m <sup>3</sup> /h |                                |
| <b>Frachtrate zukünftig</b>         | <b>12 g/d</b>         | <b>29 g/d</b>         | <b>32 g/d</b>         | <b>ca. 73 g/d (ca. + 14 %)</b> |

Es ist dabei zu beachten, dass die hydraulischen Berechnung mit einer analytischen Modellierung nur abgeschätzt wurden und durch Grundwasserstandsmessungen (Grundwassergleichspläne) verifiziert werden sollten.



Die Abgrenzung der Fahne in nördlicher Richtung ist auf Grundlage der bestehenden Grundwassermessstellen nicht vollständig möglich. Insofern wird vorgeschlagen, an den in der nachfolgenden Abbildung dargestellten Stellen weitere Grundwassermessstellen zu errichten und in das Monitoring mit aufzunehmen.

