

## Altlast N72 „Putzerei Heilmeier“

### Beurteilung von Sicherungsmaßnahmen



#### **Zusammenfassung**

Auf dem Altstandort „Putzerei Heilmeier“ wurde zwischen 1967 und 1996 eine chemische Reinigung betrieben. Es wurden Tetrachlorethen und waschaktive Substanzen als Reinigungsmittel eingesetzt. Durch die Verwendung von Tetrachlorethen kam es zu einer Verunreinigung des Untergrundes und einem Schadstoffeintrag ins Grundwasser. Seit dem Jahr 2020 werden im Abstrom des Altstandortes Sperrbrunnen betrieben. Durch den Betrieb der hydraulischen Maßnahmen werden die Schadstoffe wirksam an einer weiteren Ausbreitung im Grundwasserabstrom gehindert. Bei Aufrechterhaltung der hydraulischen Maßnahmen ist mit keiner weiteren Ausbreitung der Schadstoffe zu rechnen.

## 1 LAGE DER ALTLAST

Bundesland: Niederösterreich  
 Bezirk: Lilienfeld  
 Gemeinde: Hainfeld  
 KG: Hainfeld (19009)  
 Grundst. Nr.: 282/4

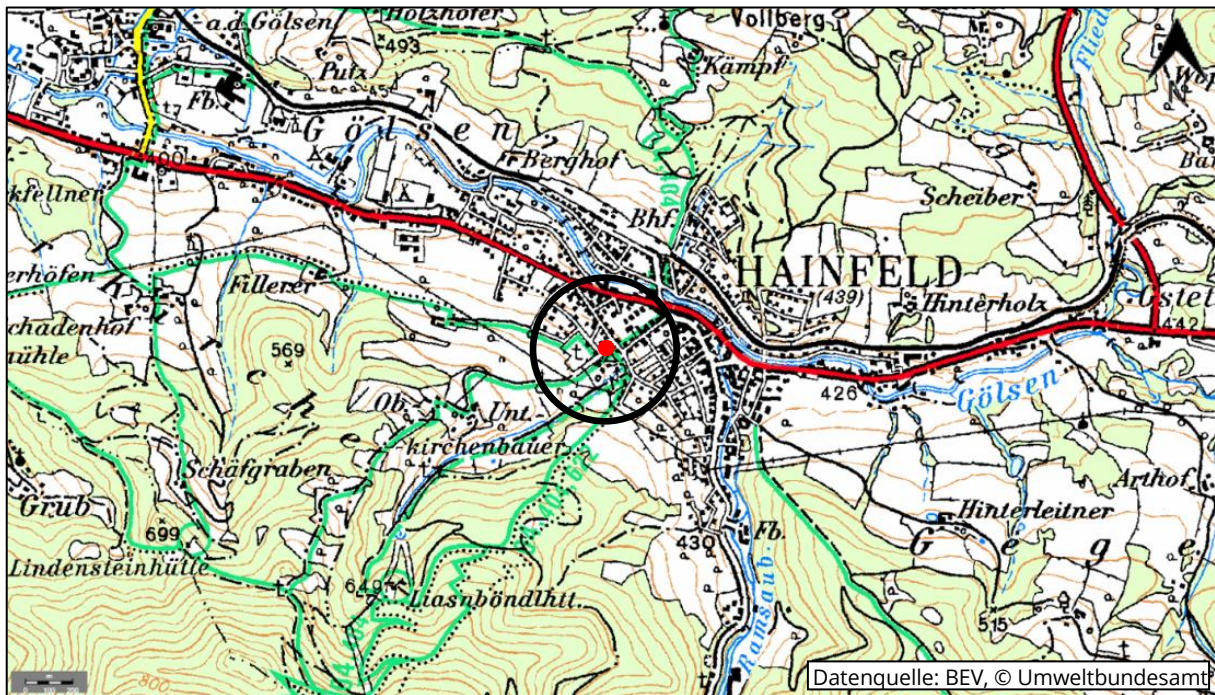


Abbildung 1: Übersichtslageplan

## 2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISS

### 2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Der Altstandort „Putzerei Heilmeier“ befindet sich am westlichen Ortsrand von Hainfeld an einem Hang, der zur Gölsen abfällt. Auf dem ca. 600 m<sup>2</sup> großen Grundstück wurde im Keller eines Einfamilienhauses von 1967 bis 1996 eine Putzerei betrieben. Es wurden Tetrachlorethen und waschaktive Substanzen als Reinigungsmittel eingesetzt. Die Putzerei verfügte über eine Putzmaschine.

Der von der ehemaligen Putzerei Heilmeier genutzte Gebäudeteil wird derzeit als Keller genutzt. Maschinenteile der ehemaligen Putzerei sind keine mehr vorhanden. Die baulichen Anlagen am Standort erfuhren seit Beginn des Putzereibetriebes keine wesentlichen Änderungen. Die chemische Reinigungsmaschine befand sich im hinteren Teil des Kellers. Die Aufstellungsfläche variierte nur innerhalb dieses Raumes. Von 1967 bis 1986 befand sich an der Rückseite der chemischen Reinigungsmaschine ein Reinigungsmittelbehälter, der 320 Liter Tetrachlorethen sowie 2,5 kg waschaktive Substanzen fasste. Im Jahr 1986 wurde eine neue Reinigungsmaschine aufgestellt, die im geschlossenen System arbeitete. Als Reinigungsmittel wurde ebenfalls Tetrachlorethen eingesetzt. Die Maschine wies ein Füllgewicht von 7 kg

Tetrachlorethen auf. Die anfallenden Reinigungsmittelrückstände wurden in Kanister gesammelt und entsorgt.

Bereits in den 1990er Jahren wurden CKW-Kontaminationen des ungesättigten Bereiches im Bereich der Putzerei festgestellt. Von September 1996 bis April 1997 wurde eine Bodenluftabsaugung über 2 Sonden durchgeführt und insgesamt 5,4 kg PER entfernt.

## 2.2 Untergrundverhältnisse

Der Altstandort befindet sich im Übergangsbereich von Tonmergel und Sandstein des Unter- bis Mittel-Eozäns zu den quartären Talfüllungen im Bereich der Gölsen, die von Kies und Auelehm geprägt sind.

Der Untergrund im Bereich des Altstandortes besteht aus Schluff mit geringem Kiesanteil. Mit zunehmender Tiefe steigt der Schluffanteil im Untergrund.

Im Bereich des Altstandortes wurde Hanggrundwasser angetroffen, das eine nach Nordosten gerichtete Strömungsrichtung aufweist. Der Grundwasserspiegel befindet sich im Bereich des Altstandortes in einer Tiefe von 5,3 bis 7,9 m unter GOK. Die Mächtigkeit des Aquifers liegt zwischen 2,0 und 5,0 m. Für den Grundwasserleiter wurden Durchlässigkeitsbeiwerte von  $10^{-5}$  m/s ermittelt. Eine deutlich bessere Durchlässigkeit liegt im weiteren Abstrom mit einem kf-Wert von  $10^{-5}$  bis  $10^{-3}$  m/s vor. Die generelle Grundwasserströmungsrichtung weist nach Nordosten. Das Grundwasserspiegelgefälle beträgt bei ungestörten Verhältnissen etwa 8 %. Die Sickerwassermenge im Bereich des Altstandortes kann mit rund  $0,1 \text{ m}^3/\text{d}$  abgeschätzt werden. Der Grundwasserdurchfluss ist gering und kann über eine angenommene Abstrombreite des Standortes von ca. 20 m mit etwa  $6 \text{ m}^3/\text{d}$  abgeschätzt werden. Daraus ergibt sich eine Verdünnung des Sickerwassers im Grundwasser mit rund 1:60.

## 2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Der Altstandort „Putzerei Heilmeier“ liegt am westlichen Ortsrand von Hainfeld und ist von Einfamilienhäusern umgeben. In einer Entfernung von ca. 50 m westlich des Altstandortes ist ein Friedhof gelegen (sh. Abb. 2).

Die Gölsen fließt ca. 120 m nördlich des Altstandortes, der Kirchtalbach befindet sich ca. 140 m südlich. Zwischen Gölsen und dem Altstandort befindet sich ein steiler Hangbereich.

Im Abstrom des Altstandortes ist ein Hausbrunnen bekannt.



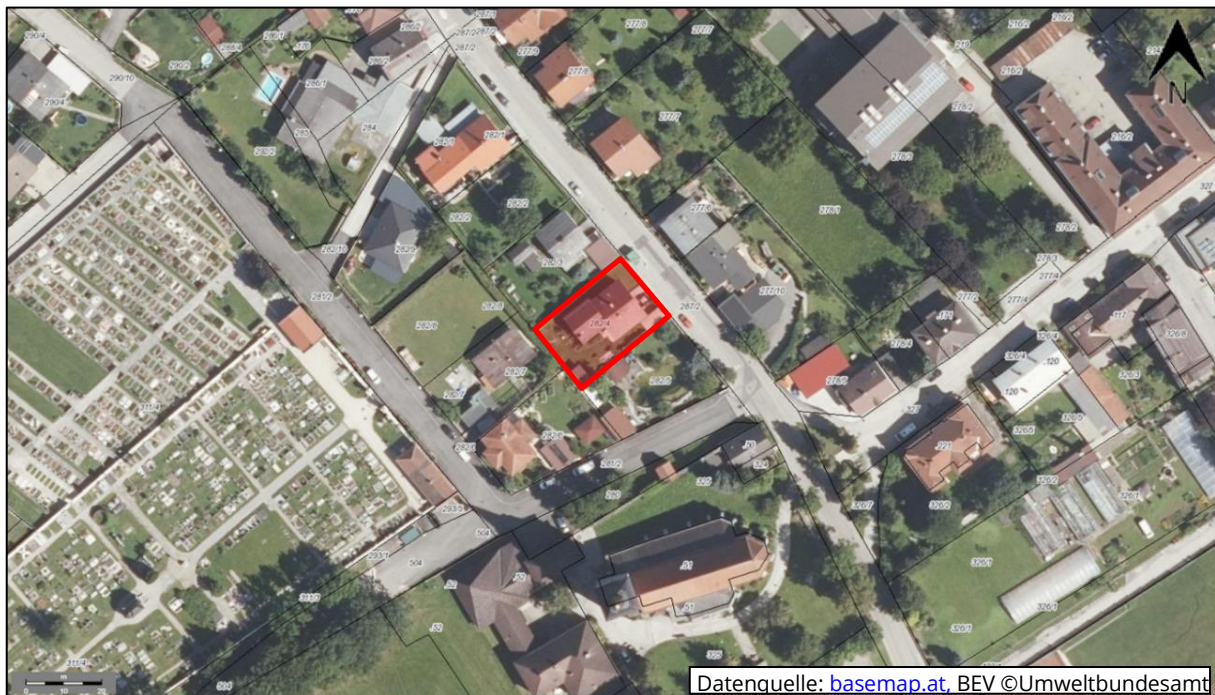


Abbildung 2: Lage der Altlast im Luftbild (Befliegung 2020)

### 3 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Am Altstandort „Putzerei Heilmeier“ wurde im Zeitraum von 1967 bis 1996 eine Putzerei betrieben. Als Reinigungsmittel wurde neben waschaktive Substanzen Tetrachlorethen eingesetzt.

Bei orientierenden Bodenluftuntersuchungen konnte keine massive Belastung des ungesättigten Untergrundes durch Tetrachlorethen festgestellt werden. Die maximalen Konzentrationen lagen unterhalb der Orientierungswerte gemäß ÖNORM S 2088-1. Dieser Umstand kann vermutlich zum Einen auf den gering durchlässigen Untergrund und zum Anderen auf die Lage der Messstellen zurückgeführt werden. Es konnte aufgrund der Kampfmittelfreigabe, die vermutlich aufgrund der Eisenbewehrung im Unterbeton im Bereich des Kellers negativ ausfiel, keine Messstelle im Nahbereich der Schadstoffquelle abgeteuft werden.

Bei der Untersuchung der Feststoffproben konnte mit Ausnahme einer Messstelle Tetrachlorethen im Gesamtgehalt festgestellt werden. Die stärksten Belastungen lagen in der gesättigten Zone im unmittelbaren Abstrom des Altstandortes vor.

Bei Absaugversuchen wurde neben Tetrachlorethen auch Trichlorethen in der Bodenluft festgestellt, jedoch in wesentlich geringeren Konzentrationen. Die höchsten Tetrachlorethenkonzentrationen lagen bei der Messstelle B im Rahmen der Absaugversuche vor.

Bei einem Vergleich der Bodenluftuntersuchungen konnte festgestellt werden, dass bei den temporären Messungen wesentlich geringere Konzentrationen an Tetrachlorethen analysiert wurden als bei den stationären Messungen. Diese Tatsache ist wie bereits erwähnt vermutlich auf den gering durchlässigen Untergrund zurückzuführen. Aufgrund der feinkörnigen Anteile im Untergrund konnte auch bei den Feststoffuntersuchungen eine Belastung der gesättigten Zone festgestellt werden. Insgesamt ergaben die Bodenluft- und Feststoffuntersuchungen,

dass die Belastung des Untergrundes mit Tetrachlorethen auf den Bereich des Altstandortes begrenzt war. Die Fläche des kontaminierten Bereiches konnte mit einer Größenordnung von ca. 50 m<sup>2</sup> abgeschätzt werden. Unter der Annahme einer flächigen Ausbreitung der Tetrachlorethenkontamination bis in ca. 9 m Tiefe (Stauerlage im Bereich der Messstelle B) war mit einem kontaminierten Bereich von ca. 450 m<sup>3</sup> zu rechnen.

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen zeigten, dass es zu einem massiven Eintrag von leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen in das Grundwasser gekommen ist.

Im Zuge der Grundwasseruntersuchungen wurde im unmittelbaren Bereich der Anlagen der Putzerei eine massive Verunreinigung des Grundwassers mit Tetrachlorethen festgestellt (max. 3,2 mg/l Pumpprobe, max. 5,6 mg/l Schöpfprobe). Ausgehend von diesem Schadenszentrum hat sich im Grundwasser eine Schadstofffahne mit Tetrachlorethen ausgebildet (sh. Abb. 3). Noch in ca. 20 m Entfernung wurden Tetrachlorethenkonzentrationen von über 1 mg/l festgestellt. Über 20 m Entfernung nahmen die Tetrachlorethenkonzentrationen im Grundwasser rasch auf eine Größenordnung von max. 60 µg/l ab. Tetrachlorethen wurde im Brunnen bis ca. 170 m Entfernung festgestellt. In der anstromigen Messstelle konnte ebenfalls Tetrachlorethen nachgewiesen werden. Im Vergleich lagen die Konzentrationen auf einem niedrigen Niveau. Die festgestellten Belastungen im Anstrom können vermutlich mit dem Altstandort in Zusammenhang gebracht werden.

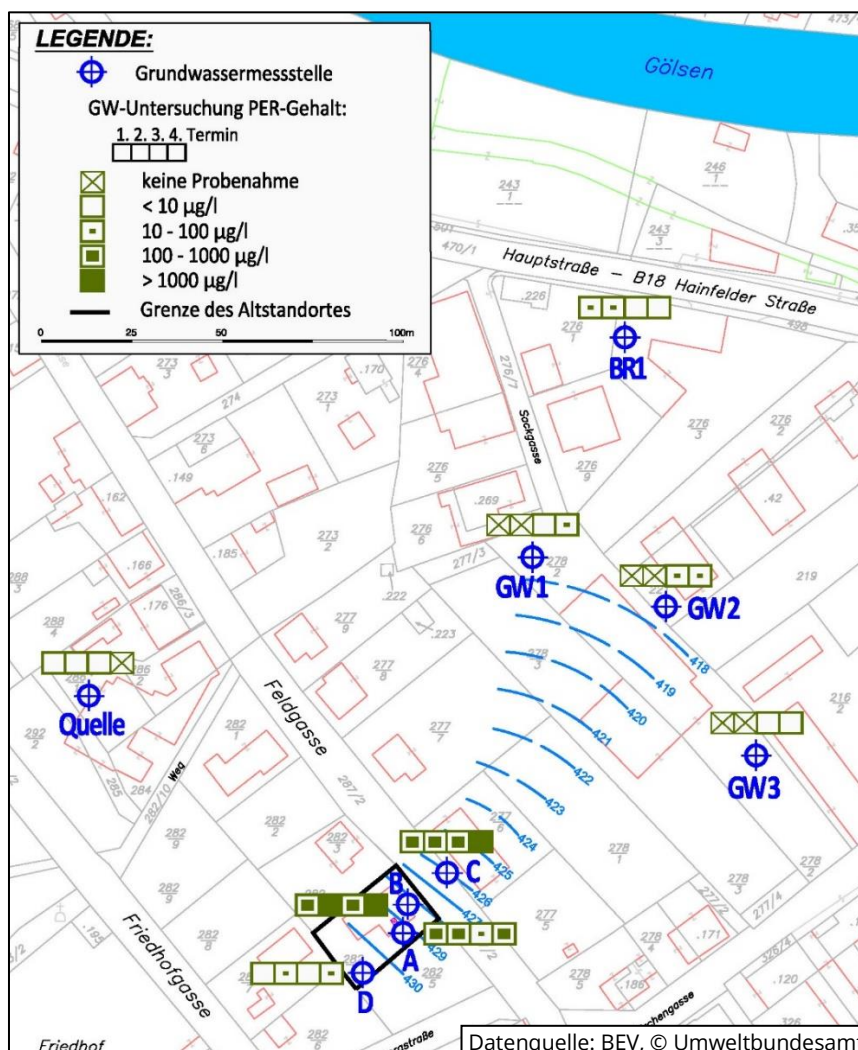


Abbildung 3: Schadstofffahne

Zusammenfassend zeigten die Untersuchungsergebnisse, dass im Bereich des Altstandortes eine massive Verunreinigung des Untergrundes durch Tetrachlorethen vorhanden ist, die eine deutliche Beeinträchtigung des Grundwassers verursachte.

## **4 MASSNAHMEN UND UNTERSUCHUNGEN**

### **4.1 Beschreibung der Sicherungsmaßnahmen**

Im Zeitraum von August bis Dezember 2019 wurden im unmittelbaren Abstrom der Altlast 3 Sperrbrunnen mit einer Endteufe von 13 m unter GOK errichtet und eine Grundwasserreinigungsanlage, die aus 2 Aktivkohlefilter besteht aufgestellt. Bei der Herstellung der Sperrbrunnen (DN 150) wurde das Grundwasser in einer Tiefe zwischen 7,2 und 7,9 m unter GOK (ca. 427 müA) angetroffen, zwischen 6 und 11 m unter GOK wurden die Brunnen mit Filterrohren ausgebaut.

Mittels Pegelregelungsbetrieb wurden alle 3 Sperrbrunnen unter Berücksichtigung der hydrogeologischen Untergrundverhältnisse auf konstante Grundwasserspiegel eingestellt, mit dem Ziel, eine möglichst gleichmäßige Grundwasserförderung aus den Brunnen zu erreichen. Das gereinigte Grundwasser wird über eine Förderleitung in den Regenwasserkanal des Kirchtalgrabens eingeleitet.

Die Förderraten bewegen sich je nach Wasserzutritt zwischen 0,01 bis 0,12 l/s. Aufgrund des teilweise geringen Grundwasserdargebotes kommt es immer wieder zu Stillständen der Unterwasserpumpen bzw. musste die Niveausteuerung umgebaut werden, um eine Entnahme aus allen Sperrbrunnen zu ermöglichen. Die Sicherungsanlage ging im Dezember 2019 in Betrieb.

### **4.2 Ergebnisse der Kontrolluntersuchungen**

Vor Inbetriebnahme der Sicherungsanlage, am Tag der Inbetriebnahme sowie monatlich im ersten Jahr der Sicherung wurden Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. Ab Jänner 2021 erfolgten die Grundwasseruntersuchungen in vierteljährlichen Abständen. Es werden die Messstellen/Brunnen SB1, SB2, SB3, Messstelle C, GW1 und GW2 beprobt und auf CKW untersucht.



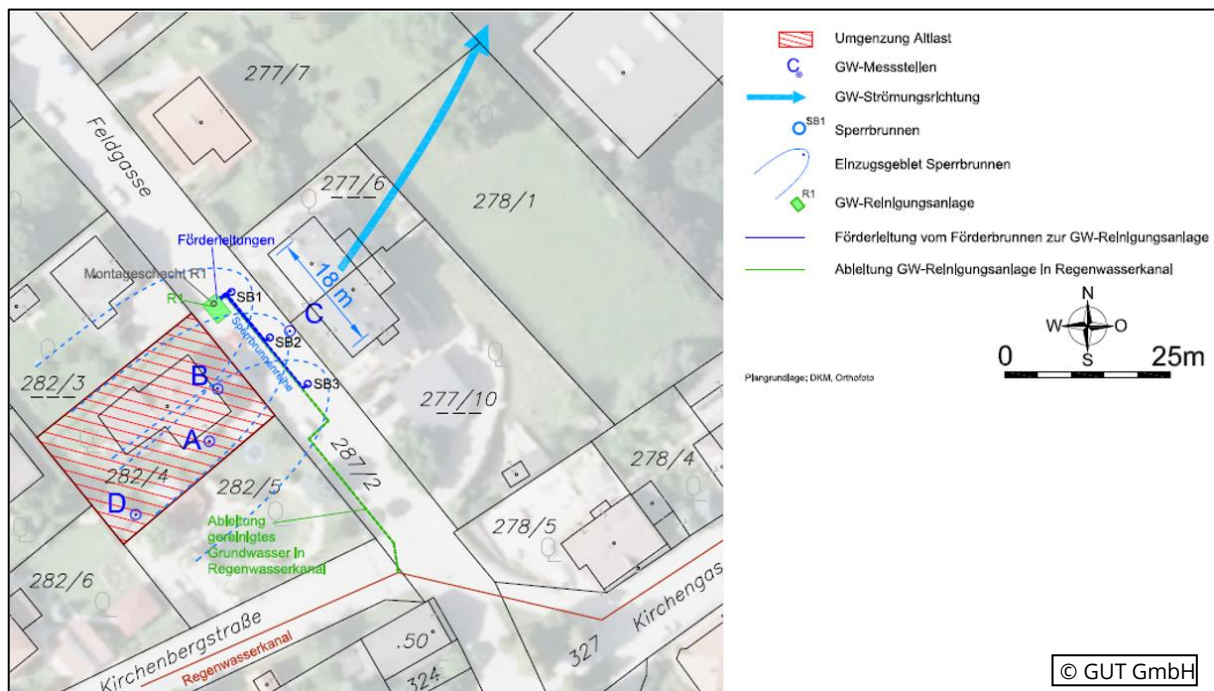


Abbildung 3: Lage der Sperrbrunnen, der Sicherungsanlage und der Grundwassermesstellen im Bereich des Standortes

Die qualitative Grundwasserbeweissicherung zeigt seit der Inbetriebnahme der Sicherungsanlage schwankende CKW-Konzentrationen in den Sperrbrunnen. Die Brunnen wiesen nach Sicherungsbeginn CKW-Konzentrationen von 23 µg/l in SB1, 240 µg/l in SB2 und 450 µg/l in SB3 auf.

Im Brunnen SB1 stiegen die CKW-Konzentrationen bis zum Ende des 1. Sicherungsjahres 2020 auf maximal 52 µg/l an und sanken nachfolgend auf minimal 5,2 µg/l beim letzten Termin im Jahr 2022. Die Sperrbrunnen SB2 und SB3 zeigten in den letzten 3 Jahren schwankende CKW-Konzentrationen, die auf einem höheren Niveau lagen. Am Ende des Jahres 2022 stiegen die CKW-Konzentrationen in SB2 auf bis zu 190 µg/l. Bei SB3 wurde die Maximalkonzentration von 180 µg/l Ende 2020 festgestellt, die nachfolgend wieder sank und im Jahr 2022 kurzfristig wieder auf 150 µg/l stieg. Beim letzten Termin im Jahr 2022 lagen die CKW-Konzentrationen wieder bei 52 µg/l.

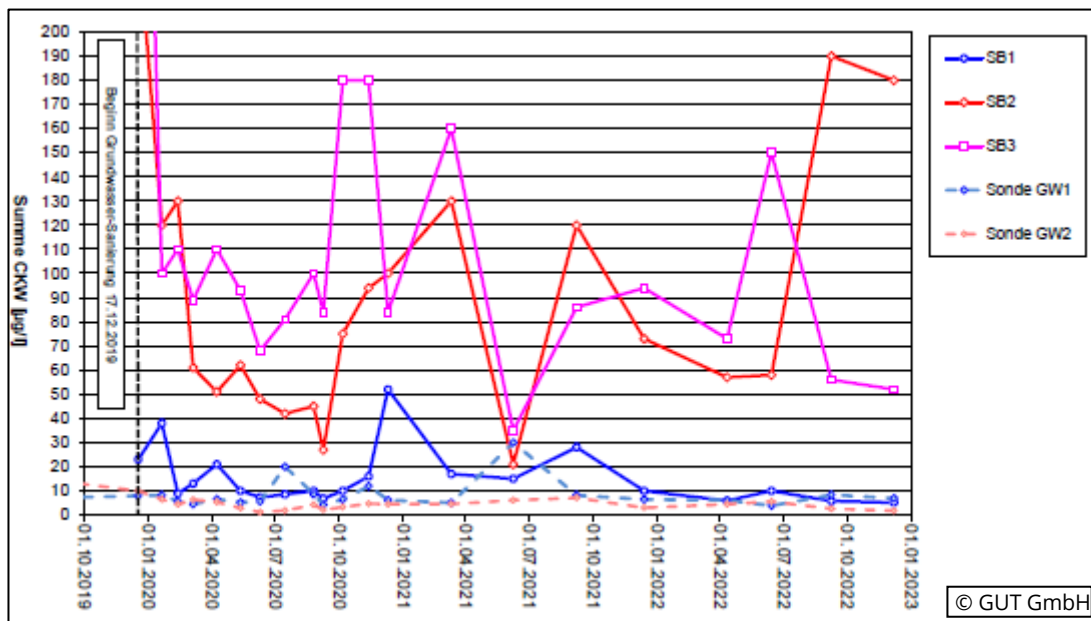


Abbildung 5: CKW-Konzentration in den Sperrbrunnen und abstromigen Messstellen

Die Grundwassermessstelle C, die im Nahbereich des Sperrbrunnens SB2 liegt, zeigte ebenfalls schwankende CKW-Konzentrationen, die zu Beginn der Sicherung bei 270 µg/l lagen, zwischenzeitlich auf minimal 28 µg/l sanken und Ende 2021 bis auf 180 µg/l wieder anstiegen. Im Zuge des letzten Termins im Jahr 2022 wurde eine CKW-Konzentration von 88 µg/l festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass bei Pumpbetrieb das Grundwasser über die Messstelle C in den Brunnen SB2 gezogen wird und die Messstelle C daher nicht als abstromige Messstelle zu werten ist.

Die Grundwassermessstelle GW2 im weiteren Abstrom zeigte seit Beginn der Sicherung CKW-Konzentrationen unterhalb des Sanierungszielwertes von 10 µg/l für die Summe PER und TRI, bei der Messstelle GW1 lagen diese an 3 Terminen mit 20 µg/l im Juli 2020, 12 µg/l im November 2020 und 30 µg/l im Juni 2021 darüber. Nachfolgend lagen die CKW-Konzentrationen an 6 Terminen zwischen 8,4 und 3,9 µg/l.

Die maßgebliche Einzelsubstanz ist Tetrachlorethen. Im Zuge der letzten beiden Termine zeigte cis-1,2-Dichlorethen im Sperrbrunnen SB2 höhere Konzentrationen als Tetrachlorethen.

Neben Tetrachlorethen und cis-1,2-Dichlorethen wurden fallweise in geringeren Konzentrationen Trichlorethen, 1,1,2-Trichlorethan, 1,1-Dichlorethen, Trichlormethan, Bromdichlormethan und Vinylchlorid nachgewiesen.

Seit Betriebsbeginn wurden rund 8.300 m<sup>3</sup> Grundwasser aus den Sperrbrunnen SB1 bis SB3 entnommen, der Reinigungsanlage zugeführt und anschließend über eine Förderleitung in den Regenwasserkanal des Kirchtalgrabens eingeleitet. Es wurden so ca. 1,1 kg CKW aus dem Grundwasser entfernt.



### 4.3 Beurteilung der Sicherungsmaßnahmen

Seit Beginn der Sicherung wurde die Anlage störungsfrei betrieben. Aufgrund des teilweise geringen Grundwasserdargebots kam es vor allem im Sanierungsbrunnen SB1 zu Stillständen der Brunnenpumpe. Anhand der Abstichmessungen zeigt sich die Beeinflussung des Grundwasserregimes durch den hydraulischen Sicherungsbetrieb. Ein Einfluss der Entnahme aus der Sperrbrunnenreihe auf den Grundwasserspiegel ist auch in der Messstelle C zu erkennen. Hier lag im Vergleich vor Inbetriebnahme der Sicherungsanlage eine Grundwasserabsenkung von etwa 1 bis 2 m vor. Es ist davon auszugehen, dass bei Pumpbetrieb das Grundwasser über die Messstelle C in den Brunnen SB2 gezogen wird und die Messstelle C daher nicht als abstromige Messstelle zu werten ist.

Generell wurden bei der Grundwasserbeweissicherung schwankende CKW-Konzentrationen bei den Sperrbrunnen festgestellt wobei die Maximalkonzentrationen in den Brunnen SB2 und SB3 zu Beginn der hydraulischen Sicherung vorlagen. Insgesamt liegen die CKW-Konzentrationen im weiteren Grundwasserabstrom der Altlast derzeit auf einem niedrigeren Niveau als vor Inbetriebnahme der Sicherungsanlage. Aufgrund der Entwicklung der CKW-Konzentrationen seit Inbetriebnahme der Sicherungsanlage kann angenommen werden, dass die Sicherung wirksam ist und die CKW-Konzentrationen im Abstrom der Sicherungsanlage weiter abnehmen werden. Die mit dem Grundwasser transportierte Fracht an gelösten Schadstoffen war vor den Sicherungsmaßnahmen am Standort als erheblich zu bewerten. Durch den Betrieb der Sperrbrunnen sank die Fracht im weiteren Abstrom von etwa 5 g/d auf unter 0,5 g/d.

Zusammenfassend ergibt sich, dass im Bereich der Altlast weiterhin eine erhebliche CKW-Verunreinigung des Untergrunds vorhanden ist. Durch den Betrieb der hydraulischen Maßnahmen werden die Schadstoffe wirksam an einer weiteren Ausbreitung im Grundwasserabstrom gehindert. Bei Aufrechterhaltung der hydraulischen Maßnahmen ist mit keiner weiteren Ausbreitung der Schadstoffe zu rechnen und eine weitere Reduzierung der Schadstofffrachten im Grundwasser zu erwarten.

## 5 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Bei der Nutzung des Altstandortes und insbesondere der Altlast sind zumindest folgende Punkte zu beachten:

- Im Untergrund ist mit erheblichen Verunreinigungen durch CKW zu rechnen.
- Bei einer Änderung der Nutzung können sich durch kontaminiertes Material zusätzliche Gefahrenmomente ergeben.
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der Befestigung oder Entsigelung von Oberflächen ist zu berücksichtigen, dass in Abhängigkeit von der Art der Ableitung der Niederschlagswässer Schadstoffe mobilisiert werden können.
- Aushubmaterial kann erheblich kontaminiert sein.
- Das Grundwasser ist stark verunreinigt. Die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers sind eingeschränkt.

DI Sabine Foditsch e.h.

# Anhang

## Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

Für die Beurteilung der durchgeführten Sicherungsmaßnahmen stehen dem Umweltbundesamt folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Altlast N72 „Putzerei Heilmeier“ in Hainfeld, 1. Sanierungsbericht (Zeitraum 17.12.2019 – 31.12.2020); Dezember 2020
- Altlast N72 „Putzerei Heilmeier“ in Hainfeld, 2. Sanierungsbericht (Zeitraum 01.01.2021 – 31.12.2021); Dezember 2021
- Altlast N72 „Putzerei Heilmeier“ in Hainfeld, 3. Sanierungsbericht (Zeitraum 01.01.2022 – 31.12.2022); Dezember 2022