

4. Oktober 2022

Altlast ST 17 „Frachtenbahnhof Mürzzuschlag“

Beurteilung der Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen



Zusammenfassung

Im Bereich einer ehemaligen Tankstelle auf dem Areal des Frachtenbahnhofs Mürzzuschlag war der Untergrund zum Teil erheblich mit Mineralölkohlenwasserstoffen verunreinigt. Das Volumen des erheblich verunreinigten Untergrundbereiches wurde mit ca. 3.000 m³ abgeschätzt. Lokal wurde im Grundwasser Mineralöl in Phase angetroffen. Seit September 2017 finden Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen statt, die den Aushub eines Teiles des kontaminierten Untergrundes sowie eine Grundwassersanierung umfassen. Durch die Aushubmaßnahmen kam es zu einer deutlichen Reduktion der Schadstoffmenge im Untergrund. Durch den Betrieb von zwei Sanierungsbrunnen wurde die auf dem Grundwasser aufschwimmende Ölphase verringert.

1 LAGE DER ALTLAST

1.1 Lage der Altlast

Bundesland: Steiermark
Bezirk: Bruck-Mürzzuschlag
Gemeinde: Mürzzuschlag (62143)
KG: Mürzzuschlag (60517)
Grundst. Nr.: 504/1, 653/1

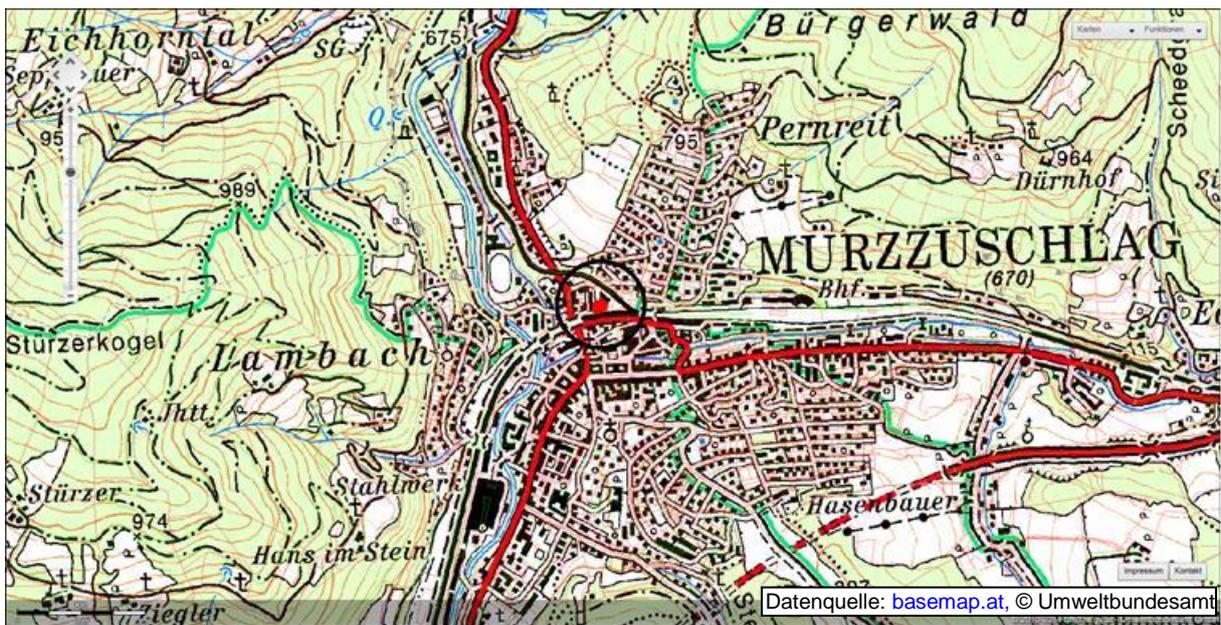


Abb. 1: Übersichtslageplan



Abb. 2: Lage des Altstandortes (schwarzes Polygon) und der Altlast (rotes Polygon) im Katasterplan

2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSE

2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Der Altstandort liegt im nördlichen Teil des Ortsgebietes von Mürzzuschlag, ca. 250 m westlich des Bahnhofgebäudes, am Südwesteck des Frachtenbahnhofes Mürzzuschlag.

Der Altstandort umfasst eine Fläche von ca. 2.600 m². Am Altstandort befanden sich eine Tankstelle, ein Lagerhaus, ein Kohlenschuppen, ein Büro und Garage sowie Abstellplätze. Die Gebäude und Anlagen werden in der Abbildung 3 dargestellt.

Im zentralen Teil des Altstandortes wurde ab 1971 eine öffentliche Tankstelle (ca. 65 m² Grundfläche, 3 Zapfsäulen, sh. Abb. 3) betrieben und im südwestlichen Teil des Altstandortes befanden sich zwei unterirdische Lagertanks (je 30.000 l Fassungsvermögen). Befüllt wurden die Tanks über einen Füllschacht, welcher südlich der Lagertanks situiert war. Im Jahr 1976 wurde ein oberirdischer 50.000 l Lagertank für Spindelöl bzw. Heizöl südlich des Bürogebäudes bzw. der Garage errichtet. Der Lagertank wurde dabei direkt über Tankwaggons befüllt, welche am naheliegenden Gleis zufahren konnten. Im Bereich zwischen dem oberirdischen und den unterirdischen Lagertanks befand sich ein Mineralölabscheider.

In den 1990-iger Jahren kam es zu zahlreichen baulichen Veränderungen sowie Einbautenerneuerungen. Im Jahr 1991 wurde ein Mineralölabscheider mit vorgeschaltetem Schlammfang (MÖAS = Mineralölabscheider, SF-Schlammfang, sh. Abb. 3) südlich des oberirdischen Tanks errichtet. Im Jahr 1996 wurden im Bereich der Tankstelle, im zentralen Teil des Altstandortes, die drei Zapfsäulen mit den Versorgungsleitungen durch zwei neue Zapfsäulen ersetzt. Die neu errichteten Zapfsäulen befanden sich ca. 2 m westlich der ehemaligen Zapfsäule (sh. Abb. 3). Die Oberfläche im Bereich der Tankstelle wurde versiegelt.

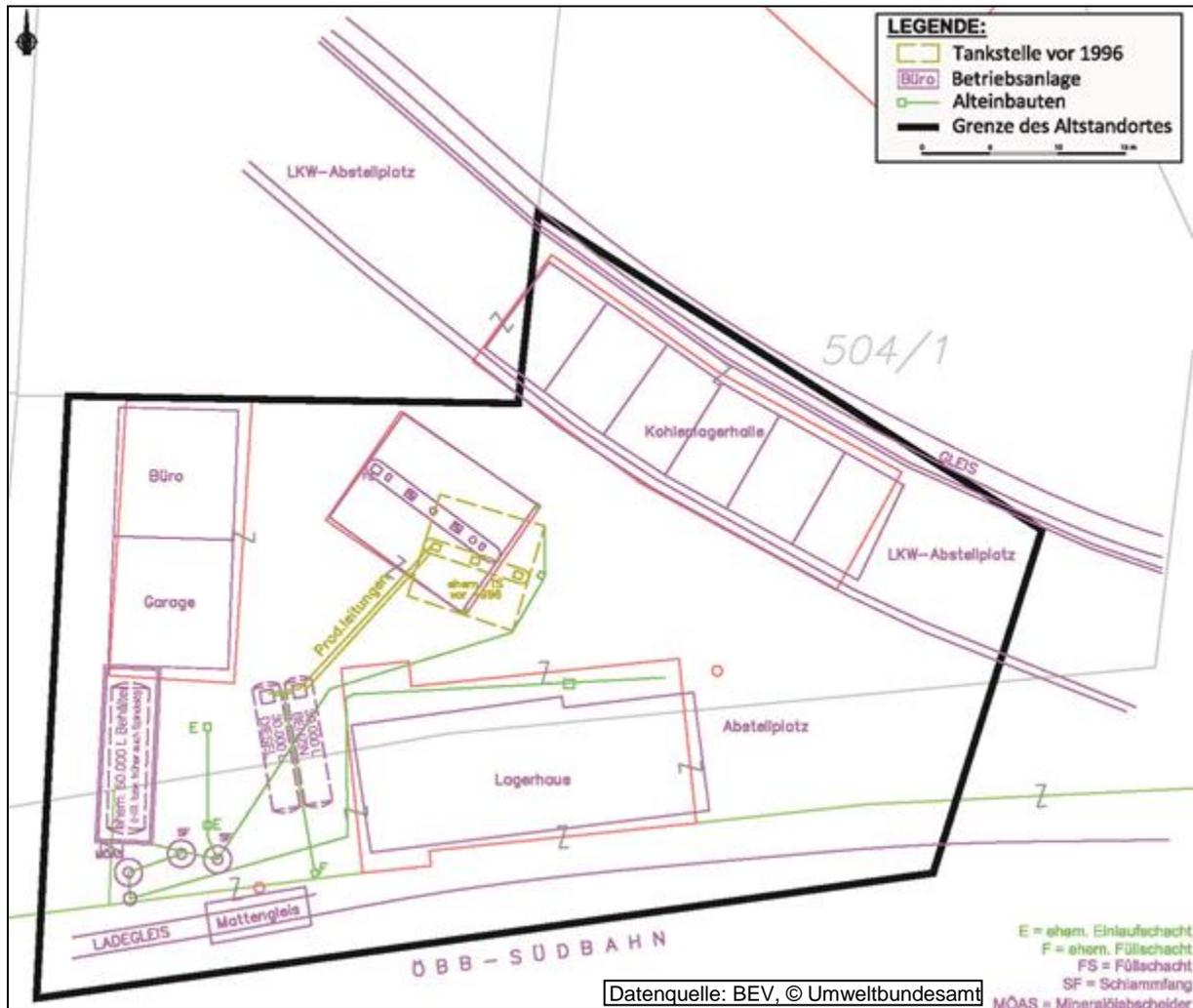


Abb. 3: Lage von Anlagen und Gebäuden

Im Zuge der Umbauarbeiten wurden rund 26 t mit Mineralöl kontaminiertes Material ausgehoben und entfernt, wobei die genaue Lage des Aushubbereiches nicht bekannt war.

Im Jahr 2011 wurde der Betrieb der Tankstelle eingestellt.

2.2 Untergrundverhältnisse

Der Altstandort befindet sich im Bereich des Semmeringmesozoikums. Das Gelände ist eben und liegt auf rund 677 m ü.A. bis 678 m ü.A.

Der Untergrund im Bereich des Altstandortes besteht aus bis zu 12,5 m mächtigen Anschüttungen in Form von Aushubmaterial, Schlacken, Kohlen- und Ziegelresten. Die Anschüttungen erfolgten bereits im Zuge der Errichtung der Südbahnstrecke im 19. Jahrhundert. Unter den Anschüttungen folgen schluffige, tonige Feinsande bzw. feinsandige, tonige Schluffe, deren Oberkante teilweise ein starkes Relief aufweist und die im Bereich des Altstandortes bis zur Endtiefe einer Bohrung von 26 m angetroffen wurden. In diese Sedimente sind bereichsweise geringmächtige sandige, kiesige Schichten eingeschaltet, die Grundwasser führen.

Der Altstandort liegt im Übergangsbereich eines Hanggrundwasserleiters zum Talgrundwasserleiter, wobei am Altstandort ein heterogener, geringdurchlässiger Grundwasserleiter vorhanden ist. Der Grundwasserspiegel liegt im Bereich des Altstandortes auf 665 m ü.A. Der Flurabstand beträgt somit rund 12 m bis 13 m. Die Durchlässigkeit der grundwasserführenden Sedimente kann aufgrund des inhomogenen Aufbaues des Untergrundes mit 10^{-4} m/s (P2, sh. Abb. 6) bis 10^{-6} m/s

(P5, sh. Abb. 6) angegeben werden. Die Grundwasserströmung ist im Bereich des Altstandortes nach Westen gerichtet. Während der Grundwasseruntersuchungen im Zeitraum von Jänner 2012 bis Juni 2015 wurden am Altstandort Grundwasserspiegelschwankungen von durchschnittlich 4 m und im Abstrom des Altstandortes von rund 1 m bis 1,5 m festgestellt. Das Gefälle des Grundwasserspiegels konnte im Bereich des Altstandortes mit 3 % abgeschätzt werden. Am Altstandort findet nur ein geringer Grundwasserabfluss statt.

2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Der Altstandort wird derzeit als Lagerplatz genutzt. Nördlich bzw. östlich des Altstandortes befinden sich die Gleisanlagen des Frachtenbahnhofs Mürzzuschlag. Westlich liegt nach einer Geländestufe eine Wohnsiedlung und südlich befinden sich die Gleisanlagen der Südbahn.

Ca. 350 m westlich des Altstandortes fließt die Mürz und rund 140 m südlich des Altstandortes fließt der Fröschnitzbach, der im Raum Mürzzuschlag kanalisiert ist. Rund 25 m südwestlich des Altstandortes befindet sich ein Brunnen, der nicht genutzt wird.



Abb. 4: Lage des Altstandortes im Luftbild (Befliegung 2021)

3 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Am Altstandort, mit einer Fläche von rund 2.600 m², wurde im Zeitraum von 1971 bis 2011 eine Tankstelle betrieben, wobei sich im zentralen Teil des Altstandortes die Zapfsäulen und im südwestlichen Teil des Altstandortes zwei unterirdische Lagertanks befanden. Weiters gab es noch einen oberirdischen Lagertank mit einem Fassungsvermögen von 50.000 l. Im Jahr 1996 erfolgten am Altstandort Umbauarbeiten, im Zuge derer rund 26 t kontaminiertes Material ausgehoben und entfernt wurden. Im Jahr 2011 wurde der Betrieb der Tankstelle eingestellt. Am Altstandort wird der Untergrund aus bis zu 12,5 mächtigen Anschüttungen in Form von Aushubmaterial mit

Schlacken, Kohlen und Bauschutt aufgebaut. Die Anschüttungen erfolgten bereits im Zuge der Errichtung der Südbahn im 19. Jahrhundert.

Bei Untergrunduntersuchungen im Jahr 1994 wurden im Bereich der Zapfsäulen der Tankstelle, des oberirdischen Lagertanks sowie im Bereich nördlich und südlich der unterirdischen Lagertanks Kontaminationen des ungesättigten Untergrundes durch Mineralölkohlenwasserstoffe festgestellt.

Bei weiteren Untergrunduntersuchungen im Zeitraum von 2003 bis 2015 zeigte sich, dass im Nahbereich der ehemaligen Zapfsäulen sowie nördlich des oberirdischen Lagertanks und der Schlammfänge der Untergrund oberflächennah, bis in eine Tiefe von maximal 4 m, durch Mineralölkohlenwasserstoffe verunreinigt ist. Weiters war im Bereich der unterirdischen und des oberirdischen Lagertanks der Untergrund ab 4 m bis 5 m Tiefe durch Mineralölkohlenwasserstoffe stark verunreinigt. Die Verunreinigungen reichten bis in eine Tiefe von rund 12 m. Entsprechend den Ergebnissen einer Produkt- und Altersbestimmung handelte es sich bei dem Mineralöl im Bereich der Lagertanks hauptsächlich um Heizöl Leicht bzw. Diesel, welches vor mehr als 20 Jahren, vermutlich ca. 30 – 40 Jahre, eingetragen wurde. Aufgrund der Ergebnisse der Untergundaufschlüsse und Feststoffuntersuchungen konnte abgeschätzt werden, dass der Untergrund im Bereich der Zapfsäulen der Tankstelle auf einer Fläche von rund 50 m² und im Bereich der ehemaligen Lagertanks auf einer Fläche von rund 250 m² durch Mineralölkohlenwasserstoffe erheblich verunreinigt ist. Das Volumen des erheblich verunreinigten Untergrundbereiches konnte mit insgesamt ca. 3.000 m³ abgeschätzt werden.

Ausgehend von den Untergrundverunreinigungen wurde im Grundwasser im Bereich der unterirdischen Lagertanks Mineralöl in Phase angetroffen. Die Phasenmächtigkeiten betragen im Zeitraum von Jänner 2014 bis Juni 2015 rund 68 cm bis 88 cm. An einem Probenahmetermin wurden in einer Grundwassermessstelle im unmittelbaren Abstrom des Altstandortes Ölschlieren festgestellt. Im Abstrom des Altstandortes wurden nur an einzelnen Probenahmeterminen erhöhte Konzentrationen für den Kohlenwasserstoffindex gemessen. Insgesamt konnte aufgrund der Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen festgestellt werden, dass die Ausbreitung von Schadstoffen im Grundwasser gering war. Es war auch zukünftig mit keiner erhöhten Ausbreitung zu rechnen.

4 SANIERUNGS- UND SICHERUNGSMAßNAHMEN

Ab September 2017 wurden folgende Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen durchgeführt:

- Aushub von verunreinigtem Untergrund
- Grundwasserentnahme und Reinigung

4.1 Beschreibung der Maßnahmen

4.1.1 Aushub verunreinigter Untergrundbereiche

Im September 2017 wurde mit dem Aushub verunreinigter Untergrundbereiche begonnen. Zuvor wurde im südlichen Bereich des Altstandortes, an der Grenze zu den Gleisanlagen, eine Spundwand errichtet. Die Tanks wurden ausgehoben und entfernt. Insgesamt wurde im Bereich der Tanks auf einer Fläche von rund 260 m² der Untergrund bis in Tiefen zwischen 0,7 m und 8,5 m ausgehoben und entsorgt. Zusätzlich wurde im Bereich der Zapfsäulen auf einer Fläche von 95 m² kontaminierter Untergrund bis in Tiefen zwischen 0,8 m und 4,3 m ausgehoben. Im Zuge der Aushubmaßnahmen wurden insgesamt rund 880 t Reststoff und 1.200 t Baurestmassen entsorgt. In der Abbildung 5 sind die Aushubbereiche dargestellt.

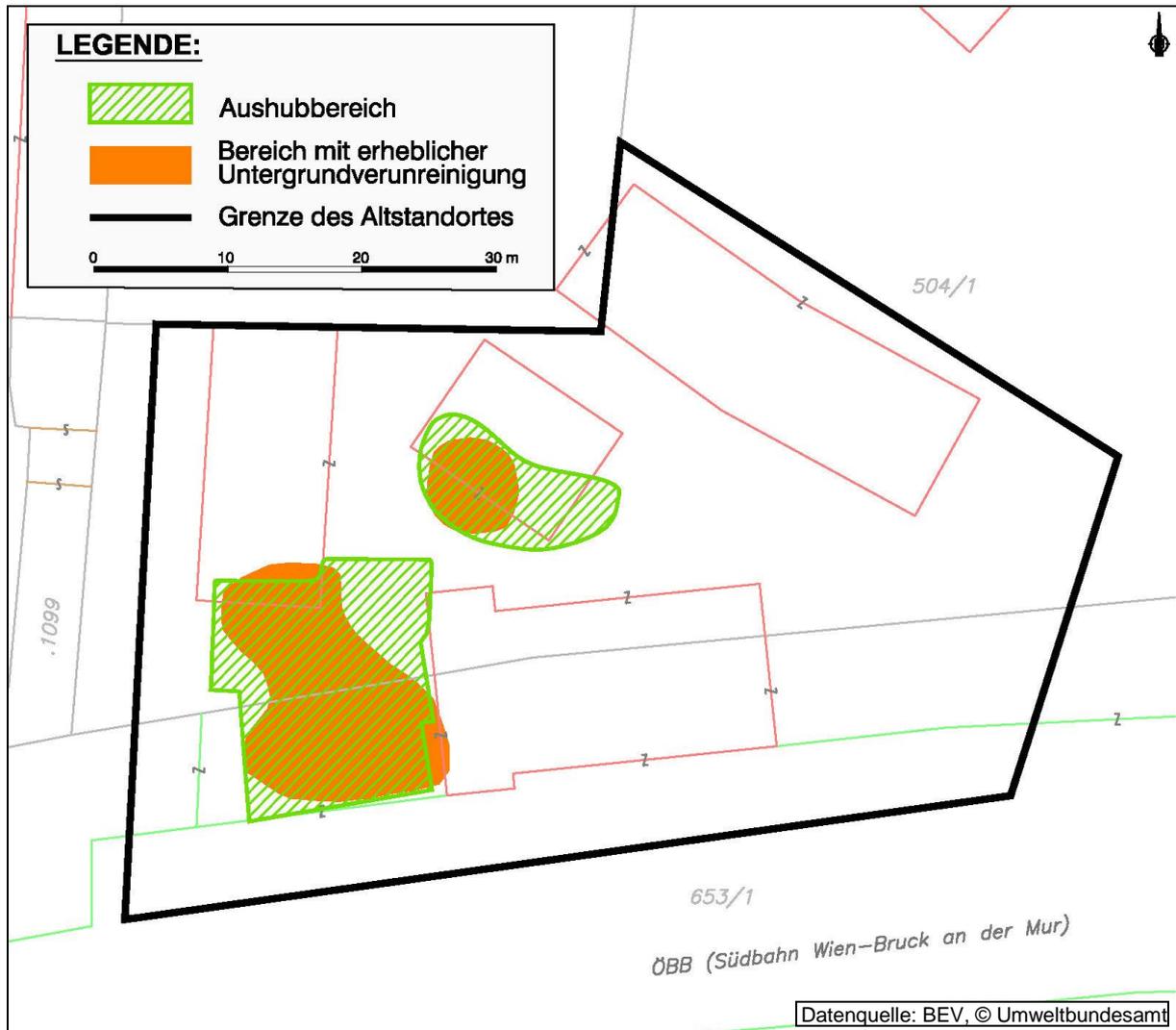


Abb. 5: Lage der Aushubbereiche

4.1.2 Grundwassersanierung

Im Aushubbereich, im Bereich der Tanks, wurden zwei Bohrungen bis in eine Tiefe von 18,1 m bzw. 20 m hergestellt und zu Sanierungsbrunnen ausgebaut (SRB1, SRB2, sh. Abb. 6). In den Bohrungen wurden zwischen 6,4 m und 9,7 m mächtige Ablagerungen in Form von Aushubmaterial mit Ziegelresten angetroffen. Im Anstrom des Altstandortes wurde im August 2017 eine Bohrung bis in eine Tiefe von 16 m hergestellt und zum Versickerungsbrunnen (VB, sh. Abb. 6) ausgebaut. In der Bohrung wurden bis in eine Tiefe von 7,6 m Anschüttungen in Form von Schlacken, Ziegelbruch und Aushubmaterial angetroffen.

In die Sanierungsbrunnen wurde eine Phasenpumpe zum Abschöpfen der Ölphase (in einer Tiefe von 14 – 14,5 m) positioniert. Im Februar 2018 wurden die beiden Sanierungsbrunnen in Betrieb genommen. Der Betrieb der Sanierungsbrunnen erfolgt mittels Niveauregelung. Die Tagesfördermengen schwanken durchschnittlich 0,1 m³ (im Februar/März) und durchschnittlich ca. 5 m³ (Anfang September).

Das im Zuge der hydraulischen Sanierungsmaßnahmen anfallende Wasser wird über einen Ölabscheider und über zwei in Reihe geschaltete Nassaktivkohlefilter gereinigt und über den Versickerungsbrunnen (VB, sh. Abb. 6) im Anstrom des Altstandortes in die grundwasserführende Schichte eingespeist. Das gereinigte Wasser wird mit max. 1,5 l/s versickert.

Im Zeitraum von Februar bis Dezember 2018 wurden aus den beiden Sanierungsbrunnen insgesamt rund 600 m³ Wasser gepumpt und wiederversickert.

Im Zeitraum von Februar bis Dezember 2018 wurden rund 440 kg Öl aus dem Grundwasser entfernt.

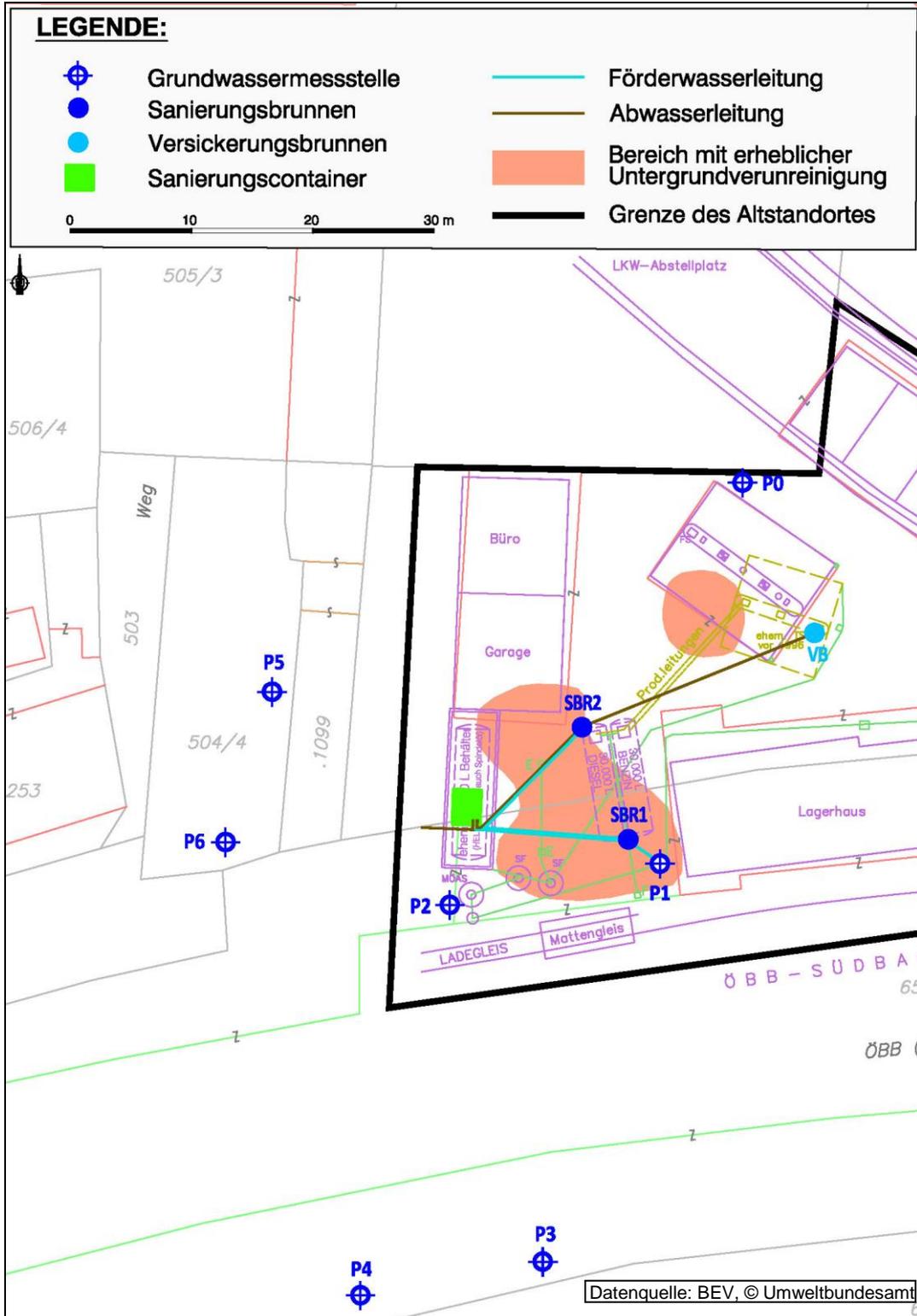


Abb. 6: Lage der Grundwassermessstellen, der Sanierungsbrunnen und des Versickerungsbrunnens

4.2 Ergebnisse der Kontrolluntersuchungen

4.2.1 Sanierungsbrunnen

Im Zeitraum von März bis Oktober 2018 wurde aus den beiden Sanierungsbrunnen und nach dem zweiten Aktivkohlefilter monatlich eine Grundwasserprobe entnommen und hinsichtlich Kohlenwasserstoffindex untersucht. An einem Teil der Grundwasserproben wurden auch die Parameter Benzol, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Arsen, Nickel, Eisen, Mangan, Nitrat, Ammonium, Kalzium, Magnesium, Natrium und Chlorid bestimmt.

Die Ergebnisse für den maßgeblichen Parameter Kohlenwasserstoffindex in den beiden Sanierungsbrunnen und nach dem zweiten Aktivkohlefilter werden in Gegenüberstellung mit dem Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 0,06 mg/l in der Abbildung 7 dargestellt.

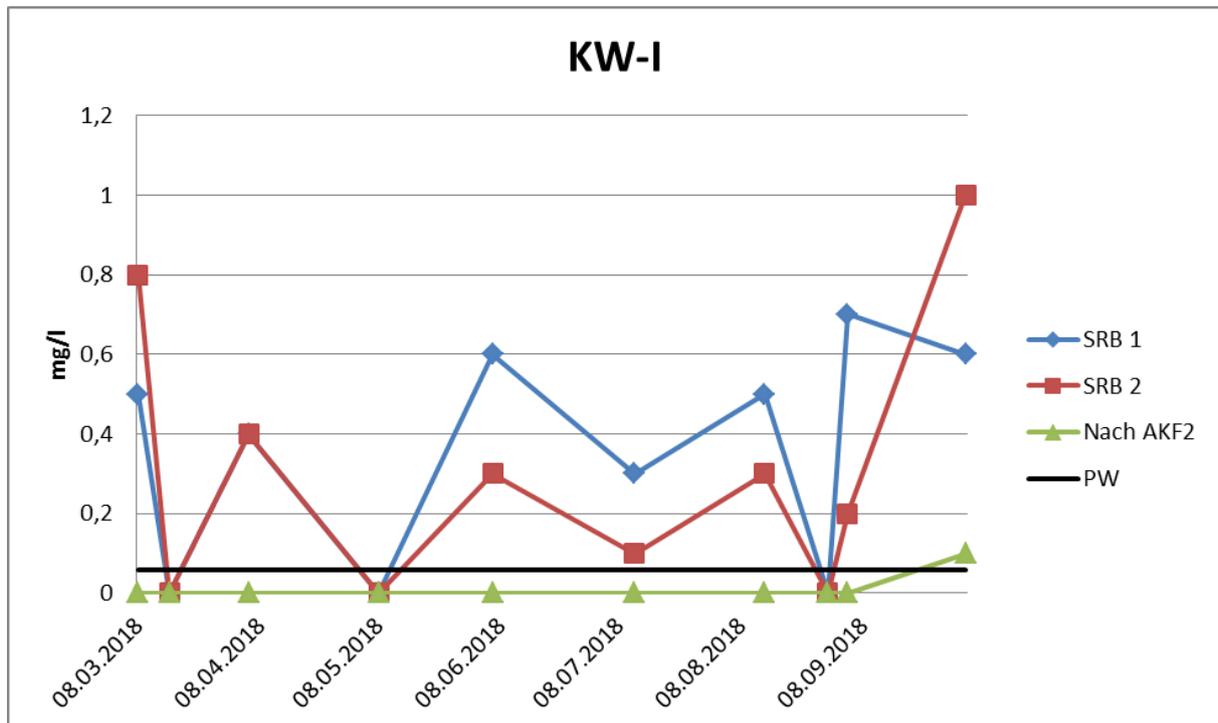


Abb. 7: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen aus den Sanierungsbrunnen und nach dem Aktivkohlefilter

Seit November 2017 wird die Mächtigkeit der Ölphase in den beiden Sanierungsbrunnen gemessen. Der Verlauf der Ölphasenmächtigkeit für den Zeitraum November 2017 bis August 2019 wird in der Abbildung 8 dargestellt.

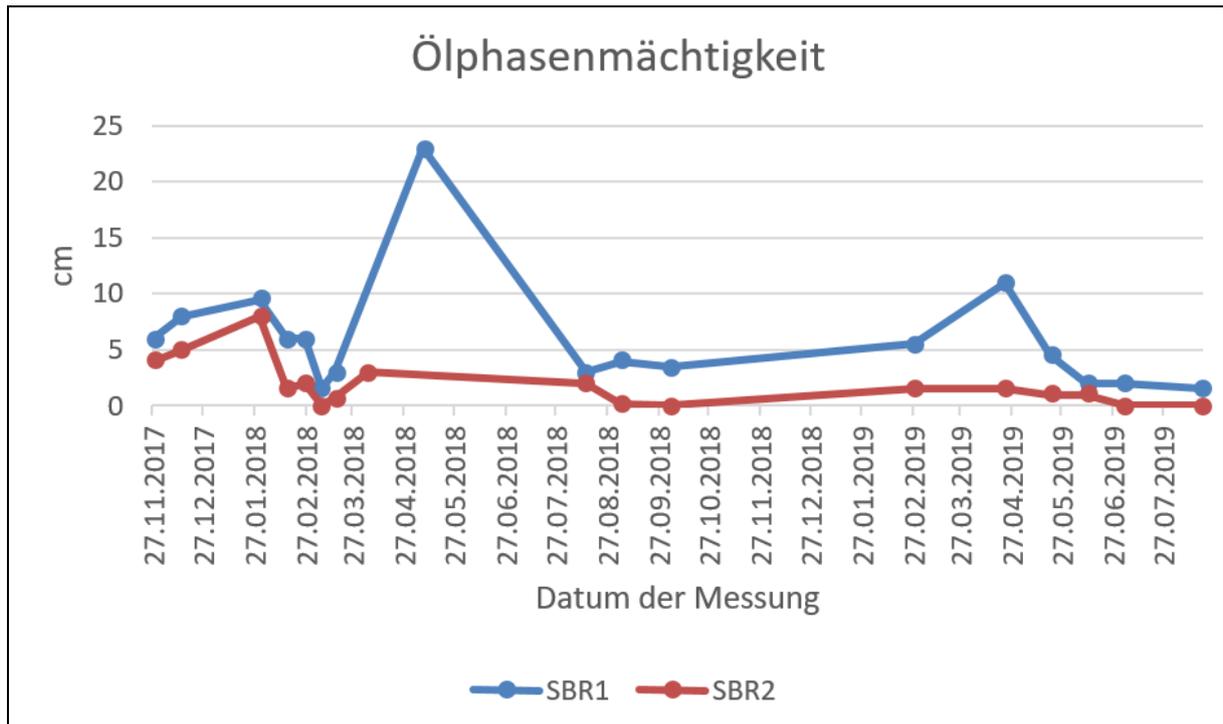


Abb. 8: Verlauf der Mächtigkeit der Ölphase

Zusätzlich zum Kohlenwasserstoffindex wurden in beiden Sanierungsbrunnen erhöhte Konzentrationen bei den Parametern polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Arsen und Nickel gemessen. Die Ergebnisse werden in der Tabelle 1 zusammengefasst und den Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1 sowie den Analysenergebnissen nach dem zweiten Aktivkohlefilter gegenübergestellt.

Tab. 1: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen

Parameter	PAK ₁₅ [µg/l]			Arsen [µg/l]			Nickel [µg/l]		
	SBR1	SBR2	AKF2	SBR1	SBR2	AKF2	SBR1	SBR2	AKF2
Datum PN									
5.4.2018	-	-	<0,16	-	-	0,011	-	-	0,025
6.6.2018	12	0,2	-	56	42	-	29	44	-
12.7.2018	12	0,34	-	54	9	-	27	24	-
4.9.2018	8,1	2,1	-	51	8	-	10	30	-
4.10.2018	-	-	<0,16	-	-	1	-	-	20

SBR...Sanierungsbrunnen;

AKF...Aktivkohlefilter;

PAK...polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe;

PN...Probenahme;

Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 (0,5 µg/l für PAK₁₅; 6 µg/l für Arsen; 12 µg/l für Nickel) überschritten;

4.2.2 Grundwasseruntersuchungen

In der Grundwassermessstelle P1, in der Öl in Phase aufschwimmt, wurde im Zeitraum von Jänner 2018 bis August 2019 die Mächtigkeit der Ölphase gemessen. Der Verlauf der Ölphasenmächtigkeit wird in der Abbildung 9 dargestellt.

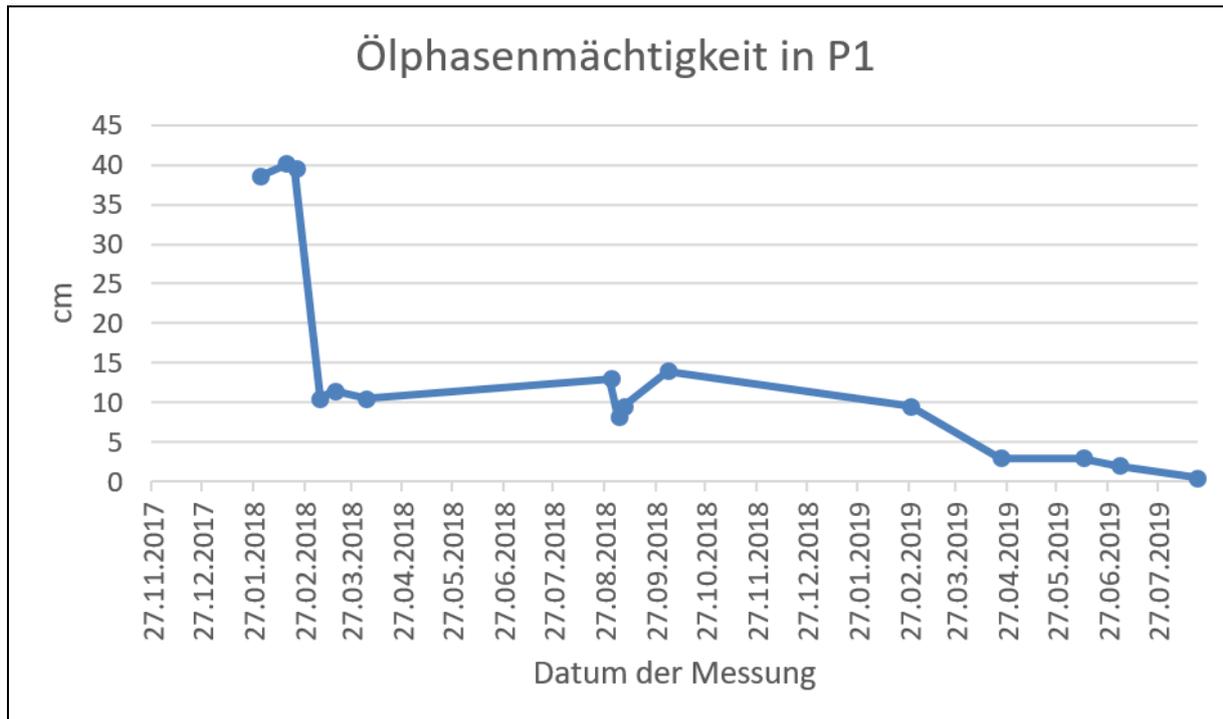


Abb. 9: Verlauf der Mächtigkeit der Ölphase in der Grundwassermessstelle P1

In der Grundwassermessstelle P1 war die Ölphase Anfang 2018 bis zu 40 cm mächtig. Bei der letzten Messung im August 2019 konnte ein Rückgang der Ölphasenmächtigkeit auf 0,5 cm festgestellt werden.

Im Zeitraum von März bis September 2018 wurden aus den Grundwassermessstellen P0 sowie P2 bis P6 an insgesamt 4 Terminen im Abstand von etwa 2 Monaten Pumpproben und Schöpfproben entnommen. Aus der Grundwassermessstelle P4 wurde am ersten Probenahmetermin nur eine Pumpprobe entnommen. An den Schöpf- und Pumpproben wurde der Parameter Kohlenwasserstoffindex bestimmt.

In der Schöpfprobe aus der Grundwassermessstelle P2 wurden am letzten Probenahmetermin 0,1 mg/l für den Kohlenwasserstoffindex gemessen. Der Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 beträgt 0,06 mg/l. Ansonsten lagen in allen Schöpfproben und Pumpproben die Konzentrationen für den Kohlenwasserstoffindex unter 0,1 mg/l.

4.3 Beurteilung der Maßnahmen

Die Schadstoffmenge im Untergrund wurde aufgrund der Aushubmaßnahmen reduziert. In Tiefen über 6 m verblieben erheblich verunreinigte Bereiche im Untergrund. Das Volumen der Restbelastung kann mit ca. 700 m³ abgeschätzt werden.

Durch den Betrieb der hydraulischen Maßnahmen wurden im Zeitraum von Februar bis Dezember 2018 rund 440 kg Mineralöl aus dem Grundwasser entfernt. In einem Sanierungsbrunnen und einer Grundwassermessstelle ist Öl in Phase vorhanden, im zweiten Sanierungsbrunnen tritt zeitweise Öl in Phase auf. Mit der Inbetriebnahme der Sanierungsbrunnen ist ein Rückgang der Ölphasenmächtigkeit festzustellen. Bei den aktuellen Grundwasseruntersuchungen wurden an einem Probenahmetermin in einer Grundwassermessstelle im unmittelbaren Abstrom Kohlenwasserstoffe nachgewiesen. Die restlichen Analysenergebnisse waren unauffällig. Die Schadstoffausbreitung ist gering.

5 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Bei der Nutzung des Standortes und dessen Umgebung wären folgende Punkte zu beachten:

- Im Bereich der Altlast ist lokal mit Verunreinigungen des Grundwassers zu rechnen.
- In Teilbereichen der Altlast ist mit kontaminiertem Untergrund zu rechnen.
- Bei Maßnahmen die eine verstärkte Versickerung von Niederschlagswässern verursachen, sind die Auswirkungen hinsichtlich einer Schadstoffmobilisierung zu prüfen.

DI Birgit Moser e.h.

Anhang

Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Fotodokumentation zur Errichtung von Sanierungseinrichtungen zur Schadstoffentfrachtung im Grundwasser (Ölphase) auf dem Areal der Altlast ST17 „Frachtenbahnhof Mürzzuschlag“ in 8680 Mürzzuschlag, Obere Sackgasse 2a, Oktober 2017 bis Februar 2018, Wien
- Fotodokumentation zur umwelttechnischen Aushubbegleitung auf dem Areal der Altlast ST17 Frachtenbahnhof Mürzzuschlag in 8680 Mürzzuschlag, Obere Sackgasse 2a vom 4. - 28. September, Wien
- Projekt GZ 11275 – Altlast ST17, Frachtenbahnhof Mürzzuschlag, Obere Sackgasse 2a, 8680 Mürzzuschlag, Tabelle: Analysenergebnisse Wasserproben, Wien
- ÖNORM S 2088-1: Kontaminierte Standorte - Standortbezogene Beurteilung von Verunreinigungen des Grundwassers bei Altstandorten und Altablagerungen, 1. Mai 2018

Die Unterlagen wurden von der BP Europa SR ZN BP Austria zur Verfügung gestellt.