

ALTSTANDORT "CHEMISCHE REINIGUNG WURM PREGARTEN"

Beurteilung gem. § 14 Abs. 3 ALSAG



© Eurofins Umwelt Österreich GmbH & CoKG

umweltbundesamt^U

Zusammenfassung

Auf dem Standort wurde von 1965 bis 2000 eine chemische Reinigung betrieben. Als Reinigungsmittel wurde Tetrachlorethen verwendet, bis 1989 wurde die Reinigung im offenen Kreislauf ohne Lösemittelrückgewinnung betrieben. Durch Manipulationsverluste beim Betrieb der Reinigungsmaschine kam es zu einer erheblichen Kontamination des Untergrundes mit Tetrachlorethen auf einer Fläche von rund 400 bis 500 m². Die Kontaminationen reichen bis ins Grundwasser und verursachen eine CKW-Verunreinigung des Grundwassers. Der erheblich kontaminierte Bereich ist als Altlast zu beurteilen. Die Schadstoffausbreitung im Grundwasser ist nicht bekannt. Es kann derzeit nicht beurteilt werden, ob ein erhebliches Risiko für die Umwelt oder die Gesundheit von Menschen besteht.

1 LAGE DES ALTSTANDORTES UND DER ALTLAST

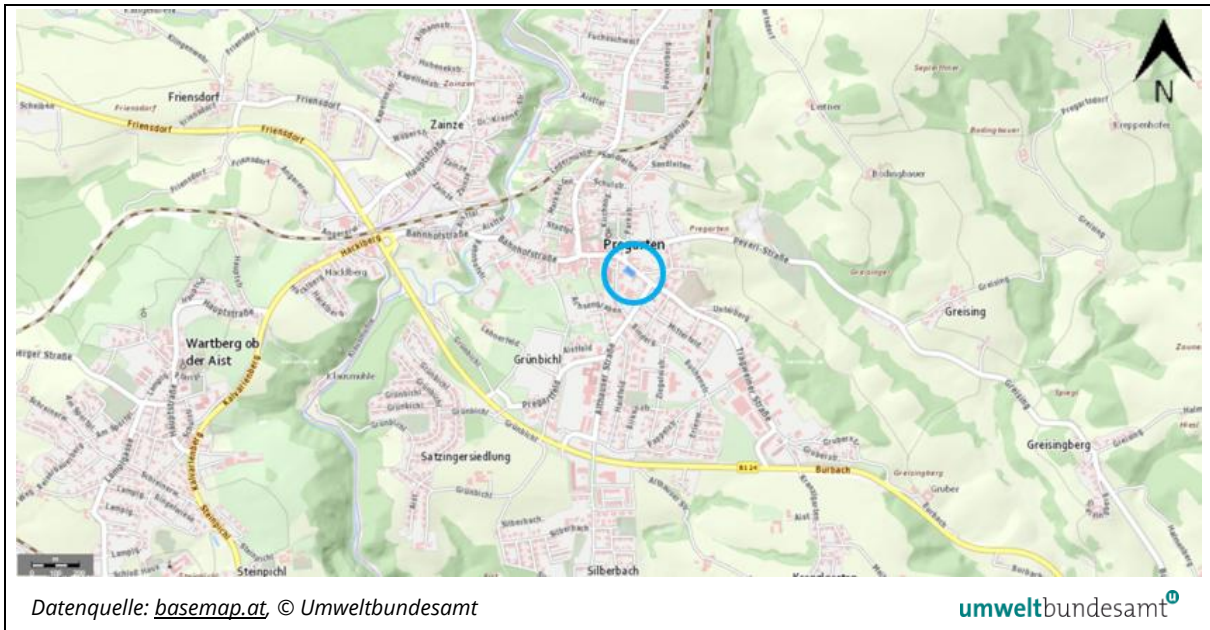
1.1 Lage des Altstandortes

Bundesland:

Oberösterreich

Bezirk: Freistadt
Gemeinde: Pregarten
Katastralgemeinde: Pregarten (41110)
Grundstücksnummern zum Zeitpunkt der Beurteilung: .36

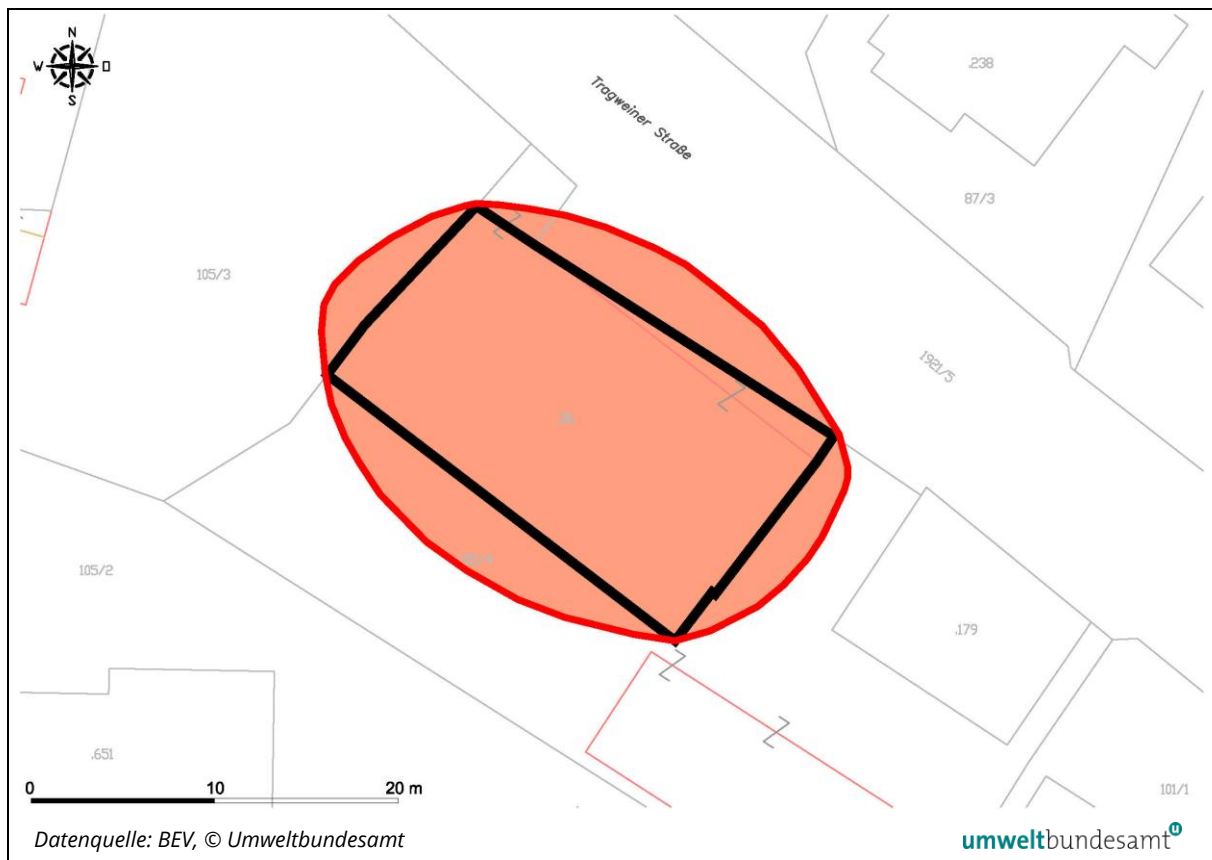
Abbildung 1: Übersichtslageplan



1.2 Lage der Altlast

Bundesland:	Oberösterreich
Bezirk:	Freistadt
Gemeinde:	Pregarten
Katastralgemeinde:	Pregarten (41110)
Grundstücksnummern zum Zeitpunkt der Beurteilung:	.36, 105/3, 105/4, 1921/5

Abbildung 2: Lage des Altstandortes (schwarz) und der Altlast (rot)



2 STANDORTVERHÄLTNISSSE UND NUTZUNGEN

2.1 Altablagerung

Der Altstandort befindet sich in Pregarten nahe dem Ortszentrum unmittelbar südlich der Tragweiner Straße.

Am Standort wurde von 1965 bis 2000 eine chemische Reinigung betrieben, die Größe des nicht unterkellerten Geschäftslokals inklusive der Nebenräume betrug bis zu rund 300 m². Bei Betriebsbeginn wurde eine chemische Reinigungsmaschine und zwei Waschmaschinen als Münzautomaten installiert. 1979 wurde die Reinigungsmaschine durch eine Maschine auf einer Auffangwanne ersetzt sowie eine Absaugung und Aktivkohleanlage eingebaut. 1985 erfolgte eine Erweiterung der Nebenräume durch einen Zubau. Im Jahr 1989 wurde die chemische Reinigungsmaschine durch eine neue Reinigungsmaschine im geschlossenen Kreislauf ausgetauscht und bis zum Jahr 2000 weiterbetrieben. Als Reinigungsmittel wurde seit Beginn Tetrachlorethen eingesetzt, zur Lösungsmittelrückgewinnung seit 1989 der Fluorchlorkohlenwasserstoff R 502 als Kältemittel. Von 2000 bis Mitte 2019 wurde der Betrieb als Wäscherei weitergeführt.

Zur Energieversorgung wurde seit Beginn Heizöl verwendet. Zu Beginn wurde ein Ölfass mit Pumpe verwendet, seit 1976 wurde das Heizöl in einem 27.000 Liter fassenden Tank in einem eigenen Tankraum im Erdgeschoß gelagert.

In Abbildung 4 ist die Lage der chemischen Reinigungsmaschinen sowie der Heizöllagerung dargestellt.

2.2 Untergrundverhältnisse

Der Altstandort befindet sich im Bereich des Kristallins der Böhmisches Masse und ist regional durch Weinsberger Granit geprägt. Die Oberfläche des Standortes ist nahezu eben. Der Untergrund setzt sich aus unterschiedlich durchlässigen Sanden (kiesig bis schluffig) zusammen, darunter steht der Fels an. Die Tiefe der Felsoberkante ist nicht bekannt. Der Untergrund im Bereich des Altstandortes wird im Wesentlichen wie folgt aufgebaut:

- Anschüttungen aus Kies und Sand, teilweise schluffig, mit Beimengungen an Ziegel bis rund 1 m unter GOK
- Tw. feinsandig-schluffige Deckschicht bis rund 2 bis 3 m unter GOK
- Quartäre Sande, zum Teil schluffig
- Schluffige Feinsande ab ca. 8 bis 9 m unter GOK

Die quartären Sedimente bilden den Grundwasserleiter. Die Durchlässigkeit (k_f -Wert) des Grundwasserleiters ist nicht genau bekannt und liegt entsprechend bisherigen Ergebnissen zwischen ca. 8×10^{-6} bis 3×10^{-4} m/s. Der Flurabstand des Grundwassers liegt bei rund 4 bis 4,5 m unter Gelände, das Grundwasser ist im Bereich des Altstandortes im Mittel rund 3 bis 3,5 m mächtig. Die Grundwasserströmung ist vermutlich etwa Richtung Südwest bis Nordwest gerichtet, anhand der sehr heterogenen Messdaten bestehen große Unsicherheiten. Das Grundwasserspiegelgefälle im Bereich des Altstandortes ist sehr unterschiedlich und kann mit rund 0,7 bis 1,5 % abgeschätzt werden.

2.3 Nutzungen

Der Altstandort wird als Wohnhaus genutzt, das aktuell leer steht. Das Umfeld des Altstandortes wird als Wohngebiet mit vorwiegend Einfamilienhausstruktur genutzt. Unmittelbar südöstlich angrenzend befindet sich der Parkplatz eines Lebensmittelhandels, nördlich gegenüber ist eine stillgelegte Tankstelle. Der Altstandort ist zur Gänze bebaut.

Wasserrechtlich bewilligte Grundwasserentnahmen sind im näheren Umfeld nicht vorhanden, der Altstandort befindet sich in keinem wasserrechtlich besonders geschützten Gebiet. Der Trinkwasserbrunnen Grünbichl (PZ 406/970, 1200 m³/d) befindet sich 750 m südwestlich des Altstandortes. Im Umfeld des Altstandortes befinden sich mehrere Hausbrunnen, die zur Gartenbewässerung genutzt werden. Zwei Nutzwasserentnahmen (Kläranlage, PZ 406/2123 und Molkerei, PZ 406/1658) befinden sich 580 m westsüdwestlich bzw. 400 m südwestlich. Oberflächengewässer befinden sich keine im Umkreis von 500 m, die Felldaist verläuft rund 650 m westlich des Altstandortes, der Burbach rund 800 m östlich.

Abbildung 3: aktuelles Luftbild aus dem Jahr 2023 mit der Lage des Altstandortes



3 UNTERSUCHUNGEN

3.1 Bodenluftuntersuchungen

3.1.1 Temporäre Bodenluftuntersuchungen

Im April 2021 wurden im Bereich des Altstandortes insgesamt fünf Rammkernsondierungen bis zu einer Tiefe von 6 m (eine Sondierung bis 6,5 m) abgeteuft. In jeweils 2 m und 4 m Tiefe wurden Bodenluftproben entnommen und während des Absaugens kontinuierlich die Kohlendioxid-, Sauerstoff-, Methan und Schwefelwasserstoffgehalte aufgezeichnet. Die entnommenen Bodenluftproben wurden auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) sowie acht Proben zusätzlich auf Chlordifluormethan (als Bestandteil des Kältemittels R 502) und zwei Proben zusätzlich auf aliphatische Kohlenwasserstoffe untersucht. Beim Aufschluss MST 5 wurden in der oberen Tiefenstufe konstant hohe Sauerstoffgehalte von rund 20,9 Vol %

und niedrige Kohlendioxidgehalte von 0,08 Vol % festgestellt, sodass in diesem Bereich eventuell auch Fremdluft mit eingesaugt wurde. In der zweiten Tiefenstufe wurden bei diesem Aufschluss Spuren an Schwefelwasserstoff nachgewiesen.

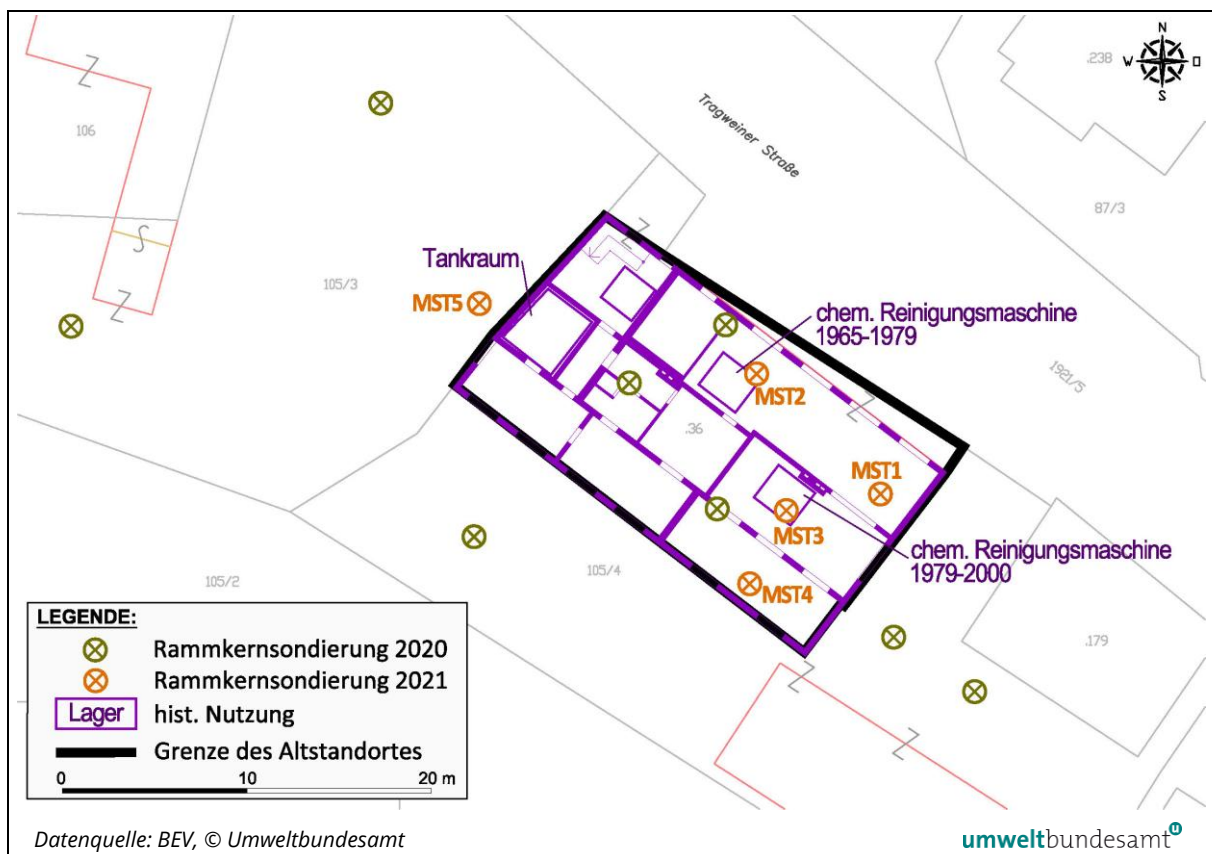
Bei allen temporären Messstellen wurden erhöhte CKW-Gehalte in der Bodenluft in beiden Tiefenstufen nachgewiesen, im zentralen Bereich sehr hohe Gehalte über 1.000 mg/m³. Die CKW-Gehalte sind fast ausschließlich (>96 %) auf Tetrachlorethen zurückzuführen, ansonsten wurden zum Teil Trichlorethen und cis-1,2-Dichlorethen nachgewiesen. Chlordifluormethan (R 22) war generell unter der Nachweisgrenze. Die in MST 5 analysierten KW-Gehalte waren sehr niedrig (max. 0,86 mg/m³). In Tabelle 1 sind die analysierten CKW-Gehalte angeführt, die Lage der Messstellen ist in Abbildung 4 dargestellt.

Tabelle 1: CKW-Gehalte in der Bodenluft im Jahr 2021

Σ CKW in mg/m ³	MST 1	MST 2	MST 3	MST 4	MST 5	PW
Probe 2 m	1 120	2 607	1 714	291	43	5
Probe 4 m	1 617	9 230	1 229	1 253	431	5

Datenquelle: Umweltbundesamt umweltbundesamt[®]

Abbildung 4: Lage der Betriebsanlagen und Aufschlüsse in den Jahren 2020 und 2021



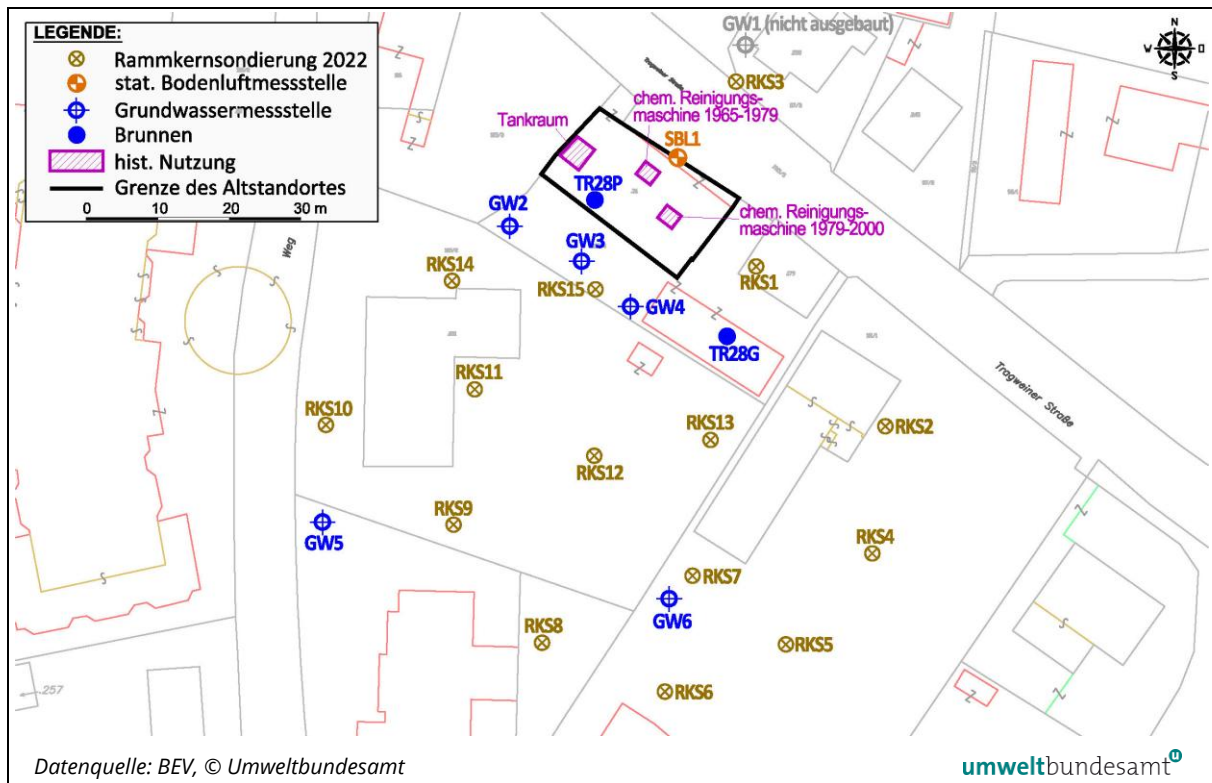
3.1.2 Orientierende Untersuchungen im Umfeld

Im August 2022 wurden im näheren Umfeld des Altstandortes insgesamt 15 Rammkernsondierungen bis zu einer Tiefe von 5,5 m (zwei Aufschlüsse nur bis 4 m) zur orientierenden Entnahme von Grundwasserproben abgeteuft. In 2 m Tiefe wurden zusätzlich Bodenluftproben

entnommen und während des Absaugens kontinuierlich die Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte aufgezeichnet. Die entnommenen Bodenluftproben wurden auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) untersucht.

Bei allen temporären Messstellen waren die CKW-Gehalte unter der Bestimmungsgrenze, der Untergrund war generell gering durchlässig und besteht aus sandigem Schluff bis Sand. In Abbildung 5 ist die Lage der Aufschlüsse dargestellt.

Abbildung 5: Lage der Aufschlüsse im Umfeld sowie der stationären Bodenluftmessstelle und Grundwassermessstellen



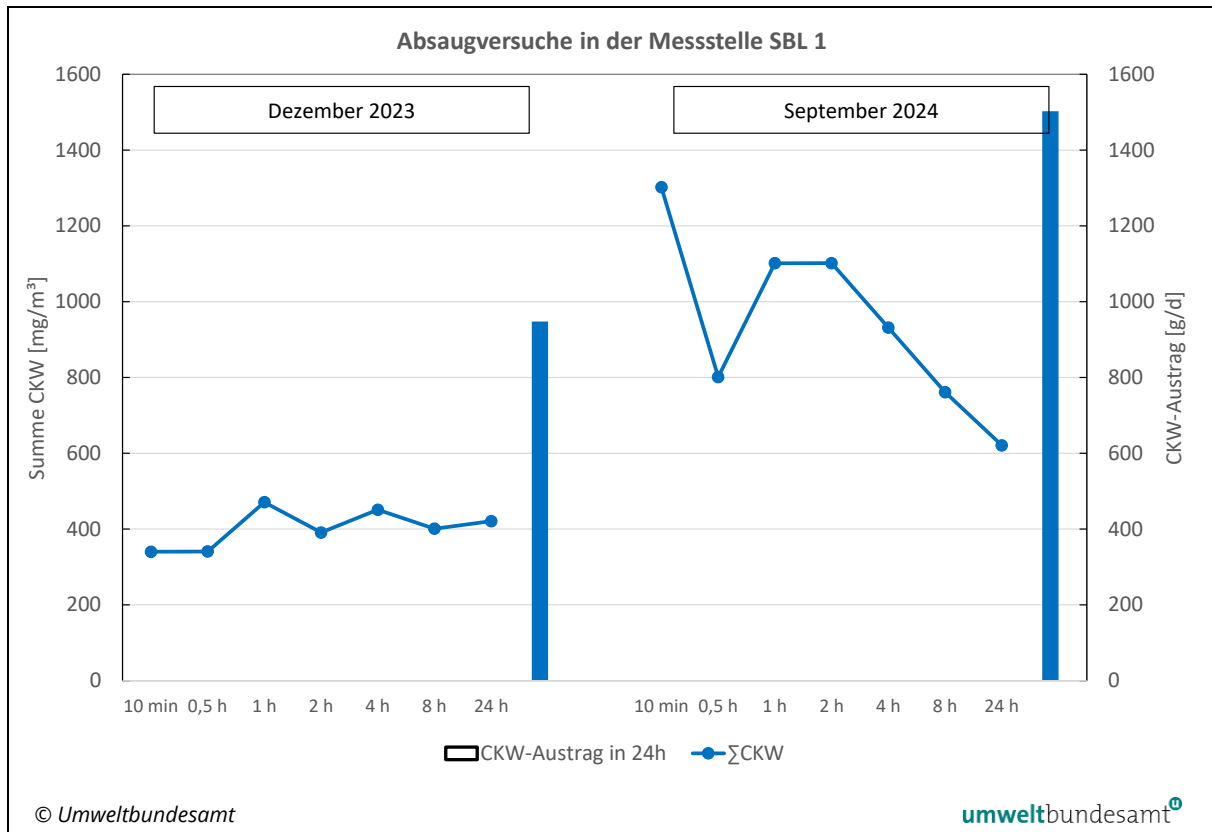
3.1.3 Bodenluftabsaugversuche

Im Juli 2023 wurde unmittelbar nördlich des Altstandortes eine Bodenluftmessstelle (SBL 1) errichtet. Die Messstelle befindet sich knapp außerhalb des Gebäudes (sh. Abbildung 5) und ist rund 6 m bzw. 10 m von den ehemaligen Standorten der chemischen Reinigungsmaschinen entfernt. Die Bohrung wurde bis 5,5 m unter GOK abgeteuft und in der Tiefenstufe 3 bis 5 m ausgebaut. Unter einer rund 2 m mächtigen kiesigen Anschüttung wurde bis zur Endtiefe Sand angetroffen.

Im Dezember 2023 und September 2024 wurde in der Messstelle ein jeweils 24-stündiger Absaugversuch durchgeführt. Bei den Absaugversuchen wurden unmittelbar nach Beginn, nach 0,5 h, 1 h, 2 h, 4 h, 8 h und 24 h Proben entnommen und auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) untersucht. Die Absaugraten betragen jeweils rund 40 bis 50 m³/h zu Beginn und wurden nach zwei Stunden auf 90 bis 98 m³/h erhöht. Aus den permanent gemessenen Gehalten an Kohlendioxid und Sauerstoff sowie dem Unterdruck ist kein Ansaugen von Fremdluft ableitbar.

Bei beiden Absaugversuchen wurden deutlich erhöhte CKW-Gehalte nachgewiesen, beim zweiten Termin bis über 1.000 mg/m³. Die CKW-Gehalte bestanden fast ausschließlich aus Tetrachlorethen, ansonsten wurden nur Spuren an Trichlorethen (< 0,25 %) nachgewiesen. Eine Abschätzung der abgesaugten CKW-Fracht ergibt sehr hohe Frachten von rund 1 bis 1,5 kg/d. In Abbildung 6 sind die Ergebnisse der Absaugversuche dargestellt.

Abbildung 6: Ergebnisse der Absaugversuche aus SBL 1



3.2 Feststoffuntersuchungen

Im Juni 2020 wurden im Bereich des Altstandortes insgesamt acht Rammkernsondierungen (sh. Abbildung 4) bis max. 4 m unter GOK abgeteuft und daraus Feststoffproben entnommen und Mischproben hergestellt und auf allgemeine Parameter gem. Deponieverordnung untersucht. Aus zwei Aufschlüssen im Gebäudeinneren wurden auch einzelne Feststoffproben auf chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) und aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) untersucht.

Bei zwei der Bohrungen wurde oberflächennah stechender Geruch dokumentiert, bei einem Aufschluss am Parkplatz leichter KW-Geruch bis ca. 2 m Tiefe. Die BTEX-Gehalte waren generell unter der Bestimmungsgrenze, betreffend CKW wurden bei der Sondierung im Nahbereich der ehemaligen chemischen Reinigungsmaschinen CKW-Gehalte bis 1,8 mg/kg (ausschließlich Tetrachlorethen) nachgewiesen. Die CKW-Gehalte waren nach unten zunehmend, unterhalb von 3,5 m wurden keine Proben entnommen.

Im Zuge der Errichtung der temporären Bodenluftmessstellen am Standort (sh. Pkt. 3.1.1, Lage Abbildung 4) wurden aus den fünf Aufschlüssen insgesamt 20 Feststoffproben entnommen und auf TOC, Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) sowie leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe untersucht. In Tabelle 2 sind die CKW-Gesamtgehalte und die Bodenmatrix des

beprobten Bereichs dargestellt, bei fast allen Aufschlüssen wurden dabei Überschreitungen des Prüfwertes B gem. ÖNORM S 2088-1 von 0,5 mg/kg festgestellt.

Tabelle 2: CKW-Gesamtgehalte aus den temporären Bodenluftaufschlüssen

Σ CKW in mg/kg	MST 1		MST 2		MST 3		MST 4		MST 5	
	Matrix	Σ CKW	Matrix	Σ CKW	Matrix	Σ CKW	Matrix	Σ CKW	Matrix	Σ CKW
bis ca. 1m	A: G, s	0,11	A: G	0,28	A: S, u	2,6	A: S, u	<0,027	A: S	0,055
ca. 1 bis 2m	S, u	0,86	S, g	2,1	S, g	1,4	S, g	0,24	S, g, u	0,054
ca. 2 bis 4m	S, g	1,0	S, g	6,4	S, g	1,2	S, g	0,60	S, g, u	0,055
ca. 4 bis 6m	S, g	0,21	S, g	0,92	S, g	0,71	S, g	0,065	S, g, u	0,18

Datenquelle: Umweltbundesamt umweltbundesamt[®]

Die KW-Gehalte waren generell gering und meistens unter der Bestimmungsgrenze, die höchsten Gehalte wurde in der oberen Anschüttungsschicht mit max. rund 60 mg/kg ermittelt. Lokal war der TOC-Gehalt in der Anschüttungsschicht geringfügig erhöht (max. 18.600 mg/kg).

Im Zuge des Abteufens der Rammkernsondierungen im Umfeld (vgl. Pkt. 3.1.23.1.2, Lage Abbildung 5) wurden aus den Aufschlüssen insgesamt 31 Feststoffproben entnommen und auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe sowie vier Proben aus RKS 7 auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) untersucht. Die Proben stammen aus sandigem Schluff bis Sand, lediglich die oberste Probe in RKS 1 aus einer sandig, kiesigen Auffüllungsschicht.

Bei allen Proben waren die CKW-Gehalte unter der Bestimmungsgrenze, lediglich in der obersten Probe bei RKS 4 wurden geringe Gehalte an Trichlormethan (0,27 mg/kg) nachgewiesen. Bei RKS 7, der im Bereich des Parkplatzes südöstlich des Standortes liegt, wurde bis rund 4 m Tiefe leichter KW-Geruch dokumentiert. In der obersten Schicht geringe Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen nachgewiesen (60 mg/kg), in den darunterliegenden Proben war der KW-Index unter der Bestimmungsgrenze.

3.3 Grundwasseruntersuchungen

3.3.1 Voruntersuchungen 2020 und 2021

Im April 2020 wurden aus zwei Brunnen auf der Liegenschaft (TR 28P und TR 28G) zwei Grundwasserproben entnommen und neben den Vor-Ort Parametern auf Nitrat, Nitrit, Sulfat, KW-Index und ausgewählte leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (Tetrachlorethen, Trichlorethen, und cis-1,2-Dichlorethen) untersucht.


Im April 2021 wurden aus den beiden Brunnen Schöpf- und Pumpproben entnommen und auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe untersucht, die Schöpfproben zusätzlich auf Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index).

Bei allen fünf abgeteuften Rammkernsondierungen am Standort (sh. Pkt. 3.1.1) wurde das Grundwasser in einer Tiefe von rund 4,1 bis 4,6 m unter GOK angetroffen, bei vier Aufschlüssen konnte eine Schöpfprobe aus dem Bohrloch entnommen werden. Die Proben wurden auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe untersucht, zwei davon zusätzlich auf KW-Index. In Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen zusammenfassend dargestellt, die KW-Gehalte waren gering (max. 0,05 mg/l in MST 1). Beim Brunnen TR 28P waren auch die Sulfatgehalte und die Leitfähigkeit deutlich höher.

Tabelle 3: CKW-Gehalte im Grundwasser aus Voruntersuchungen 2020 und 2021

Σ CKW in µg/l	MST 1	MST 2	MST 3	MST 4	Brunnen TR 28P		Brunnen TR 28G		PW
					04/2020	04/2021	04/2020	04/2021	
Schöpfprobe	338	27 146	28 271	7 753	2 052*	1 554	1,01*	8,32	18
Pumpprobe	-	-	-	-	-	623	-	6,97	18

* nur Tetrachlorethen, Trichlorethen und cis-1,2-Dichlorethen analysiert

Datenquelle: Umweltbundesamt 

3.3.2 Grundwasseruntersuchungen ab 2022

Bei allen Rammkernsondierungen im Umfeld des Standorts (vgl. Pkt. 3.1.2, Lage sh. Abbildung 5) wurde Grundwasser in Tiefen von rund 4 bis 4,5 m angetroffen, bei drei Aufschlüssen in geringeren Tiefen zwischen 2 bis 3 m. Aus fast allen Aufschlüssen konnte eine Schöpfprobe aus dem Bohrloch entnommen werden, lediglich bei RKS 2 war das Wasserdargebot zu gering. Die Grundwasserproben wurden auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe und auf KW-Index untersucht, bei einer Probe konnte der KW-Index wegen zu wenig Wasser nicht analysiert werden.

Der KW-Index war generell unter der Bestimmungsgrenze, betreffend CKW waren die meisten Proben unter der Bestimmungsgrenze. Bei RKS 15 wurden erhöhte CKW-Gehalte von rund 64 µg/l nachgewiesen, der Großteil davon Tetrachlorethen (86 %), der Rest war Trichlorethen und cis-1,2-Dichlorethen. Im Aufschluss RKS 14 wurden geringe Gehalte an Tetrachlorethen (1,9 µg/l) festgestellt, ansonsten wurden nur bei einem Aufschluss Spuren an Trichlormethan nachgewiesen.

Im Jahr 2022 wurde an zwei Terminen aus mehreren Brunnen in der Umgebung des Altstandortes Grundwasserproben entnommen und auf allgemeine chemische Parameter sowie Mineralölkohlenwasserstoffe und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe untersucht. Dabei wurden lediglich beim Brunnen direkt am Altstandort sehr hohe CKW-Gehalte nachgewiesen. Die Grundwasserströmungsrichtung ergab sich generell Richtung Südost, war jedoch aufgrund teilweise abweichender Wasserstände mit Unsicherheiten behaftet. Die Lage aller untersuchten Brunnen ist in Abbildung 7 dargestellt.


Im August 2023 wurden insgesamt fünf Grundwassermessstellen im näheren Umfeld des Altstandortes errichtet (Lage sh. Abbildung 5), bei einer geplanten Messstelle (GW 1) im vermutlichen Anstrom des Altstandortes wurde kein Wasser angetroffen und dieser Aufschluss nicht als Messstelle ausgebaut. Die Grundwassermessstellen wurden bis in Tiefen von 8 bis 10 m unter GOK gebohrt, das Grundwasser wurde in Tiefen von rund 4 bis 5 m angetroffen. Ab einer Tiefe zwischen 7,7 bis 9,4 m unter GOK wurden stark schluffige Feinsande erbohrt, die als Grundwasserstauer fungieren dürften. Zusätzlich wurde eine stationäre Bodenluftmessstelle mit einer Bohrtiefe von 5,5 m und einem Ausbau der Filterstrecke von 3 bis 5 m unter GOK errichtet.

Zwischen Dezember 2023 bis Jänner 2025 wurden an weiteren vier Terminen Grundwasserproben aus den neu errichteten Messstellen und den oben erwähnten Brunnen entnommen und auf allgemeine chemische Parameter, Mineralölkohlenwasserstoffe (als KW-Index) und leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe untersucht. In Tabelle 4 ist der Umfang der gesamten Grundwasseruntersuchungen dargestellt, in der stationären Bodenluftmessstelle SBL 1 wurde generell Wasser mit geringer Mächtigkeit angetroffen und Schöpfproben entnommen.

Tabelle 4: Übersicht Umfang der Grundwasseruntersuchungen

Probenahme Termin	Anzahl Messstellen		Art der Probenahme			Analysen	
	Brunnen	GW-MSt	SP	PP	HP	SP	PP+HP
August 22	16	0	12	9	6	KW, CKW	Block 1, KW, CKW
November 22	13	0	10	8	4	KW, CKW	Block 1, KW, CKW
Dezember 23	5	6	10	9	2	KW, CKW	Block 1, CKW
März 24	6	6	10	9	2	KW, CKW	Block 1, CKW
Oktober 24	9	6	12	11	3	KW, CKW	Block 1, CKW
Jänner 25	10	6	2	10	4	CKW	Block 1*, CKW

SP...Schöpfprobe PP...Pumpprobe HP...Hahnprobe Block 1...allg. chem. Parameter * nur ausgewählte Brunnen

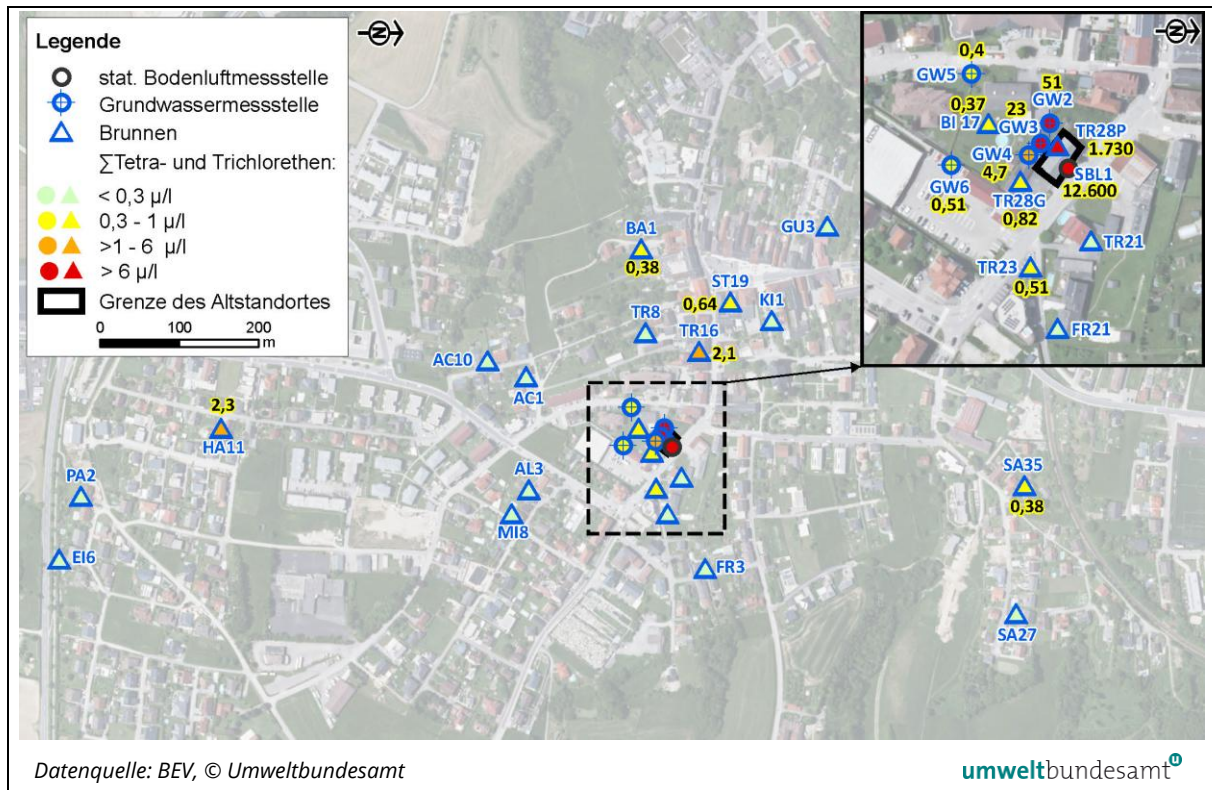
Datenquelle: Umweltbundesamt 

Betreffend den allgemeinen Grundwasserchemismus wurden grundsätzlich keine Auffälligkeiten nachgewiesen. Generell handelt es sich um eher weiches Wasser mit geringer elektrischer Leitfähigkeit, bereichsweise erhöhte Leitfähigkeiten sind meist mit erhöhten Natrium- und Chloridgehalten verbunden und vermutlich auf Streusalzeinfluss zurückzuführen. Bei einzelnen Brunnen wurden erhöhte DOC-Gehalte nachgewiesen, diese sind vermutlich auf nicht ausreichend abgedichtete Brunnenränder zurückzuführen, ein Zusammenhang mit dem Altstandort ist nicht gegeben. Mineralölkohlenwasserstoffe wurden lediglich beim ersten Untersuchungsdurchgang an zwei Brunnen in geringen Gehalten nachgewiesen. Beide Brunnen sind rund 200 m vom Altstandort entfernt, ein Zusammenhang kann ausgeschlossen werden.

Bei der stationären Bodenluftmessstelle SBL 1 wurden sehr hohe CKW-Gehalte zwischen rund 8.000 bis 20.000 µg/l nachgewiesen, fast ausschließlich Tetrachlorethen. In dieser als Bodenluftmessstelle ausgebauten Messstelle wurden allerdings aufgrund des sehr geringen Wasserdargebots nur Schöpfproben entnommen. Auch im Brunnen im Gebäudeinneren (TR 28 P) wurden sehr hohe CKW-Gehalte zwischen rund 1.100 bis 3.600 µg/l festgestellt, zu rund 90 % Tetrachlorethen und zum Teil mit höheren Anteilen an cis-1,2-Dichlorethen sowie untergeordnet Trichlorethen. An den unmittelbar abstromigen Messstellen GW 2 bis GW 4 wurden an der westlichen Messstelle GW 2 die höchsten CKW-Konzentrationen (rund 40 bis 70 µg/l) und in der östlichen Messstelle GW 4 die niedrigsten Konzentrationen (rund 3 bis 7 µg/l) nachgewiesen, jeweils zwischen 90 bis 95 % Tetrachlorethen. Die Schöpfproben in diesen drei Messstellen waren jeweils deutlich höher belastet, im Mittel und den Faktor zwei bis drei.

An den weiter entfernten Messstellen wurden nur geringe CKW-Gehalte nachgewiesen, auch bei allen untersuchten Brunnen waren die CKW-Gehalte gering. In Abbildung 7 ist der Mittelwert der CKW-Konzentrationen (Summe Tetrachlorethen und Trichlorethen) der Pump- und Hahnproben dargestellt, bei SBL 1 wurden die Schöpfproben herangezogen.

Abbildung 7: Verteilung der CKW-Belastung im Grundwasser



In Abbildung 7 ist ersichtlich, dass grundsätzlich nur im unmittelbaren Nahbereich der ehemaligen chemischen Reinigung erhöhte CKW-Gehalte nachgewiesen wurden. Im südlich liegenden Brunnen BI 17, der rund 40 m von den Standorten der ehemaligen Reinigungsmaschinen entfernt liegt, wurden einmalig geringfügig erhöhte CKW-Gehalte über $6 \mu\text{g/l}$ nachgewiesen, Hauptanteil war jedoch Trichlormethan. Im weiteren Umfeld des Altstandortes wurden kaum erhöhte CKW nachgewiesen, lediglich im Westen und im Süden wurden Gehalte über $1 \mu\text{g/l}$ nachgewiesen, der Brunnen TR 16 im Westen konnte allerdings nur einmalig untersucht werden.

4 BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

Am Standort wurde von 1965 bis 2000 eine chemische Reinigung betrieben, die Größe des nicht unterkellerten Geschäftslokals inklusive der Nebenräume betrug bis zu rund 300 m^2 . Bei Betriebsbeginn wurde eine chemische Reinigungsmaschine und zwei Waschmaschinen als Münzautomaten installiert. 1979 wurde die Reinigungsmaschine durch eine Maschine auf einer Auffangwanne ersetzt sowie eine Absaugung und Aktivkohleanlage eingebaut. 1985 erfolgte eine Erweiterung der Nebenräume durch einen Zubau. Im Jahr 1989 wurde die chemische Reinigungsmaschine durch eine neue Reinigungsmaschine im geschlossenen Kreislauf ausgetauscht und bis zum Jahr 2000 weiterbetrieben. Als Reinigungsmittel wurde seit Beginn Tetrachlorethen eingesetzt, zur Lösungsmittelrückgewinnung seit 1989 der Fluorchlorkohlenwasserstoff R 502 als Kältemittel. Von 2000 bis Mitte 2019 wurde der Betrieb als Wäscherei weitergeführt.

Zur Energieversorgung wurde seit Beginn Heizöl verwendet. Zu Beginn wurde ein Ölfass mit Pumpe verwendet, seit 1976 wurde das Heizöl in einem 27.000 Liter fassenden Tank in einem eigenen Tankraum gelagert.

Der Untergrund setzt sich aus unterschiedlich durchlässigen Sanden (kiesig bis schluffig) zusammen, darunter steht der Fels an. Ab rund 8 bis 9 m unter GOK wurden grundsätzlich gering durchlässige schluffige Feinsande angetroffen, die Tiefe der Felsoberkante ist nicht bekannt. Der Flurabstand des Grundwassers liegt bei rund 4 bis 4,5 m unter Gelände, das Grundwasser ist im Bereich des Altstandortes im Mittel rund 3 bis 3,5 m mächtig. Die Durchlässigkeit der quartären Sedimente ist nicht genau bekannt. Die Grundwasserströmung ist vermutlich etwa Richtung Südwest bis Nordwest gerichtet, anhand der sehr heterogenen Messdaten bestehen große Unsicherheiten.

Im Umfeld des Altstandortes befinden sich mehrere Hausbrunnen, die jedoch nicht zu Trinkwasserzwecken genutzt werden. Zwei wasserrechtlich bewilligte Nutzwasserentnahmen sowie eine Trinkwasserentnahme sind mindestens 400 m bzw. 750 m vom Altstandort entfernt und vermutlich nicht im Abstrom. Der Altstandort ist derzeit vollständig versiegelt und wird nicht genutzt.

Bei temporären Bodenluftuntersuchungen wurden im Nahbereich der ehemaligen Reinigungsmaschinen sehr hohe CKW-Gehalte in der Bodenluft über 1.000 mg/m³ nachgewiesen, meist mit der Tiefe zunehmend. Auch im Feststoff wurden in gering durchlässigeren Schichten zum Teil stark erhöhte CKW-Gehalte festgestellt. Aus Schöpfproben aus den Bohrlöchern wurden im Nahbereich der Reinigungsmaschine CKW-Konzentrationen über 20 mg/l nachgewiesen. In allen drei Medien wurde fast ausschließlich Tetrachlorethen nachgewiesen, Kontaminationen mit Mineralölkohlenwasserstoffen wurden nicht festgestellt.

Bei einer stationären Bodenluftmessstelle im Nahbereich des Standortes der ehemaligen Reinigungsmaschine (SBL 1) wurden bei Bodenluftabsaugversuchen stark erhöhte CKW-Gehalte im Bereich von rund 400 bis über 1.000 mg/m³ nachgewiesen, fast ausschließlich Tetrachlorethen. Die abgesaugte CKW-Fracht kann mit rund 1 bis 1,5 kg/d abgeschätzt werden und ist als sehr hoch zu bewerten. Entsprechend dem Konzentrationsverlauf bei den Absaugversuchen (vgl. Abbildung 6) ist von einer erheblichen CKW-Belastung im Schadenszentrum auszugehen.

Bei Untersuchungen im vermuteten Grundwasserabstrom des Altstandortes wurden bei Wasserproben aus dem Bohrloch lediglich bei einem Aufschluss im Nahbereich der ehemaligen Reinigungsmaschinen (rund 15 m südlich) erhöhte CKW-Gehalte von rund 60 µg/l (v.a. Tetrachlorethen) im Grundwasser nachgewiesen, bei einem etwas weiter westlich liegenden Aufschluss rund 2 µg/l Tetrachlorethen. Ansonsten waren alle Ergebnisse unauffällig.

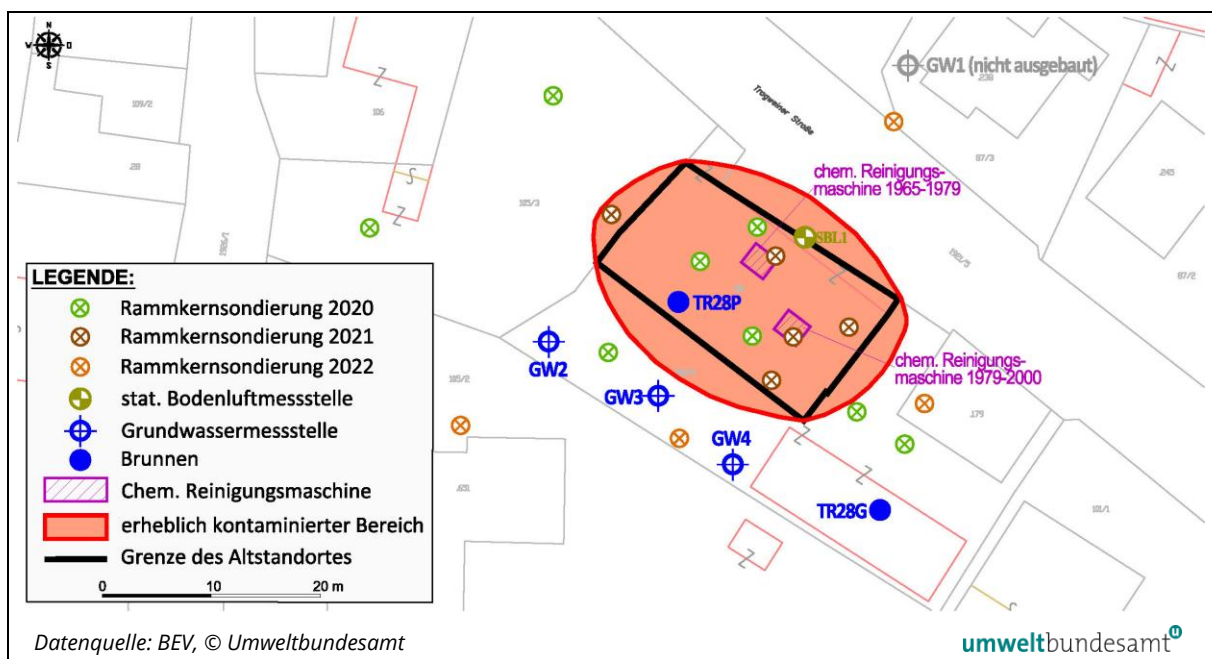
Bei Grundwasseruntersuchungen an Brunnen und Messstellen im Nahbereich sowie Hausbrunnen im weiteren Umfeld wurden lediglich im Brunnen TR 28P im unmittelbaren Bereich der ehemaligen Reinigungsmaschinen sehr hohe CKW-Konzentrationen im Bereich von rund 1 bis 3 mg/l nachgewiesen. Die CKW-Gehalte in der Bodenluftmessstelle SBL 1 sind aufgrund des geringen Wasserstandes und des nicht für die Grundwasserprobenahme erfolgten Ausbaus der Messstelle nicht repräsentativ. Aufgrund der sehr hohen CKW-Gehalte in den Schöpfproben von 8 bis 20 mg/l ist jedoch davon auszugehen, dass das Grundwasser in diesem Bereich auch hohe CKW-Belastungen aufweist. Diese beiden Messstellen sind rund 7 m von den Standorten der ehemaligen Reinigungsmaschinen entfernt.

Etwa 20 bis 30 m westsüdwestlich sind die CKW-Konzentrationen im Grundwasser mit rund 40 bis 70 $\mu\text{g/l}$ vergleichsweise gering. Entsprechend den nicht geklärten Grundwasserfließverhältnissen erfassen diese Messstellen möglicherweise nur den seitlichen Abstrombereich, so dass eine weiterreichende Ausbreitung einer CKW-Fahne nicht auszuschließen ist.

Bei Hausbrunnen im weiteren Umfeld des Altstandortes wurden nur geringe CKW-Gehalte bis rund 2 $\mu\text{g/l}$ nachgewiesen. Anhand der räumlichen Verteilung der CKW-Gehalte ist die Hauptströmungsrichtung des Grundwassers nach Westnordwest zu vermuten. Die festgestellten CKW-Gehalte von rund 2 $\mu\text{g/l}$ im weiteren südlichen Abstrom (rund 550 m vom Altstandort entfernt) stehen vermutlich in keinem Zusammenhang mit den Verunreinigungen am Standort. Ob die CKW-Verunreinigung bis rund 2 $\mu\text{g/l}$ mit einem Anteil von Tetrachlorethen von 90 bis 100 %, die in einer Entfernung von rund 120 bis 190 m westlich des Altstandortes nachgewiesen wurden, in Zusammenhang mit dem Altstandort stehen, kann aufgrund der wenigen vorliegenden Daten und der mit großen Unsicherheiten behafteten Grundwasserstände derzeit nicht beurteilt werden.

In Abbildung 8 ist der anhand von Feststoff-, Bodenluft- und Grundwasseruntersuchungen abgrenzbare erheblich kontaminierte Bereich dargestellt.

Abbildung 8: Darstellung des erheblich kontaminierten Bereichs



Zusammenfassend zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass im Bereich des Altstandortes der Untergrund auf einer Fläche von rund 400 bis 500 m^2 erheblich mit leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen in Form von Tetrachlorethen kontaminiert ist. Die Verunreinigungen reichen zumindest bis in den Grundwasserschwankungsbereich und verursachen eine Grundwasserverunreinigung. Der erheblich kontaminierte Bereich ist als Altlast zu beurteilen. Die Schadstoffausbreitung im Grundwasser ist nicht bekannt. Es kann derzeit nicht beurteilt werden, ob ein erhebliches Risiko für die Umwelt oder die Gesundheit von Menschen besteht.

5 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Bei der Nutzung sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Untergrund im Bereich des Altstandortes ist stark mit CKW verunreinigt.
- Aufgrund der Verunreinigungen des Untergrundes mit leichtflüchtigen Schadstoffen sollte bei der Planung von Tiefbauarbeiten sowie in Bezug auf die Lagerung und den Transport von verunreinigtem Aushub geprüft werden, welche Maßnahmen geeignet sind, um eine Verlagerung der Schadstoffe in die Atmosphäre zu verhindern bzw. zu minimieren.
- Bei einer Änderung der Nutzung können sich durch kontaminiertes Material zusätzliche Gefahrenmomente ergeben.
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der Befestigung oder Entsiegelung von Oberflächen ist zu berücksichtigen, dass in Abhängigkeit von der Art der Ableitung der Niederschlagswässer Schadstoffe mobilisiert werden können.
- Aushubmaterial im Bereich des Altstandortes kann erheblich kontaminiert sein.
- Das Grundwasser im Bereich des Altstandortes ist lokal stark verunreinigt.
- Bei einer Nutzung des Grundwassers im Bereich des Altstandortes und im Umfeld sind die Nutzungsmöglichkeiten zu prüfen.

DI Helmut Längert-Mühlegger e.h.

ANHANG

Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Ergänzende Untersuchungen gemäß § 13 ALSAG 1989, Altstandort „Chemische Reinigung Wurm Pregarten“ KG Pregarten, OÖ; 1. Zwischenbericht; Wiener Neudorf 20.12.2021
- Ergänzende Untersuchungen gemäß § 13 ALSAG 1989, Altstandort „Chemische Reinigung Wurm Pregarten“ KG Pregarten, OÖ; 1. Zwischenbericht; Wiener Neudorf 21.12.2022
- Ergänzende Untersuchungen gemäß § 13 ALSAG 1989, Altstandort „Chemische Reinigung Wurm Pregarten“ KG Pregarten, OÖ; Abschlussbericht; Wiener Neudorf 30.05.2025
- ÖNORM S 2088-1: Kontaminierte Standorte - Teil 1: Standortbezogene Beurteilung von Verunreinigungen des Grundwassers bei Altstandorten und Altablagerungen, 01.05.2025
- ÖNORM S 2088-3: Kontaminierte Standorte - Teil 3: Beurteilung von Bodenluft, Depositionsgasen und der Baugrundeigenschaften bei Altstandorten und Altablagerungen, 15.5.2024
- Verordnung der Bundesministerin für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie über die Feststellung von Altlasten, die Risikoabschätzung und Zielwerte für Altlastenmaßnahmen (Altlastenbeurteilungsverordnung – ALBV). BGBl. II Nr. 358/2024.

Die Untersuchungen in den Jahren 2020 und 2021 wurden im Auftrag der Liegenschaftseigentümerin durchgeführt und die Ergebnisse dem Umweltbundesamt zur Verfügung gestellt. Die Untersuchungen ab 2022 wurden im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft veranlasst und finanziert.