

## ALTSTANDORT "CHEMISCHE REINIGUNG IREI HOLLABRUNN"

Beurteilung gemäß § 14 Abs. 3 ALSAG und Prioritätenklassifizierung gemäß § 16 ALSAG



Quelle: © wpa Beratende Ingenieure GmbH

umweltbundesamt<sup>U</sup>

### Zusammenfassung

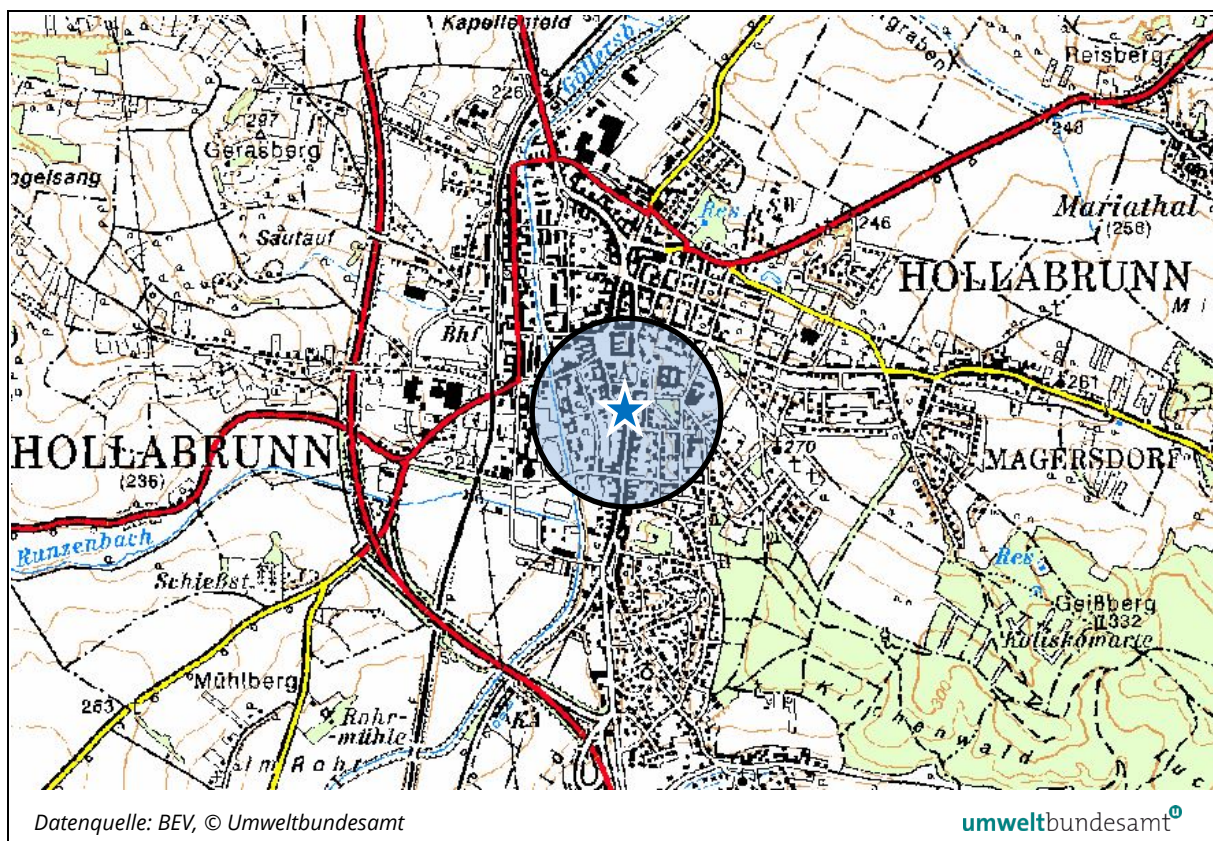
Auf dem Altstandort „Chemische Reinigung Irei Hollabrunn“, der eine Fläche von rd. 200 m<sup>2</sup> aufweist, wurde im Zeitraum von etwa 1955 bis 1997 eine chemische Reinigung betrieben. In der chemischen Reinigung kam Tetrachlorethen als Reinigungsmittel zum Einsatz. Gemäß den Ergebnissen der durchgeführten Bodenluft-, Feststoff- und Grundwasseruntersuchungen ist im Bereich des Altstandortes eine erhebliche Kontamination durch CKW bzw. Tetrachlorethen vorhanden. Es ist von einem kleinräumigen Schadensherd mit lokal sehr hohem CKW-Gehalt in der ungesättigten Zone auszugehen, der zumindest bis in den Grundwasserschwankungsbereich reicht. Ausgehend vom Schadensherd hat sich eine CKW- bzw. Tetrachlorethen-Fahne ausgebildet, deren Länge mit 400-500 m abgeschätzt wird. Die Ausbreitung der Schadstoffe im Grundwasser ist als erhebliches Risiko für die Umwelt zu beurteilen. Ein erhebliches Risiko für die Gesundheit von Menschen besteht hingegen nicht. Entsprechend den Kriterien für die Prioritätenklassifizierung ergibt sich die Prioritätenklasse 2.

# 1 LAGE DES ALTSTANDORTES UND DER ALTLAST

## 1.1 Lage des Altstandortes

Bundesland:	Niederösterreich
Bezirk:	Hollabrunn
Gemeinde:	Hollabrunn (31022)
Katastralgemeinde:	Hollabrunn (09028)
Grundstücksnummern zum Zeitpunkt der Beurteilung:	.139

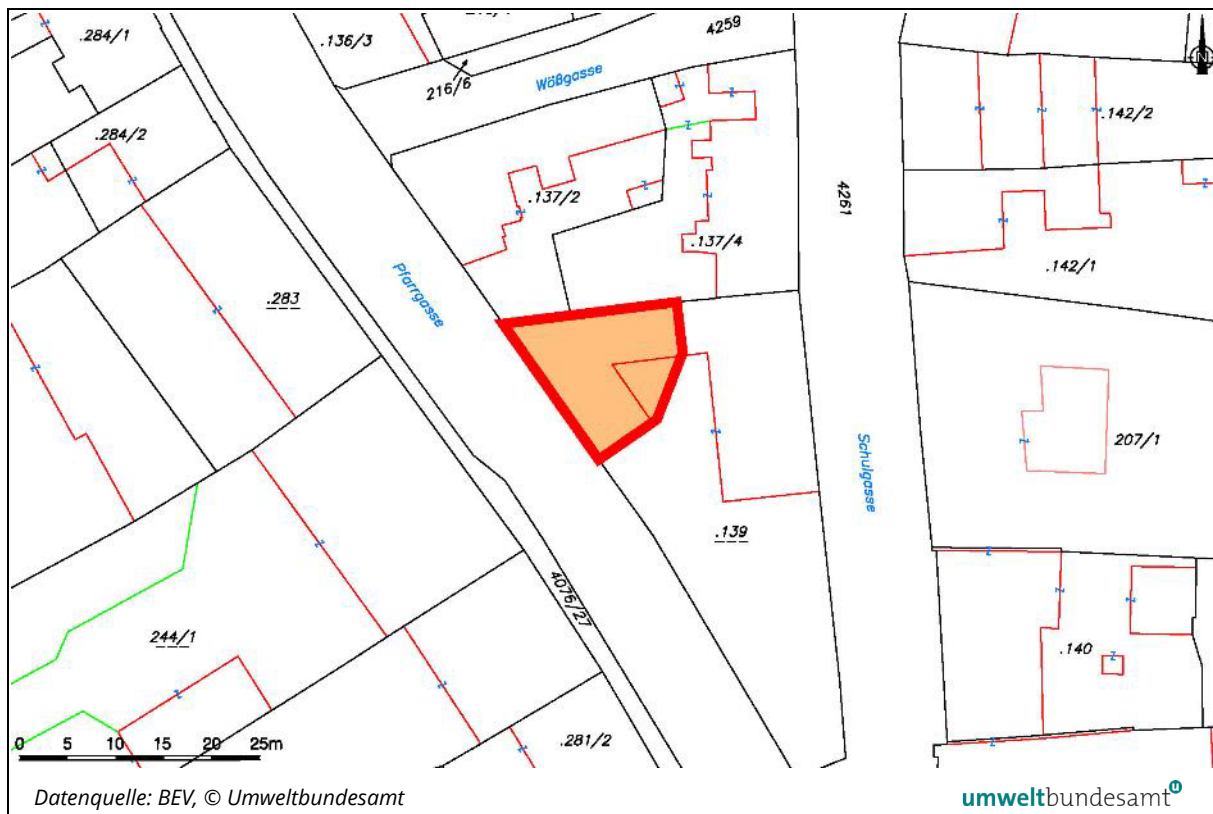
Abbildung 1: Übersichtslageplan



## 1.2 Lage der Altlast

Bundesland: Niederösterreich  
Bezirk: Hollabrunn  
Gemeinde: Hollabrunn (31022)  
Katastralgemeinde: Hollabrunn (09028)  
Grundstücksnummern zum  
Zeitpunkt der Beurteilung: .139

Abbildung 2: Lage der Altlast (rot, Polygon des Altstandortes deckungsgleich)



## 2 STANDORTVERHÄLTNISSE UND NUTZUNGEN

### 2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Der Altstandort „Chemische Reinigung Irei Hollabrunn“ befindet sich in zentraler Lage im Stadtgebiet von Hollabrunn etwa 250 südlich des Hauptplatzes und umfasst eine Fläche von rd. 200 m<sup>2</sup>.

Auf dem Standort wurde im Zeitraum von etwa 1955 bis 1997 eine chemische Reinigung betrieben. Zur Textilreinigung wurde Tetrachlorethen („Per“ bzw. PCE) eingesetzt. Über die maschinelle Ausstattung des Betriebs (Reinigungsmaschinen, Aktivkohlefilter, Destillationseinheit etc.), die Lagerung von PCE und PCE-haltigen Abfällen (z.B. Destillationsschlämme, Textilfasern) liegen keine Informationen vor.

Die betrieblichen Abwässer (Kühlwasser, Kontaktwasser) wurden vermutlich entsprechend der damals üblichen Praxis ungereinigt in die öffentliche Kanalisation eingeleitet, die westlich unter der Pfarrgasse verläuft.

Die historische Nutzung des Standorts und die Lage der relevanten Betriebsanlagen ist in Abbildung 3 ersichtlich. Der Gebäudebestand ist nicht unterkellert, liegt aber ostwärts teilweise unter Terrain.

Abbildung 3: historische Nutzung des Altstandorts im Luftbild 2012



## 2.2 Untergrundverhältnisse

Das Gelände des Altstandortes befindet sich auf ca. 225 m ü. A. und ist in den nach Osten ansteigenden Hang gebaut. Der Altstandort ist vollständig bebaut bzw. versiegelt.

Der Standort befindet sich in der Molassezone im Übergangsbereich tertiärer Ablagerungen von Löss, Lehm oder Sand zur quartären Talfüllung des Göllersbachs. Unter der Oberflächenbefestigung sind lokal mineralische Anschüttungen mit Mächtigkeit bis 2,5 m vorhanden. Darunter folgt der natürliche Untergrund bis zumindest 20 m Tiefe als Wechsellagerung von grobkörnigen Sedimenten (kiesiger Mittel- bis Grobsand) und geringmächtigen Schluff- und feinsandigen Tonschichten. Die grobkörnigen Sedimente stellen den Porengrundwasserleiter dar. Nördlich und vermutlich östlich des Altstandorts wird der natürliche Untergrund ab ca. 6,5 m unter GOK durchgehend aus Feinsand, Schluff und Ton aufgebaut.

Der Flurabstand im Nahbereich des Standorts beträgt 7-10 m, wobei sich der Standort im östlichen Randbereich grundwasserführender Schichten befinden dürfte. Die lokale Grundwasserfließrichtung dreht im Bereich des Altstandorts von Südost nach Südsüdwest. Die hydraulische Durchlässigkeit ( $k_f$ -Wert) der grundwasserführenden Schichten wird in der Größenordnung von  $3 \cdot 10^{-4}$  m/s im Nahbereich des Standorts und von  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s weiter südlich und westlich abgeschätzt. Bei einem mittleren Grundwassergefälle von  $<0,1$  % ist der spezifische Grundwasserdurchfluss als gering einzuschätzen.

Das Niederschlagswasser wird von den Gebäudedachflächen in die Ortskanalisation abgeleitet. Versickerungen von Niederschlagswasser finden in den Grünflächen nördlich und südlich des Standorts statt. Die Sickerwassermenge bzw. Grundwasserneubildungsrate sind aufgrund der regionalen meteorologischen Verhältnisse als gering einzuschätzen.

## 2.3 Nutzungen

Der Altstandort wird nach einem, vor wenigen Jahren erfolgten Umbau und Gebäudeerweiterungen weiterhin als Wohn- und Geschäftshaus mit Büroräumen genutzt. Umliegend befinden sich entsprechend der innerstädtischen Lage weitere Wohn- und Geschäftshäuser, Verkehrs- und Grünflächen sowie Gärten. Die Nutzung des Standorts und der Umgebung im Jahr 2021 geht aus dem Luftbild in Abbildung 4 hervor.

Der Standort liegt im Grundwasserkörper „Weinviertel“ (GK 100095) und befindet sich in keinem Grundwasserschutz- oder Grundwasserschongebiet.

Im Umfeld des Altstandorts bis 500 m Entfernung sind einzelne Brunnen und Quelfassungen zur Nutzwasserversorgung vorhanden. Eine Trinkwassernutzung ist nordöstlich in ca. 350 m Entfernung vorhanden. Etwa 1,2 km südlich des Standorts befindet sich die städtische Trinkwasserversorgungsanlage mit mehreren Förderbrunnen und einem umgebenden Schutzgebiet.

Etwa 300 m westlich fließt der Göllersbach in südliche Richtung. Der Altstandort befindet sich außerhalb des Überschwemmungsbereiches des Göllersbaches (HQ300).

Abbildung 4: Lage des Altstandortes „Chemische Reinigung Irei Hollabrunn“ und weiterer Altstandorte im Luftbild 2021



### 3 UNTERSUCHUNGEN

#### 3.1 Rammkernsondierungen und Rammkernbohrungen

Im Sommer 2019 wurden im Bereich des Altstandortes bzw. knapp außerhalb des Gebäudes insgesamt 4 Rammkernsondierungen (DN 50/60 mm) bis 3 m Tiefe durchgeführt. Im Sommer 2020 wurde unmittelbar westlich des Standorts zur Errichtung einer stationären Bodenluftmessstelle eine Rammkernbohrung bis 5 m Tiefe durchgeführt (DN 220 mm).

Im erbohrten Untergrund wurden stellenweise mineralische Anschüttungen (Aushubmaterial mit Bauschuttanteilen) bis max. 2,5 m Tiefe angetroffen. Der Untergrund war organoleptisch unauffällig (Färbung, Geruch). Das Grundwasser wurde bei den Sondierungen nicht angetroffen, bei der Rammkernbohrung wurde in 4,4 m Tiefe ein geringer Zutritt von Schichtwasser oberhalb einer tonigen Schicht beobachtet.

Die Lage der Untergrundaufschlüsse ist in Abbildung 5 ersichtlich. Es wurden nach Maßgabe der Untergrundverhältnisse Bodenluftproben (siehe Kapitel 3.2) und/oder Feststoffproben aus den Bohrkernen entnommen (siehe Kapitel 3.3).

### 3.2 Bodenluftuntersuchungen

Drei der 4 Rammkernsondierungen (siehe Kapitel 3.1) wurden im Bereich der Endteufe zu temporären Bodenluftmessstellen ausgebaut. Die Lage der Messstellen ist in Abbildung 5 ersichtlich. An den Messstellen wurden die Permanentgase Kohlendioxid, Methan und Sauerstoff gemessen sowie Bodenluftproben für die Analyse auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) gezogen.

Die Messung der Permanentgase Kohlendioxid und Sauerstoff ergab Werte von 1,4-3,6 Vol.-% bzw. 10,1-20,5 Vol.-%. Methan wurde nicht detektiert.

CKW in Form von Tetrachlorethen wurden an einer Messstelle unmittelbar angrenzend an den Maschinenraum mit einem Messwert von 3,7 mg/m<sup>3</sup> detektiert. Der Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 von 2 mg/m<sup>3</sup> wurde dabei überschritten. Bei den übrigen temporären Messstellen waren CKW nicht nachweisbar. Die Analysenergebnisse sind für den Parameter Tetrachlorethen in Abbildung 5 dargestellt.

Im Juli 2020 wurde eine stationäre Bodenluftmessstelle unmittelbar angrenzend an den Maschinenraum errichtet (DN50 mm, Tiefe 2,3 m, Filterstrecke ab 1,3 m unter GOK, Ausbau oberhalb einer Tonschicht). Die Lage der Messstelle ist in Abbildung 5 ersichtlich (STBL4-1).

An der stationären Messstelle wurden im September 2020 und im Februar 2022 Bodenluftabsaugversuche über eine Dauer von jeweils 8 Stunden durchgeführt. Der Förderstrom lag bei 100 m<sup>3</sup>/h. Zu Beginn der Absaugung sowie nach 1, 2, 4 und 8 Stunden wurden Bodenluftproben zur Analyse hinsichtlich CKW gezogen.

Überschreitungen der Prüfwerte für Tetrachlorethen und die  $\Sigma$ CKW wurden beim ersten Absaugtermin in allen Proben festgestellt. Der Maximalwert für die  $\Sigma$ CKW lag bei 20 mg/m<sup>3</sup>, wobei ausschließlich Tetrachlorethen detektiert wurde. Mit Fortgang des Absaugversuchs sank der Gehalt auf rd. 10 mg/m<sup>3</sup>. Beim zweiten Absaugversuch waren die Messwerte deutlich niedriger, wobei aufgrund der gemessenen Sauerstoff- und Kohlendioxidgehalte (durchgehend 20,9 Vol.-% bzw. 0,1 Vol.-%) eine Beeinflussung durch Atmosphärenluft anzunehmen ist.

Die Ergebnisse der Absaugversuche sind in Tabelle 1 zusammengefasst und in Abbildung 5 für Tetrachlorethen (Maximalwert) dargestellt. Die abgesaugte CKW-Fracht lag beim ersten Termin bei (hochgerechnet) 22 g pro Tag, beim 2. Termin bei 3 g pro Tag.

Tabelle 1: Ergebnisse der Bodenluftabsaugversuche

	Dauer [h]	Q [m <sup>3</sup> /h]	$\Sigma$ CKW [mg/m <sup>3</sup> ]	$\Sigma$ CKW [g/d]	Q [m <sup>3</sup> /h]	$\Sigma$ CKW [mg/m <sup>3</sup> ]	$\Sigma$ CKW [g/d]
			1. AV Sep. 2020		2. AV Feb. 2022		
STBL04-1	0	100	<b>20,0</b>		100	0,8	
STBL04-1	1	100	<b>11,0</b>		100	1,7	
STBL04-1	2	100	<b>11,4</b>		100	2,3	
STBL04-1	4	100	<b>10,4</b>		100	1,3	
STBL04-1	8	100	<b>9,5</b>		100	1,6	
STBL04-1	24			22			3
Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 für $\Sigma$ CKW: 5 mg/m <sup>3</sup> ; Q...Förderstrom; CKW-Fracht in Gramm pro Tag (g/d) hochgerechnet aufgrund des Trends des CKW-Austrags (mg/h)							
Datenquelle: Umweltbundesamt						umweltbundesamt <sup>®</sup>	

Abbildung 5: CKW in temporären und stationären Bodenluftmessstellen



### 3.3 Feststoffuntersuchungen

Aus den Bohrkernen der 4 Rammkernsondierungen wurde jeweils in 1,8 m Tiefe (kiesiger oder schluffiger Sand) eine Untergrundprobe entnommen. Aus dem Bohrkern der Rammkernbohrung wurden zwei weitere Proben entnommen (1,5 m und 3,5 m unter GOK; kiesiger Sand). Die Lage der Untergrundaufschlüsse ist in Abbildung 5 ersichtlich. Die insgesamt 6 Untergrundproben wurden im Gesamtgehalt hinsichtlich der Parameter TOC und CKW analysiert.

In keiner Probe waren CKW nachweisbar (Bestimmungsgrenze der Einzelsubstanz: 0,1 mg/kg). Der TOC lag unter 2.500 mg/kg TS.

### 3.4 Grundwasseruntersuchungen

Im Juli 2020 und im Juli 2021 wurden insgesamt 6 Grundwassermessstellen errichtet (Bohr-Ø DN 220 mm, Verrohrung DN 125 mm; Tiefe 13-25 m). Das Grundwasser wurde in einer Tiefe von ca. 218 m ü. A. angetroffen. Bei 2 weiteren Bohrungen nördlich des Altstandorts wurde bis zur Endteufe in 10 m bzw. 16 m unter GOK (ca. 215-216 m ü. A.) kein Grundwasser angetroffen. Die Lage der Messstellen (GWM04-1, GWM04-3 bis GWM04-7) bzw. Bohrstellen ist in Abbildung 6 ersichtlich.

Im September und November 2020, im Juni und Oktober 2021 sowie im Jänner und Mai 2022 wurden an den zum jeweiligen Zeitpunkt vorhandenen Grundwassermessstellen Pumpproben sowie anfänglich auch Schöpfproben gezogen. Zusätzlich wurden an mehreren Terminen

Proben aus einem Brunnen der WVA Hollabrunn etwa 1,2 km südlich des Altstandorts (WVA Br. 4; Hahnenentnahme), einem Nutzwasserbrunnen etwa 800 m südlich des Altstandorts (Br. B; Schöpfproben) und einem Nutzwasserbrunnen etwa 350 m nordöstlich (Br. P; Hahnenentnahme) gezogen.

Abbildung 6: Lage der Grundwassermessstellen und Grundwasserströmungsrichtung



Die Schöpfproben wurden auf den Parameter CKW (12 Einzelsubstanzen) analysiert, bei GWM04-1 anfänglich auch hinsichtlich KW-Index und BTEX. Die Pumpproben sowie die Proben aus den Brunnen wurden zusätzlich auf den Parameterblock I gemäß GZÜV untersucht. Die Pumpproben aus GWM04-1 wurden an 2 Terminen auch hinsichtlich Metalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink) und PAK analysiert.

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen an Pumpproben sind in Tabelle 2 zusammengefasst. Die nicht dargestellten Parameter (insbesondere Schwermetalle und PAK sowie die Parameter KW-Index und BTEX in Schöpfproben) waren nicht nachweisbar oder lagen in unauffälligen Messwertbereichen vor.

Bei der Messstelle GWM04-1 im unmittelbaren Abstrom schwankten die Werte für die  $\Sigma$ CKW zwischen rd. 90  $\mu\text{g/l}$  und 546  $\mu\text{g/l}$ , wobei fast ausschließlich Tetrachlorethen vorlag (>97 %). Trichlorethen und cis-1,2-Dichlorethen wurden in geringen Konzentrationen detektiert. Bei der Messstelle GWM04-3 im unmittelbaren Abstrom wurde ein Maximalwert für die  $\Sigma$ CKW von 163  $\mu\text{g/l}$  gemessen, ebenfalls fast ausschließlich in Form von Tetrachlorethen. In den Schöpfproben aus GWM04-1 und GWM04-3 lagen die CKW-Werte bei 25-45  $\mu\text{g/l}$ .

In den im seitlichen Abstrom angeordneten Messstellen GWM04-4 und GWM04-5 wurden in den Pumpproben nur CKW-Spuren bis 1,8  $\mu\text{g/l}$  bzw. 1,4  $\mu\text{g/l}$  detektiert. In einer einmalig gezogenen Schöpfprobe aus GWM04-4 wurde die  $\Sigma$ CKW mit rd. 16  $\mu\text{g/l}$  bestimmt.

Tabelle 2: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung (Pumpproben)

Parameter	Einheit	unmittelbarer Abstrom			seitlicher Abstrom			naher Abstrom			weiterer Abstrom			n <sub>Ges.</sub>	n > PW	n ^ n	n RW	ÖN S 2088-1		ALBV
		GWM04-1, GWM04-3 (n=9)			GWM04-4, GWM04-5 (n=6)			GWM04-6, GWM04-7 (n=6)			WVA Br. 4, Br. B (n=6)							PW	RW	
		Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median							
pH-Wert	-	7,0	7,5	7,1	7,0	7,2	7,1	7,1	7,6	7,2	7,1	7,6	7,4	27	0	-	-	<6,5 >9,5		
el. Leitfähigkeit	$\mu\text{S/cm}$	1070	1310	1120	1060	1160	1120	1120	1190	1150	1320	1450	1350	27	-	-	-			
Sauerstoff	$\text{mg/l}$	2,9	9,7	4,7	5,9	8,4	7,0	6,6	7,0	6,9	3,4	9,0	7,7	25	-	-	-			
Redox-Potential	mV (Eh)	302	525	393	280	541	444	364	533	383	402	501	455	27	-	-	-			
Gesamthärte	$^{\circ}\text{dH}$	28	31	29	29	30	29	28	31	29	29	38	35	27	-	-	-			
Calcium	$\text{mg/l}$	116	134	118	114	122	118	111	126	121	109	158	141	27	0	-	-	240		
Magnesium	$\text{mg/l}$	51	56	55	54	61	56	53	58	55	59	70	65	27	27	-	-	30		
Natrium	$\text{mg/l}$	23	59	29	20	31	27	27	31	30	35	51	38	27	13	-	-	30		
Kalium	$\text{mg/l}$	9,5	25	13	7,9	15	11	14	19	16	5,9	52	6,9	27	18	-	-	12		
Eisen	$\text{mg/l}$	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	0,006	<0,005	<0,005	0,012	<0,005	<0,005	0,010	<0,005	27	-	-	-			
Mangan	$\text{mg/l}$	<0,005	0,073	<0,005	<0,005	0,066	0,019	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	27	-	-	-			
Nitrat (NO3)	$\text{mg/l}$	29	58	41	40	53	43	47	53	49	7	110	13	27	8	-	-	50		
Sulfat	$\text{mg/l}$	83	106	89	78	92	83	79	94	88	114	174	161	27	4	-	-	150		
Chlorid	$\text{mg/l}$	61	138	75	63	78	75	73	87	78	89	124	96	27	2	-	-	120		
$\Sigma$ PCE+TCE	$\mu\text{g/l}$	1,4	542	161	<0,2	1,8	0,8	17	226	109	<0,2	0,6	<0,2	27	0	14	-	6	9	
$\Sigma$ CKW	$\mu\text{g/l}$	<3,7	546	163	<3,7	<3,7	<3,7	19	227	111	<3,7	<3,7	<3,7	27	3	11	-	18	30	
c-1,2-Dichlorethen	$\mu\text{g/l}$	<0,1	4,3	1	<0,1	<0,1	<0,1	1,1	2,1	1,6	<0,1	0,2	0,1	27	-	-	-			
Trichlorethen	$\mu\text{g/l}$	<0,1	8,8	2	<0,1	0,3	0,1	0,4	3,0	1,1	<0,1	0,3	0,1	27	-	-	-			
Tetrachlorethen	$\mu\text{g/l}$	1,4	536	159	<0,1	1,5	0,8	17	224	108	<0,1	0,4	<0,1	27	-	-	-			
Vinylchlorid	$\mu\text{g/l}$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	27	0	0	-	0,3	0,5	

PW...Prüfwert gemäß ÖNORM S 2088-1, Tabelle 4 und 5; Überschreitung = **fett**:

RW...Richtwert gemäß Altlastenbeurteilungsverordnung (ALBV), Tabelle C; Überschreitung = **fett, grau unterlegt**:

$\Sigma$ PCE+TCE...Summe von Tetrachlorethen und Trichlorethen;  $\Sigma$ CKW...Summe der leichtflüchtigen chlorierten C1- und C2-Kohlenwasserstoffe;

DOC...gelöster organischer Kohlenstoff

Datenquelle: Umweltbundesamt

In den etwa 100 m abstromig des Altstandortes gelegenen Messstellen GWM04-6 und GWM04-7 wurde die  $\Sigma$ CKW mit 19-26  $\mu\text{g/l}$  bzw. 197-227  $\mu\text{g/l}$  bestimmt. Auch bei diesen Messstellen lag die  $\Sigma$ CKW fast ausschließlich in Form von Tetrachlorethen vor (rd. 90 % bei GWM04-6, rd. 99 % bei GWM04-7, jeweils geringe Konzentrationen von Trichlorethen und cis-1,2-Dichlorethen).

Bei den Brunnen im weiteren Abstrom (Br. B, WVA Br. 4) waren CKW nicht oder nur in Spuren bis 0,4 µg/l nachweisbar. Beim Br. P nordöstlich des Altstandortes waren keine CKW nachweisbar.

Von den übrigen untersuchten Parametern lagen Magnesium, Natrium und Kalium, teilweise Nitrat und Sulfat sowie fallweise Chlorid in Konzentrationen über dem jeweiligen Prüfwert vor. Beim Br. P war von den vorstehenden Parametern nur Magnesium erhöht. Die Redox-Verhältnisse waren bei allen Probenahmestellen schwach oxidierend.

Anlässlich des Termins im Jänner 2022 wurden an den Messstellen GWM04-1, GWM04-6 und GWM04-7 Pumpversuche über einen Zeitraum von jeweils 8 Stunden mit Förderströmen zwischen 3,0 l/s und 3,8 l/s durchgeführt. Dabei lag die Absenkung des Grundwasserspiegels bei etwa 0,3 m bis 0,9 m. Die Probenahmen im Verlauf des Pumpversuchs erfolgten zu Beginn und nach einer Pumpdauer von 1, 4 und 8 Stunden.

Die  $\Sigma$ CKW (wiederum überwiegend als Tetrachlorethen) wurde im Pumpversuch mit Werten bis rd. 210 µg/l gemessen und lag damit durchgehend über den Prüfwerten für CKW. Bei GWM04-1 und GWM04-7 wurden schwankende CKW-Gehalte zwischen rd. 110 µg/l und rd. 210 µg/l gemessen, bei GWM04-6 nahmen die Werte von rd. 20 µg/l auf 6,3 µg/l ab. Der Konzentrationsverlauf an den Messstellen ist in Abbildung 7 und Tabelle 3 ersichtlich. Die abgepumpte Tetrachlorethen-Menge (Fracht) lag bei (hochgerechnet) rd. 26 g pro Tag bei GWM04-1 und rd. 56 g pro Tag bei GWM04-7.

Abbildung 7: Verlauf der CKW-Konzentration im Pumpversuch

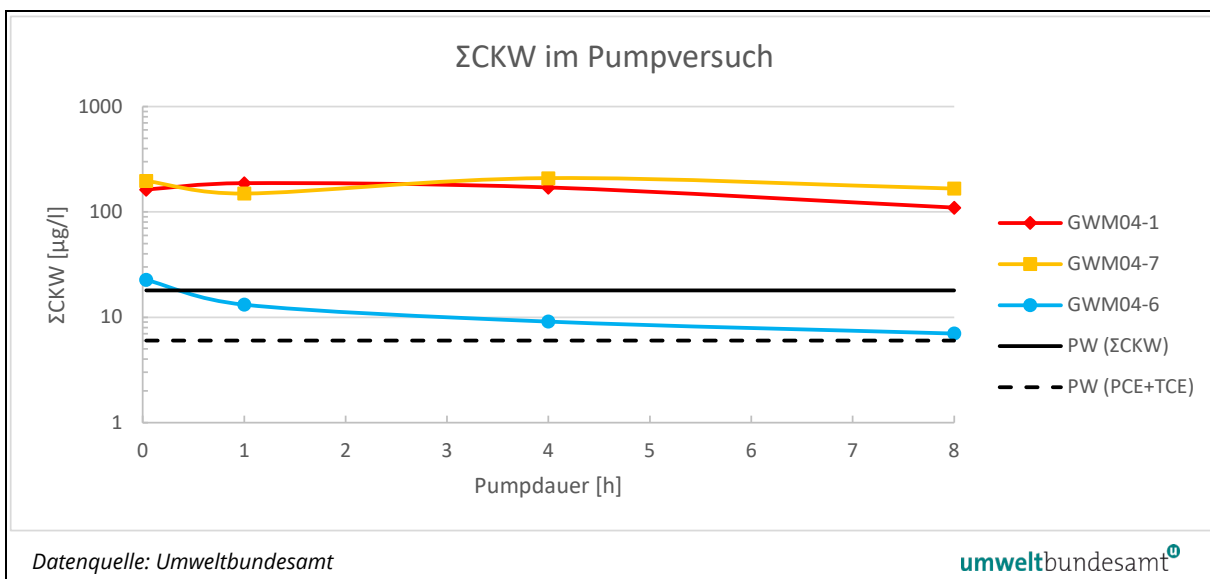


Tabelle 3: Tetrachlorethen-Fracht im Pumpversuch

Pumpversuch	Q [l/s]	PCE [µg/l]	PCE [g/d]	Q [l/s]	PCE [µg/l]	PCE [g/d]	Q [l/s]	PCE [µg/l]	PCE [g/d]
Dauer [h]	GWM04-1			GWM04-7			GWM04-6		
0	3	<b>160</b>		3,8	<b>194</b>		3,5	<b>20,3</b>	
1	3	<b>184</b>		3,8	<b>148</b>		3,5	<b>11,9</b>	
4	3	<b>168</b>		3,8	<b>207</b>		3,5	<b>8,3</b>	
8	3	<b>108</b>		3,8	<b>165</b>		3,5	<b>6,3</b>	
24			26			56			1,7

PCE...Tetrachlorethen; Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 für PCE: 6 µg/l; Q...Förderstrom; PCE-Fracht in Gramm pro Tag (g/d) hochgerechnet aufgrund des Trends des PCE-Austrags (mg/h)

Datenquelle: Umweltbundesamt umweltbundesamt<sup>®</sup>

In nördlicher Richtung bis 250 m Entfernung vom Altstandort befinden sich weitere Altstandorte: 2 Bauunternehmen, eine Tischlerei und eine Spedition (siehe Abbildung 4) sowie eine Getränkeproduktion, eine Tankstelle, eine Kfz-Werkstatt und eine Schlosserei. Bei diesen Altstandorten ist ein relevanter Beitrag zur festgestellten CKW-Verunreinigung nicht anzunehmen.

## 4 BEURTEILUNG DER UNTERSUCHUNGESERGEBNISSE

Auf dem Altstandort „Chemische Reinigung Irei Hollabrunn“, der eine Fläche von rd. 200 m<sup>2</sup> aufweist und vollständig bebaut bzw. versiegelt ist, wurde im Zeitraum von etwa 1955 bis 1997 eine chemische Reinigung betrieben. In der chemischen Reinigung kam Tetrachlorethen als Reinigungsmittel zum Einsatz. Die Abwässer der chemischen Reinigung (Kühlwasser, Kontaktwasser) wurden vermutlich ohne Vorbehandlung in die Kanalisation eingeleitet. Hinweise auf eine Lagerung und Verwendung von Mineralölprodukten in relevanten Mengen liegen nicht vor.

Die Ergebnisse von Bodenluftuntersuchungen an temporären und stationären Messstellen zeigen im Nahbereich des ehemaligen Maschinenraums, in dem die Reinigungsanlagen aufgestellt waren, erhöhte Gehalte an leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW), die den Prüfwert der ÖNORM S 2088-1 für Tetrachlorethen von 2 mg/m<sup>3</sup> bis zum 10-fachen überschreiten. In stichprobenartig untersuchten Feststoffproben sind CKW nicht nachweisbar. Die im Rahmen von Bodenluftabsaugversuchen abgesaugte CKW-Menge (CKW-Fracht) liegt in einer Größenordnung von 20 Gramm pro Tag. Aufgrund der Lage der Messstellen außerhalb des Gebäudes weisen die Untersuchungsergebnisse in Bodenluft und Feststoff auf erhebliche CKW-Verunreinigungen des Untergrunds unter dem Gebäude hin (Schadensherd). Die Lage und Geometrie des Schadensherdes innerhalb des Altstandortes ist nicht genau bekannt. Es ist von einem kleinräumigen Schadensherd (< 1.000 m<sup>3</sup>) mit lokal sehr hohem CKW-Gehalt in der ungesättigten Zone auszugehen, der zumindest bis in den Grundwasserschwankungsbereich reicht.

Der natürliche Untergrund weist aufgrund seiner überwiegend grobkörnigen Zusammensetzung mit geringem Gehalt an organischer Substanz nur ein vergleichsweise geringes Schadstoffrückhaltevermögen auf. Dementsprechend sind im Grundwasser im unmittelbaren

Abstrom des Altstandorts bzw. Schadensherdes hohe CKW-Konzentrationen bis zum 90-fachen des Prüfwerts für Tetrachlorethen festzustellen. Hinweise auf erhebliche CKW-Vorbelastungen im Anstrom zum Altstandort liegen nicht vor. Die vom Altstandort unter natürlichen Fließbedingungen abströmende Tetrachlorethen-Fracht wird aufgrund der Grundwasseruntersuchungen an mehreren Terminen und der Pumpversuche mit zumindest 5 Gramm pro Tag abgeschätzt und überschreitet den Richtwert gemäß Tabelle B der Altlastenbeurteilungsverordnung (ALBV). Die CKW-Kontamination im Bereich des Altstandortes ist somit als erheblich zu beurteilen.

Ausgehend vom Schadensherd hat sich, der Grundwasserfließrichtung folgend, nach Süden eine CKW- bzw. Tetrachlorethen-Fahne ausgebildet (siehe Abbildung 8), deren Länge mit 400-500 m abgeschätzt wird. Ein mikrobieller Abbau von Tetrachlorethen zu Trichlorethen und cis-1,2-Dichlorethen findet unter den vorherrschenden schwach oxidierenden Milieu-Bedingungen nur in geringem Ausmaß statt. Die Ausbreitung der Schadstoffe im Grundwasser kann als erheblich beurteilt werden und stellt ein erhebliches Risiko für die Umwelt dar. Eine Beeinträchtigung oder Gefährdung der bestehenden Grundwassernutzungen zur Nutzwasser- und Trinkwasserversorgung im weiteren Abstrom ist nicht gegeben.

Abbildung 8: CKW-Fahne



Die im Bereich des Altstandortes festgestellten Prüfwertüberschreitungen durch Magnesium, Natrium, Kalium, Nitrat, Sulfat und Chlorid sind nicht auf den Altstandort zurückzuführen, sondern auf geogene oder anthropogene Einflüsse zurückzuführen (z.B. Düngemittel, Straßen-salz).

Zusammenfassend zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass im Bereich des Altstandortes „Chemische Reinigung Irei Hollabrunn“ eine erhebliche Untergrundverunreinigung durch CKW bzw. Tetrachlorethen vorhanden ist. Davon ausgehend ist eine erhebliche Schadstoffausbrei-tung im Grundwasser festzustellen, die ein erhebliches Risiko für die Umwelt darstellt. Ein erhebliches Risiko für die Gesundheit von Menschen besteht hingegen nicht.

## **5 PRIORITÄTENKLASSIFIZIERUNG**

### **5.1 Erhebliche Kontamination**

Aufgrund der Untersuchungsergebnisse und der Grundwasserbelastung durch CKW bzw. vor-wiegend Tetrachlorethen ist im Bereich des Altstandortes von einer kleinräumigen Unter-grundverunreinigung mit hoher Quellstärke auszugehen. Das Volumen des erheblich verun-reinigten Untergrundbereiches kann mit  $<1.000 \text{ m}^3$  abgeschätzt werden. Die abströmende Te-trachlorethen-Fracht überschreitet den entsprechenden Richtwert der Altlastenbeurteilungs-verordnung. Daher ist am Standort eine erhebliche Kontamination vorhanden.

### **5.2 Ausbreitung von Schadstoffen in Gewässern**

Ausgehend vom Schadensherd findet ein Schadstofftransport im Porengrundwasser statt. Die Länge der Schadstofffahne wird mit 400 m bis 500 m, somit deutlich länger als 100 m abge-schätzt. Die Auswirkungen der Untergrundverunreinigung auf das Grundwasser sind erheb-lich, somit besteht ein erhebliches Risiko für die Umwelt. Aufgrund des mehrere Jahrzehnte zurückliegenden CKW-Eintrags in den Untergrund ist unter gleichbleibenden Standort- und Nutzungsbedingungen keine weitere Ausdehnung der Schadstofffahne zu erwarten.

Eine Beeinträchtigung oder Gefährdung der bestehenden Grundwassernutzungen zur Nutzwasser- und Trinkwasserversorgung im weiteren Abstrom ist nicht gegeben, somit besteht kein erhebliches Risiko für den Menschen.

### **5.3 Schadstoffaufnahme von Menschen**

Unter gleichbleibenden Standort- und Nutzungsbedingungen ist das Risiko einer Schadstoff-aufnahme durch Menschen als sehr gering einzuschätzen.

### **5.4 Ausbreitung von erstickend wirkenden oder brennbaren Gasen**

Beeinträchtigungen durch erstickend wirkende oder brennbare Gase sind auszuschließen.

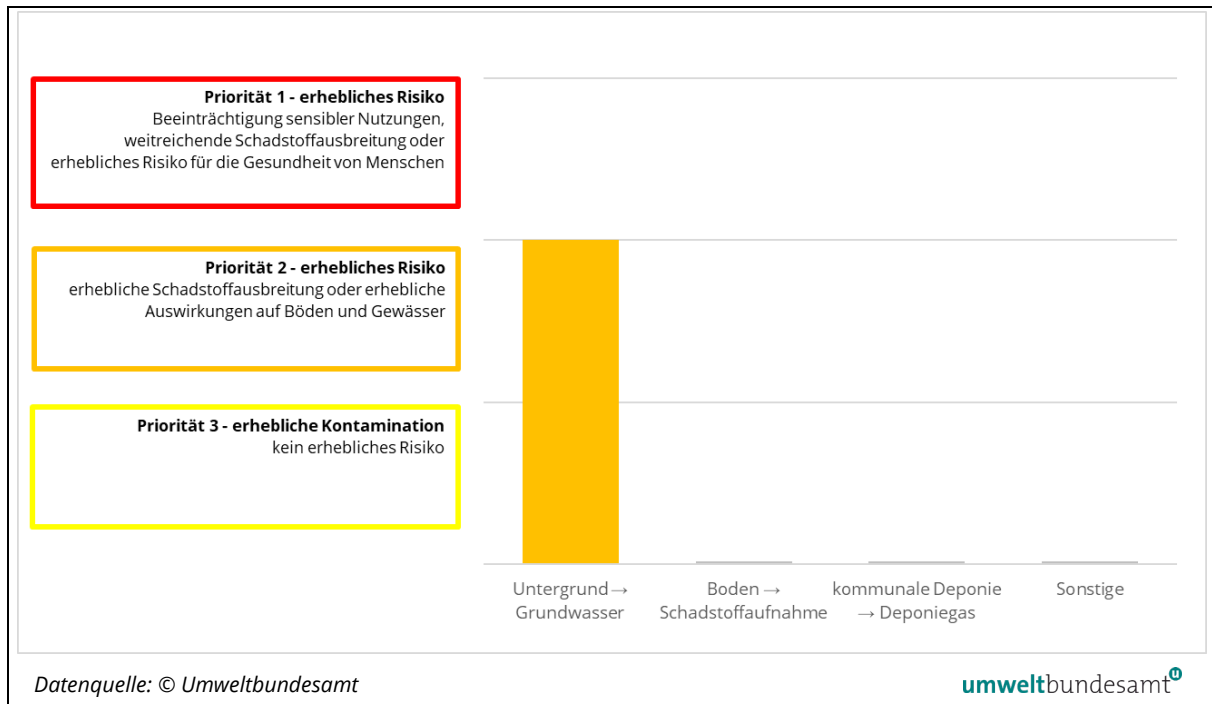
### **5.5 Sonstige Risiken**

Aufgrund der Standort- und Nutzungsverhältnisse sind keine weiteren beurteilungsrelevan-ten Risiken vorhanden.

## 5.6 Zusammenfassung

Entsprechend der Beurteilung der vorhandenen Untersuchungsergebnisse und den im § 14 Altlastensanierungsgesetz festgelegten Kriterien ergibt sich für den Altstandort die Prioritätenklasse 2. In Abbildung 9 ist das Ergebnis der Prioritätenklassifizierung zusammenfassend dargestellt.

Abbildung 9: Prioritätenklassifizierung



## 6 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Bei der Nutzung sind folgende Punkte zu beachten:

- Der Untergrund im Bereich des Altstandortes ist 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.
- Aushubmaterial im Bereich des Altstandortes kann erheblich kontaminiert sein.
- Die bei Tiefbauarbeiten ausgehobenen Abfälle müssen den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechend behandelt bzw. entsorgt werden.
- 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.
- Das Grundwasser im Bereich des Altstandortes und im nahen Abstrom ist stark verunreinigt.
- Die Nutzungsmöglichkeiten des Grundwassers sind eingeschränkt.

## 7 HINWEISE ZU ALTLASTENMAßNAHMEN

### 7.1 Ziele der Altlastenmaßnahmen

Der Untergrund ist kleinräumig erheblich mit CKW bzw. Tetrachlorethen verunreinigt. Die Verunreinigungen reichen zumindest bis in den Grundwasserschwankungsbereich. Die Schadstoffemissionen mit dem Grundwasser aus dem verunreinigten Bereich sind aktuell erheblich. Bei gleichbleibenden Standortverhältnissen ist mit keiner wesentlichen Erhöhung der Schadstoffemissionen zu rechnen.

Ausgehend von der Beurteilung und der Prioritätenklassifizierung sowie unter Berücksichtigung der aktuellen Nutzungssituation sind durch Sanierungsmaßnahmen mittelfristig die Schadstoffemissionen aus dem Bereich der Altlast und die Ausdehnung der Schadstofffahne dauerhaft zu minimieren.

### 7.2 Empfehlungen zur Variantenuntersuchung

Bei der Durchführung einer Variantenuntersuchung wird die Berücksichtigung folgender Punkte empfohlen:

- Der Bereich des Schadensherdes ist versiegelt und fast vollständig bebaut (Gebäude, angrenzend Verkehrsflächen).
- Die Lage und Geometrie (insbesondere laterale und vertikale Ausdehnung) des Schadensherdes innerhalb des Altstandortes ist nicht genau bekannt.

- Es ist von erheblichen Verunreinigungen in der ungesättigten Zone auszugehen, die möglicherweise auch in die gesättigte Zone reichen, wobei Tetrachlorethen in feinkörnigen Untergrundschichten mit erhöhtem Schadstoffrückhaltevermögen (Feinsand, Schluff, Ton) angereichert vorliegen kann.
- Ein mikrobieller Abbau von Tetrachlorethen findet unter den vorherrschenden Redox-Milieubedingungen nur in geringem Ausmaß statt.
- Entsprechend dem Schadensbild und der hydrogeologischen Standortverhältnisse erscheinen hydraulische Maßnahmen zur Sicherung der Altlast jedenfalls geeignet.

DI Martin Weisgram e.h.

## ANHANG

### Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Ergänzende Untersuchungen gem. § 13 ALSAG für das Sammelprogramm „VFB Bezirk Hollabrunn Nord“. AS04 – Chemische Reinigung Irei Hollabrunn. 1. Zwischenbericht. Wien, Juli 2018.
- Ergänzende Untersuchungen gem. § 13 ALSAG für das Sammelprogramm „VFB Bezirk Hollabrunn Nord“. AS04 – Chemische Reinigung Irei Hollabrunn. 2. Zwischenbericht. Wien, November 2019.
- Ergänzende Untersuchungen gem. § 13 ALSAG für das Sammelprogramm „VFB Bezirk Hollabrunn Nord“. AS04 – Chemische Reinigung Irei Hollabrunn. 3. Zwischenbericht. Wien, Februar 2021.
- Ergänzende Untersuchungen gem. § 13 ALSAG für das Sammelprogramm „VFB Bezirk Hollabrunn Nord“. AS04 – Chemische Reinigung Irei Hollabrunn. Abschlussbericht. Wien, Juni 2022.
- ÖNORM S 2088-1: Kontaminierte Standorte – Teil 1: Standortbezogene Beurteilung von Verunreinigungen des Grundwassers bei Altstandorten und Altablagerungen, 1.5.2018.
- 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.
- Arbeitshilfe zur Abschätzung von Sickerwasserbelastungen an kontaminierten Standorten. REP-0300. Umweltbundesamt. Wien, 2011.

Die Untersuchungen wurden im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes vom Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie veranlasst und finanziert.