

28. August 2019

## Altstandort „Glashütte Ingrid“

### Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung



#### Zusammenfassung

Auf dem Altstandort „Glashütte Ingrid“ wurde von 1874 bis 1979 eine Glashütte betrieben. Bis zum Zweiten Weltkrieg wurde hauptsächlich Bleikristallglas hergestellt und dabei auch ein Gaswerk betrieben. Zwischen 1938 und 1950 waren auch metall- und holzverarbeitende Betriebe am Standort tätig. Im Bereich der ehemaligen Produktionsanlagen wurde eine Verunreinigung des Untergrundes durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Mineralölkohlenwasserstoffe auf einer Fläche von rund 11.000 m<sup>2</sup> festgestellt. Im Grundwasser wurde eine Verunreinigung mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und untergeordnet Mineralöl nachgewiesen. Die Ausbreitung im Grundwasser ist gering, auch die Schadstofffrachten sind gering. Zukünftig ist keine weitere Ausbreitung zu erwarten. Für den erheblich kontaminierten Bereich des Altstandortes ergibt sich die Prioritätenklasse 3.

# 1 LAGE DES ALTSTANDORTES UND DER ALTLAST

## 1.1 Lage des Altstandortes

Bundesland: Oberösterreich  
Bezirk: Braunau am Inn  
Gemeinde: Lengau (40418)  
KG: Krenwald (40114)  
Grundst. Nr.: 594/3, 595/1, 613/3, 613/6, 613/13, 615/6, 990/1, 990/2, 990/4, .67/3

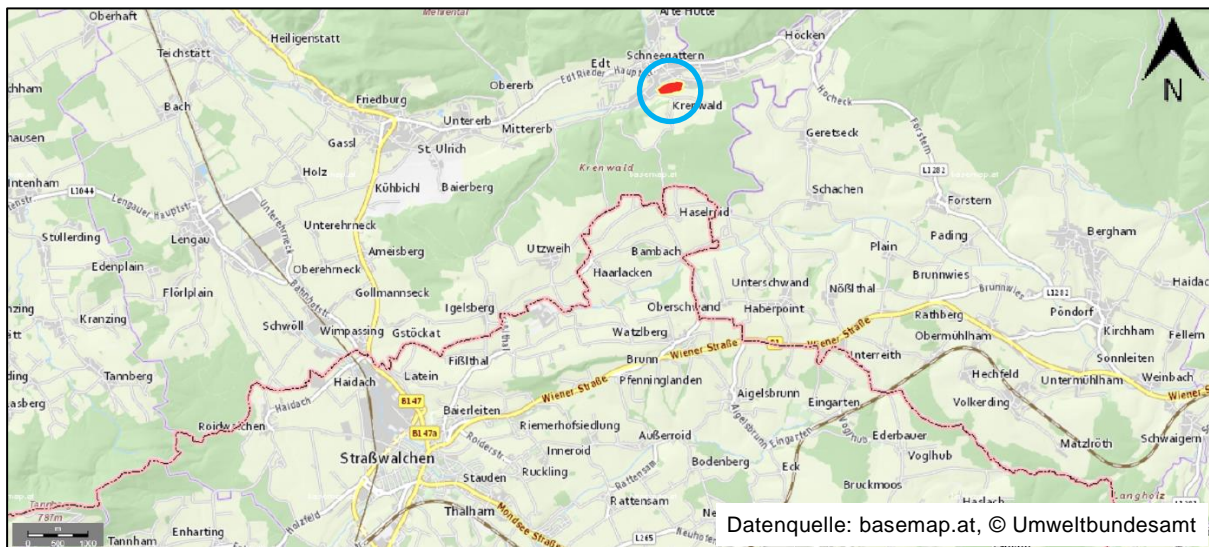


Abb.1: Lage des Altstandortes im Übersichtslageplan

## 1.2 Lage der Altlast

Bundesland: Oberösterreich  
Bezirk: Braunau am Inn  
Gemeinde: Lengau (40418)  
KG: Krenwald (40114)  
Grundst. Nr.: 594/3, 595/1, 615/6, 990/4



Abb.2: Lage des Altstandortes und der Altlast

## 2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSE

### 2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Der rund 4,3 ha große Standort wurde im Zeitraum von 1874 bis 1979 industriell genutzt. Innerhalb dieses Zeitraumes waren folgende Produktionszweige in Betrieb:

- 1874 bis 1924 Glaserzeugung (endgültige Stilllegung 1936)
- 1938 bis 1945 Metallverarbeitung bzw. Rüstungsindustrie (z.B. Granathülsen)
- 1945 bis 1950 Glaserzeugung, Metallverarbeitung und Holzverarbeitung
- 1950 bis 1979 Glaserzeugung

Bei der Glaserzeugung war ein Schwerpunkt die Produktion von Bleikristallgläsern. Im Zuge der Glaserzeugung vor dem Zweiten Weltkrieg wurde auch ein Gaswerk betrieben. Im Jahr 1986 wurden die verbliebenen Anlagenteile geschliffen und das Gelände eingeebnet. Heute existieren nur mehr einzelne Verwaltungsgebäude am östlichen Rand des Altstandortes. In Abb.3 ist die Bebauung des Standortes im Jahr 1965 überblicksmäßig dargestellt.

Insbesondere bis kurz nach dem Zweiten Weltkrieg fand ein großer Teil der Entsorgung produkt-spezifischer Abfälle unmittelbar am Gelände der Glashütte statt. Das im Zuge von Umbauarbeiten und beim Abtrag anfallende Abraummateriale wurde ebenfalls unmittelbar am Standort einplanziert. Dementsprechend sind im Bereich des gesamten Altstandortes Anschüttungen mit Mächtigkeiten bis über 4 m vorhanden.

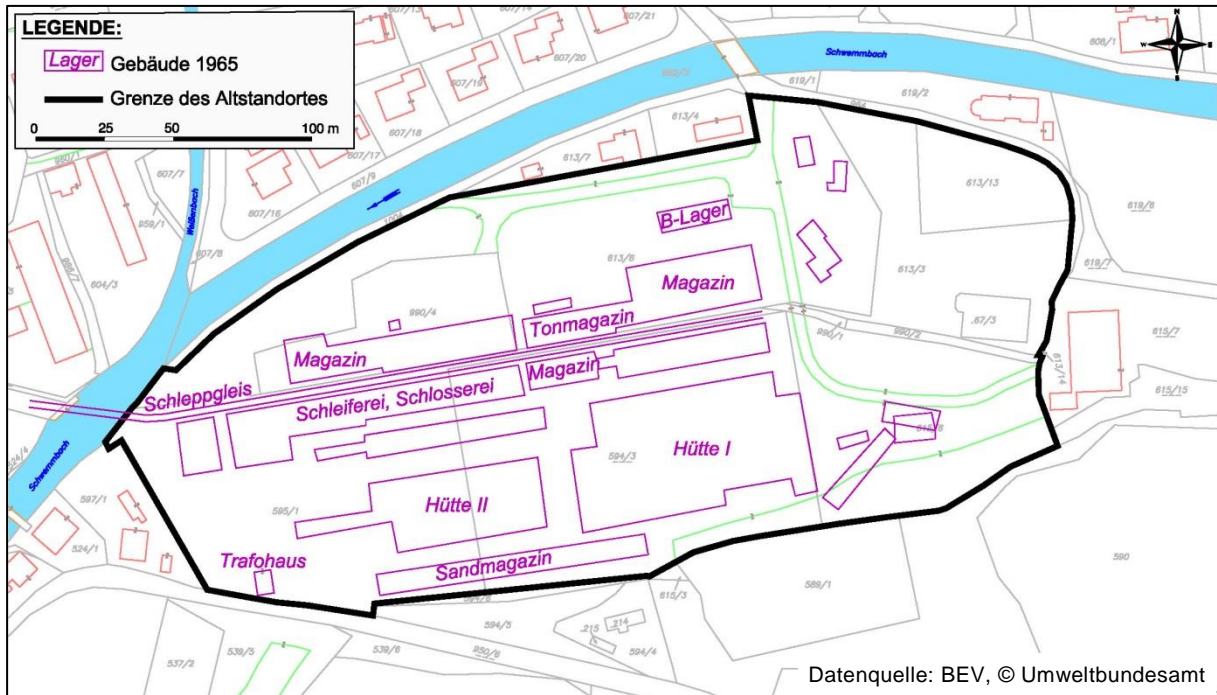


Abb.3: Lage der Betriebsanlagen 1965

## 2.2 Untergrundverhältnisse

Der Altstandort befindet sich am südlichen Rand des Kobernaußner Waldes in einem ebenen Talbereich unmittelbar am Schwemmbach. Unter den bis über 4 m mächtigen anthropogenen Anschüttungen folgen nach einer in Teilbereichen vorhandenen geringmächtigen Schicht feinkörniger (schluffig-lehmige) Sedimente eine quartäre Talfüllung kiesig-sandiger Sedimente. Diese werden von feinkornreichen, meist verfestigten Lockergesteinsmassen (Moränenschutt mit schluffigen Beimengungen) unterlagert. Die Oberkante dieser Schicht wurde am nördlichen Rand des Altstandortes entlang des Schwemmbaches stellenweise in etwa 10 m Tiefe angetroffen, im südlichen Bereich deutlich höher. Der südliche Rand des Geländes befindet sich an einem Hangfuß, der zum Teil als steile Böschung ausgebildet ist. Im südwestlichen Bereich wurde auch bei 36 m unter GOK noch kein eindeutiger Stauer erreicht.

Der Grundwasserspiegel liegt rund 2 bis 4 m unter GOK. Die Mächtigkeit des Grundwassers kann bis zu 30 m betragen. Der Durchlässigkeitsbeiwert der kiesig-sandigen Sedimente beträgt etwa  $10^{-3}$  m/s. Die Grundwasserfließrichtung ist generell nach Westen gerichtet. Im Falle von erhöhten Niederschlägen bzw. bei Schneeschmelze wird vor allem im südwestlichen Teil des Altstandortes Hangwasser in das Grundwasser einspeist, im Bereich des Schwemmbaches kommt es zu Infiltrationen.

Das Grundwasserspiegelgefälle beträgt im Bereich des Altstandortes ca. 0,8 bis 1,8 %, der spezifische Grundwasserdurchfluss kann mit rund 5 bis 10  $\text{m}^3/\text{m},\text{d}$  abgeschätzt werden.

## 2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Ein Teil des Altstandortes wird als Lagerplatz verwendet, der Rest ist Grünland. Nördlich und westlich des Altstandortes befinden sich großteils Einfamilienhäuser (Siedlungsgebiet), die restliche Umgebung ist land- und forstwirtschaftlich genutzt.

Im Bereich des Altstandortes sowie im Abstrom sind keine Grundwassernutzungen bekannt. Nördlich des Altstandortes befindet sich das geplante Wasserschongebiet „Kobernaußner Wald“.



Abb.4: Lage des Altstandortes im Luftbild (Befliegung 2017)

### 3 UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

#### 3.1 Feststoffuntersuchungen

##### 3.1.1 Bodenuntersuchungen

Im Oktober 1996 wurde an 20 Probenahmestellen der Boden bis in eine Tiefe von max. 30 cm beprobt. Die durchschnittlich 10 bis 20 cm mächtige oberste Bodenschicht zeigte teilweise Beimengungen der unterlagernden anthropogenen Anschüttungen wie Bauschutt, Schlacken und Glassplitter. Die Proben wurden im Gesamtgehalt auf Metalle, Kohlenwasserstoffe (Als Summe KW), EOX und Phenolindex untersucht.

Die Untersuchungen ergaben grundsätzlich keine auffälligen Werte. An einer Probe wurde ein erhöhter Arsengehalt von 74 mg/kg nachgewiesen, an zwei Proben war Cadmium mit Gehalten von 1,2 und 2,2 mg/kg nachweisbar. Alle anderen analysierten Parameter waren deutlich unterhalb der Prüfwerte der ÖNORM S 2088-2. Der Phenolindex war größtenteils unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze, EOX in geringen Gehalten bis max. 7,3 mg/kg nachweisbar. Im südwestlichen Teil des Altstandortes wurden lokal Teeraustritte an der Geländeoberfläche beobachtet, diese wurden nicht analytisch untersucht.

##### 3.1.2 Feststoffuntersuchungen

Im November 1996 wurden im Bereich des Altstandortes insgesamt 53 Rammkernsondierungen abgeteuft. Die Rammkernsondierungen wurden generell bis 3 m unter GOK abgeteuft, 5 Sondierungen mussten aufgrund von Bohrhindernissen in Tiefen zwischen 1,1 bis 2,7 m unter GOK abgebrochen werden. Bei allen Aufschlüssen wurden Anschüttungen angetroffen, diese waren neben Bauschutt auch mit Glas, Metallspäne, Schlacken und Aschen sowie zum Teil teerölartigem Material vermengt.

Bei einem Großteil der Bohrungen wurde aromatischer und teerartiger Geruch, teilweise auch nach Mineralöl, festgestellt, bei einigen Aufschlüssen auch sehr starker Geruch und lokal auch Teeröl in Phase. Insgesamt wurden die Eluate von 40 Proben untersucht, wobei 36 aus den Anschüttungen und 4 Proben aus dem darunterliegenden gewachsenen Untergrund stammen. Eini-

ge der Proben aus den Anschüttungen wiesen eine ölig-teerige Konsistenz auf, wodurch die Ergebnisse der Eluatanalysen bei diesen Proben nur eingeschränkt aussagekräftig sind.

Die Analysenergebnisse der Eluatuntersuchungen sind in Tab.1 den Orientierungswerten gemäß ÖNORM S 2088-1 (Ausgabe Oktober 1997) gegenübergestellt. Bei den nicht angeführten Metallen wurden nur geringe Eluatgehalte deutlich unterhalb der Prüfwerte nachgewiesen.

Tab.1: ausgewählte Ergebnisse der Eluatuntersuchungen 1996

Parameter	Einheit	Messwerte		Anzahl der Proben			ÖNORM S 2088-1	
		min	max	< PW	> PW ≤ MSW	> MSW	PW	MSW
Cadmium	mg/l	n.n.	0,049	38	2	-	0,005	0,05
Summe KW	mg/l	n.n.	1,38	14	10	5	0,1	0,5
Phenolindex	mg/l	n.n.	395	23	4	4	0,01	1,0
EOX	mg/l	n.n.	8,0	24	5	2	0,03*	3,0*

PW =Prüfwert MSW = Maßnahmschwellenwert ÖNORM Oktober 1997 n.n. = nicht nachweisbar

\* Grenzwerte für Bodenaushub- bzw. Baurestmassendeponien lt. Deponieverordnung (BGBl. 164/1996)

An 20 der entnommenen Proben wurden auch die Gesamtgehalte analysiert, die Ergebnisse sind in Tab.2 zusammengefasst dargestellt.

Tab.2: ausgewählte Ergebnisse der Gesamtgehaltsuntersuchungen 1996

Parameter	Einheit	Messwerte		Anzahl der Proben			ÖNORM S 2088-1	
		min	max	< PW	> PW ≤ MSW	> MSW	PW	MSW
Arsen	mg/kg	n.n.	50,6	18	2	-	40	100
Blei	mg/kg	8,1	618	18	2	-	100	1.000
Cadmium	mg/kg	n.n.	20,9	19	-	1	2	20
Chrom	mg/kg	4,0	265	19	1	-	100	600
Kupfer	mg/kg	4,1	800	16	4	-	100	1.000
Zink	mg/kg	19	517	19	1	-	300	2.000
Summe KW	mg/kg	1,4	8.760	15	1	4	500	1.000
Phenolindex	mg/kg	n.n.	37.890	12	3	5	10	25

PW =Prüfwert MSW = Maßnahmschwellenwert ÖNORM Oktober 1997 n.n. = nicht nachweisbar

Im Juni 2001 wurden im zentralen Bereich des Altstandortes insgesamt 15 Rammkernbohrungen bis 6 m unter GOK (zwei Bohrungen nur bis 3 m und 4,5 m) abgeteuft und Feststoffproben entnommen. Zusätzlich wurden noch 18 Baggerschurfe zur lateralen Abgrenzung sowie zur Charakterisierung der Anschüttungen in Tiefen zwischen 1,0 bis 4,5 m abgeteuft. Der natürliche Untergrund wurde in beinahe allen Aufschlüssen erreicht.

Bei fast allen Aufschlüssen wurden Anschüttungen mit Bauschutt, Holzkohle, Asche und Schlacke wurden angetroffen. Glas- und Glasreste wurden vor allem im Norden, Anschüttungen mit Teer und Teerbeimengungen vor allem im Zentralbereich und im Westen aber auch im Südostbereich des Altstandortes vorgefunden. Metallteile häufen sich am Südrand sowie im Zentralteil.

Nach einer organoleptischen Beurteilung der Bohrkerne und des Aushubmaterials wurden ausgewählte Proben, vorwiegend aus dem Anschüttungsbereich, auf folgende Parameter im Gesamtgehalt und im Eluat untersucht:

- Schwermetalle: Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, Eisen, Mangan
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX): Benzol, Toluol, Ethanol, Xylol
- aliphatischen Kohlenwasserstoffe (KW ges.)
- extrahierbare organische Kohlenwasserstoffverbindungen (EOX)
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

Zusätzlich wurde noch der Parameter EOX (extrahierbare organische Kohlenwasserstoffverbindungen) im Gesamtgehalt und AOX (adsorbierbare organisch gebundene Halogene) im Eluat analysiert.

Insgesamt wurden 29 Gesamtgehalte und 32 Eluate (10x PAK-16, 30x restliche Parameter) untersucht. Ausgewählte Analyseergebnisse sind in Tab.3 und Tab.4 zusammenfassend dargestellt.

Tab.3: ausgewählte Ergebnisse der Gesamtgehaltsuntersuchungen 2001

Parameter	Einheit	Messwerte		Anzahl der Proben			ÖNORM S 2088-1	
		min	max	< PW	> PW ≤ MSW	> MSW	PW	MSW
Arsen	mg/kg	1,8	316	21	5	3	40	100
Blei	mg/kg	<7	403	24	5	-	100	1.000
Cadmium	mg/kg	<0,3	4,8	25	4	-	2	20
Chrom	mg/kg	4,0	129	28	1	-	100	600
Benzol	mg/kg	<0,1	12,4	25	2	2	0,5	3
Summe BTX	mg/kg	<0,4	28,7	27	2	-	10	30
Summe KW	mg/kg	17	280.000	19	2	8	500	1.000
PAK-6	mg/kg	<0,16	562	19	5	5	10	100
PAK-16	mg/kg	<0,06	5.696	15	6	8	10*	100*

PW =Prüfwert MSW = Maßnahmenschwellenwert ÖNORM Oktober 1997 n.n. = nicht nachweisbar

\* Richtwert für PAK-6 angegeben

Tab.4: ausgewählte Ergebnisse der Eluatuntersuchungen 2001

Parameter	Einheit	Messwerte		Anzahl der Proben			ÖNORM S 2088-1	
		min	max	< PW	> PW ≤ MSW	> MSW	PW-a	MSW
Arsen	mg/l	<0,002	0,37	25	3	2	0,05	0,1
Blei	mg/l	<0,004	0,029	30	-	-	0,05	0,5
Cadmium	mg/l	<0,0002	0,0004	30	-	-	0,005	0,05
Chrom	mg/l	<0,002	0,016	30	-	-	0,05	1,0
Benzol	µg/l	<3	210	25	1	4	1	10
Summe BTX	µg/l	<12	410	26	1	3	30	100
Summe KW	mg/l	<0,01	5,9	28	1	1	0,1	1
PAK-6	µg/l	0,07	2,05	9	1	-	2	3
PAK-16	µg/l	8,01	644	-	-	10	2*	3*

PW =Prüfwert MSW = Maßnahmenschwellenwert ÖNORM Oktober 1997 n.n. = nicht nachweisbar

\* Richtwert für PAK-6 angegeben

Die Ergebnisse zeigten im Anschüttungsbereich deutliche Schadstoffbelastungen durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und aliphatische Kohlenwasserstoffe, untergeordnet auch durch aromatische Kohlenwasserstoffe und einzelne Schwermetalle (v.v. Arsen). Die Metalle waren in den Eluaten generell unauffällig, lediglich Arsen war bei einigen Proben erhöht. Von den 16 untersuchten PAK Einzelsubstanzen sind Phenanthren und Fluoranthren bei den Gesamtgehalten sowie Fluoren und Naphthalin bei den Eluatgehalten die Hauptanteile.

Mit Ausnahme einer Probe am Südrand des Standortes wurden nach organoleptischer Begutachtung im natürlichen Bodenmaterial keine Verunreinigungen festgestellt.

Im Oktober 2010 wurden im östlichen und nördlichen Bereich des Altstandortes insgesamt 17 Schurfe in Tiefen zwischen 2 bis 3,4 m unter GOK abgeteuft. Es wurden beim Großteil der Schurfe Anschüttungen mit Anteilen an Bauschutt, Schlacken, Glasresten, Aschen und Metallresten angetroffen, lediglich im östlichen Bereich waren teilweise keine Beimengungen erkennbar. Die Anschüttungen wiesen Mächtigkeiten bis 2,8 m auf. Im östlichen Bereich des Altstandortes waren

die Anschüttungen gering (durchschnittlich rund 1 m), im nördlichen Bereich betrug die Anschüttungsmächtigkeit im Mittel rund 2,5 m.

Aus den Schurfen wurden insgesamt 8 Mischproben sowie 2 Einzelproben entnommen und auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK-16) und Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index) im Gesamtgehalt untersucht, die Proben aus den nördlichen Schurfen zusätzlich auf Metalle. Die entnommenen Proben waren nur gering belastet, die Maximalbelastung mit PAK-16 betrug 24 mg/kg und mit KW-Index 560 mg/kg, beide Maximalgehalte jeweils aus Anschüttungsbereichen. Der darunterliegende gewachsene Untergrund war generell unauffällig.

Im April 2011 wurden zusätzlich 8 Schurfe im westlichen und südwestlichen Bereich des Altstandortes in Tiefen zwischen 1,6 bis 4,1 m abgeteuft. Bei allen Schurfen wurden Anschüttungen mit Beimengungen an Bauschutt, Schlacken, Aschen, Glasresten angetroffen. Bei 2 Schurfen wurden massiv Teerrückständen festgestellt. Aus den Schurfen wurden insgesamt 14 Feststoffproben entnommen und auf PAK-16 und KW-Index im Gesamtgehalt untersucht. Bei den beiden Schurfen mit Teerrückständen waren die Analysenergebnisse deutlich erhöht, bei den restlichen Schurfen wurden mit Ausnahme einer lokalen KW-Belastungen keine Auffälligkeiten festgestellt. Die Proben aus dem gewachsenen Untergrund waren unbelastet.

In Abb.5 ist die Lage aller Untergrundaufschlüsse dargestellt.

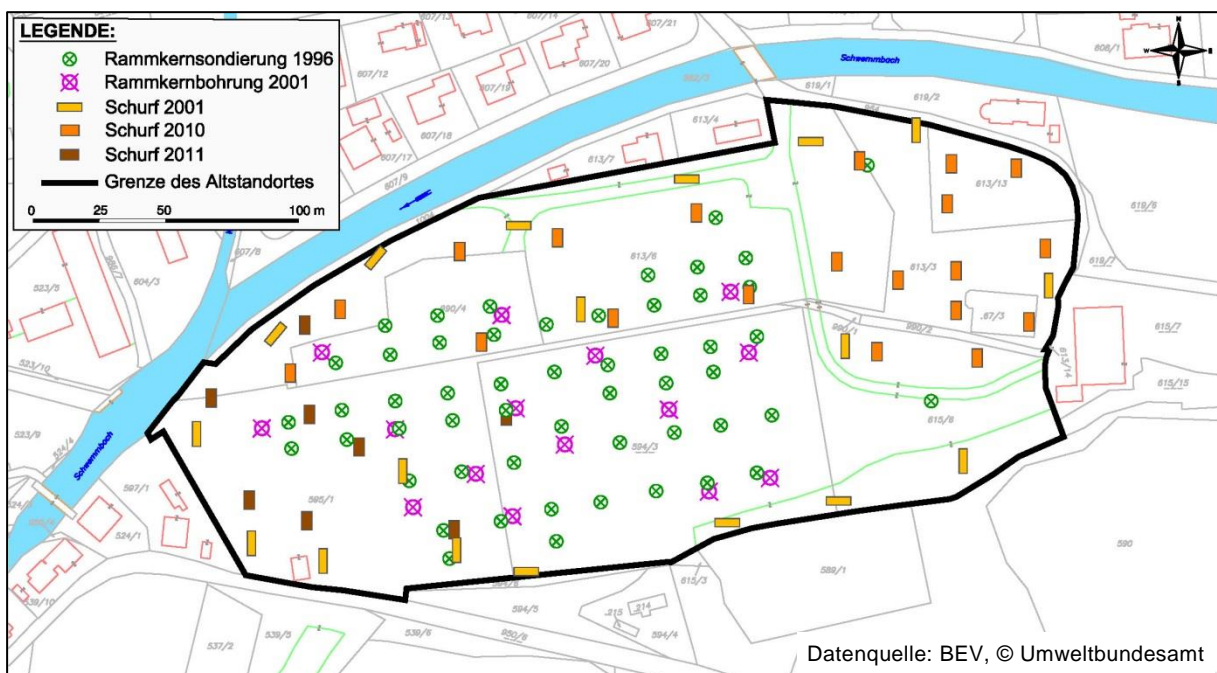


Abb.5: Lage aller Untergrundaufschlüsse

### 3.1.3 Grundwasseruntersuchungen

Im November und Dezember 1996 wurden im Bereich des Altstandortes insgesamt 6 Grundwassermessstellen bis in Tiefen zwischen 9 bis 11,2 m errichtet, eine Messstelle im Anstrom (P 2) nur bis 5 m unter GOK. Nach dem Messstellenausbau wurden aus den 6 Messstellen in dreimonatigem Abstand an insgesamt 4 Terminen Grundwasserpumpproben entnommen und auf folgende Parameter untersucht:

- allg. chemische Parameter
- Metalle (Al, Sb, As, Ba, Pb, Cd, Cr, Cr VI, Co, Cu, Ni, Hg, Se, Ti, Zr)
- Phenolindex, Cyanid, Summe Kohlenwasserstoffe (KW-IR)



An 2 Terminen wurden zusätzlich folgende Parameter untersucht:

- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK-16)
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)
- leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW)

In Tab.5 sind Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen zusammenfassend dargestellt, bei nicht angeführten Parametern wurden keine Auffälligkeiten festgestellt. Bei den an den letzten beiden Terminen zusätzlich untersuchten Parametern PAK-16, BTEX und CKW waren alle Analyseergebnisse unter der jeweiligen Nachweisgrenze.

Tab.5: ausgewählte Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen 1997

Parameter	Einheit	Anstrom		Messstellen am Schwemmbach								Abstrom		ÖNORM S 2088-1	
		P 1		P 2		P 3		P 4		P 5		P 6		PW	MSW
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max		
el. LF	µs/cm	153	319	150	649	195	361	229	275	182	278	209	646	-	-
Härte	°dH	4,1	1,4	3,9	20,9	5	21,7	6,6	12,3	5,2	6,5	7,6	12,4	-	-
Mg	mg/l	0,4	4	1	28	1,2	29	1,4	8,6	0,9	4	5,1	23,6	30	-
K	mg/l	-	n.n.	n.n.	2	-	n.n.	-	n.n.	-	n.n.	4	8	12	-
NO <sub>3</sub>	mg/l	2	5	2	23	3	7	4	5	5	7	2	9	50	-
Cl	mg/l	2	2	3	23	n.n.	3	2	4	1	4	2	2	60	-
SO <sub>4</sub>	mg/l	5	10	7	127	6	11	4	7	4	7	13	52	150	-
Al	mg/l	n.n.	0,03	n.n.	1,0	n.n.	0,03	n.n.	0,03	n.n.	0,05	n.n.	0,03	0,12	0,2
Cr	mg/l	n.n.	0,024	n.n.	0,023	n.n.	0,071	n.n.	0,055	n.n.	0,009	n.n.	0,027	0,03	0,05
Bor	mg/l	n.n.	0,15	n.n.	0,1	n.n.	0,1	n.n.	0,1	n.n.	0,05	n.n.	0,31	0,6	1,0
KW	µg/l	n.n.	4.190	n.n.	600	n.n.	900	n.n.	300	n.n.	540	n.n.	270	60	100

PW = Prüfwert MSW = Maßnahmenschwellenwert ÖNORM Oktober 1997 el. LF = elektrische Leitfähigkeit  
 = Überschreitung Differenzschwellenwert gem. ÖNORM S 2088-1

Im Juli 2001 wurden zusätzlich 6 Grundwassermessstellen errichtet und zwischen Juli 2001 und Juli 2002 an insgesamt 6 Terminen Grundwasserpumpproben aus 12 Messstellen entnommen. Im Zuge der Probenahmen wurde der Wasserstand an 14 Messtellen und Brunnen sowie an 4 Oberflächenmessstellen gemessen. Zur Erfassung der Grundwasserdynamik wurden an 6 Messstellen zusätzlich kontinuierliche Wasserstandsmessungen über den Zeitraum von 6 Monaten durchgeführt.

Generell wurde eine ost-west ausgerichtete Grundwasserfließrichtung ermittelt. Im Bereich des Schwemmbaches kommt es zu Infiltrationen, wodurch die hier positionierten Messstellen eher zuströmendes Grundwasser repräsentieren. Einflüsse von Hangwasser im Falle von erhöhten Niederschlägen bzw. bei Schneeschmelze wirken sich vor allem auf den südwestlichen Teil des Altstandortes aus.

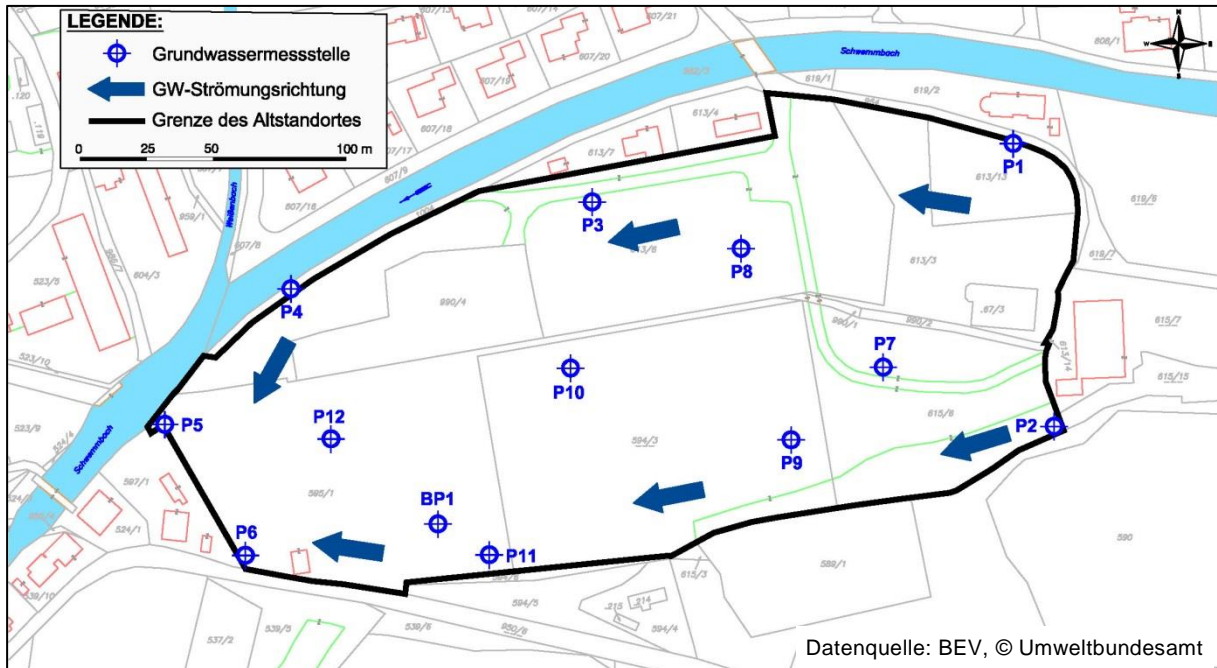


Abb.6: Grundwassermessstellen und Hauptgrundwasserströmung

Die an den 6 Terminen entnommenen Grundwasserproben wurden auf folgende Parameter untersucht:

- allg. chemische Parameter
- Phenolindex
- Summe Kohlenwasserstoffe (KW-IR)
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK-16)
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)
- adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)

Das Grundwasser ist insgesamt als leicht sauer (pH größtenteils <7, zum Teil auch <6,5) und gering mineralisiert einzustufen. Aromatische Kohlenwasserstoffe waren generell unter der Bestimmungsgrenze, der Phenolindex war lediglich einmal an der Messstelle P 11 in geringer Konzentration (20 µg/l) nachweisbar. Die AOX-Gehalte waren größtenteils unter der Bestimmungsgrenze und bei einem Messtermin bei fast allen Messstellen (auch im Anstrom) in Gehalten zwischen 12 bis 26 µg/l nachweisbar.

Naphthalin wurde durchgängig in geringen Konzentrationen bis 0,03 µg/l an allen Messstellen nachgewiesen. In den beiden Messstellen P 10 und P 11 wurden Belastungen mit PAK und Summe KW an mehreren Terminen nachgewiesen, in P 8 an 2 Terminen PAK-15. In Tab.6 sind die Ergebnisse für diese drei Messstellen dargestellt.

Tab.6: ausgewählte Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen 2001/2002

Werte in µg/l	P8			P 10			P 11			Prüf-wert*
	min	max	Median	min	max	Median	min	max	Median	
Summe KW	-	< BG	-	< BG	170	85	< BG	110	< BG	60 <sup>1)</sup>
PAK-16	< BG	0,72	0,015	0,09	0,33	0,22	0,27	1,38	0,38	-
PAK-15	< BG	0,69	< BG	0,06	0,23	0,19	<BG	0,46	0,03	0,5
Naphthalin	< BG	0,03	0,015	0,01	0,11	0,04	0,25	0,92	0,37	1,0

\* gem. ÖNORM S 2088-1, 2018 BG = Bestimmungsgrenze <sup>1)</sup> für KW-Index

Im Juni 2017 wurde im südlichen Bereich des Altstandortes eine zusätzliche Grundwassermessstelle (BP 1) errichtet. Diese Messstelle wurde bis in eine Tiefe von 38 m gebohrt, ab ca. 33 m wurde die Konglomeratschicht angetroffen. Aufgrund von kiesigen Einlagerungen ist davon auszugehen, dass auch die Konglomeratschicht wasserführend ist. Im Juli 2017 wurden aus der ausgebauten Messstelle eine Schöpfprobe von der Grundwasseroberfläche sowie tiefengestaffelte Grundwasserproben aus insgesamt 6 Tiefen entnommen und auf folgende Parameter untersucht:

- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK-16)
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)Phenolindex
- Mineralölkohlenwasserstoffe (KW-Index)
- Phenolindex
- Cyanid, DOC
- Metalle (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn)
- adsorbierbare organisch gebundene Halogene (AOX)

Dabei wurden in der Schöpfprobe geringfügig erhöhte Gehalte an PAK-15 (0,81 µg/l) und KW-Index (0,25 mg/l), nachgewiesen. Die Pumpproben wiesen generell geringere Schadstoffgehalte auf (PAK-15 max. 0,18 µg/l, KW-Index max. 0,045 mg/l und BTEX max. 0,75 µg/l). Eine eindeutige vertikale Schadstoffverteilung war nicht gegeben.

Zwischen Dezember 2017 und Juni 2018 wurden aus insgesamt 10 Messstellen (P 1, P 3, P 4, P 5, P 6, P 8, P 10, P 11, P 12 und BB 1) an drei Terminen Grundwasserpumpproben und Schöpfproben entnommen und auf den gleichen Paramaterumfang ohne Phenolindex und Cyanid untersucht, die Schöpfproben nur auf PAK. Aus KB 1 wurde zusätzlich eine Probe in rund 28 m Tiefe entnommen und analysiert.

Lediglich bei der Messstelle KB 1 wurden bei allen drei Durchgängen PAK in erhöhten Gehalten nachgewiesen, PAK-15 zwischen 0,32 bis 2,84 µg/l, Naphthalin bis max. 0,52 µg/l. Ansonsten wurden lediglich bei P 3 und P 8 an einem Durchgang geringfügige Prüfwertüberschreitungen an PAK-15 (0,57 und 0,7 µg/l) nachgewiesen, einmalig wurden in P 10 geringfügig erhöhte KW-Gehalte festgestellt.

## 4 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Auf einem rund 4,3 ha großen Areal war von 1874 bis 1979 eine Glashütte in Betrieb. Bis zum Zweiten Weltkrieg wurde hauptsächlich Bleikristallglas hergestellt und dabei auch ein Gaswerk betrieben. Im Zeitraum von 1938 bis 1950 erfolgten wiederholt Umstellungen in der Produktion auf verschiedene Produktionszweige (Metall- und Holzverarbeitung). Ab dem Jahr 1950 wurde wieder ausschließlich Glas erzeugt. Nach der endgültigen Auflassung der Produktion im Jahr 1979 wurden im Jahr 1986 die größtenteils verfallenen Betriebsgebäude und –anlagen abgebrochen und das Abbruchmaterial am Standort einplaniert. Es wurde eine geringmächtige Rekultivierungsschicht aufgebracht und in einigen Teilen des Geländes erfolgte eine Oberflächenbefestigung.

Oberflächennahe Bodenproben weisen vereinzelt geringfügige Belastungen in der obersten Bodenschicht (Rekultivierungsschicht) auf. Im südlichen Bereich wurden Teeraustritte an der Geländeoberfläche festgestellt.

Teerartige Rückstände finden sich auch in den teilweise über 4,5 m mächtigen Anschüttungen. Diese Anschüttungen zeigen eine sehr heterogene Zusammensetzung und eine Durchmischung unterschiedlichster Abfälle (Bauschutt in unterschiedlichsten Qualitäten, Glas, Metallspäne, schlackeartiges Material und Asche, Kalkgrus, Schamott und Ofenausbruch sowie teer- und schmierfettartiges Material). Die Anschüttungen weisen großteils Belastungen mit Mineralölkoh-

lenwasserstoffen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen auf, untergeordnet wurden auch teilweise erhöhte Gehalte an aromatischen Kohlenwasserstoffen, Metallen und Phenolen nachgewiesen.

Vor allem im südlichen Bereich des Altstandortes sind auch Belastungen unterhalb der Anschließungen im gewachsenen Boden gegeben. Insgesamt befinden sich auf einer Fläche von rund 11.000 m<sup>2</sup> erhebliche Verunreinigungen mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und Mineralölkohlenwasserstoffen (sh. Abb.7), auch außerhalb dieses Bereiches sind vereinzelt lokal erheblich verunreinigte Anschüttungen vorhanden.

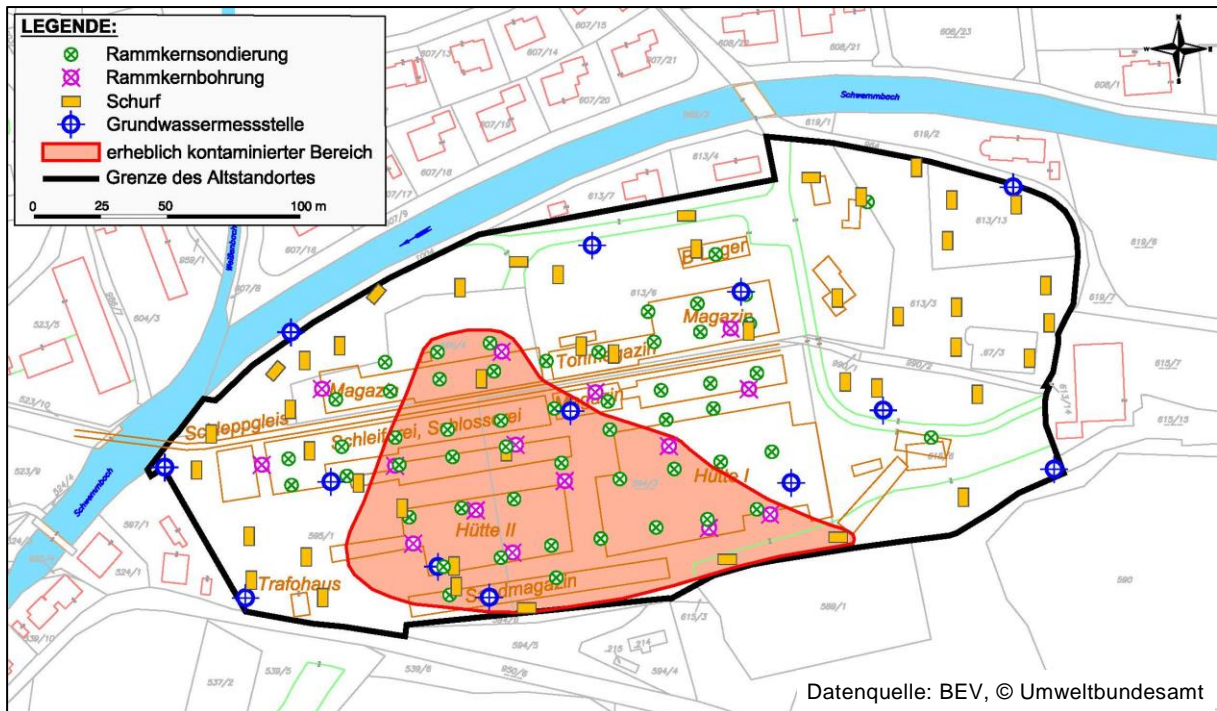


Abb.7: erheblich kontaminierter Bereich

Grundwasseruntersuchungen vor ca. 15 Jahren zeigten Grundwasserbelastungen mit PAK im zentralen (P 10) und südlichen (P 11) Bereich des Altstandortes, untergeordnet wurden auch Mineralölkohlenwasserstoffe festgestellt. Bei aktuellen Grundwasseruntersuchungen wurden relevante PAK-Belastungen vor allem im südlichen Bereich des Altstandortes nachgewiesen. Das Grundwasser ist in diesem Bereich über die gesamte Grundwassermächtigkeit von rund 27 m mit PAK belastet, eine signifikante Schichtung der Schadstoffverteilung konnte nicht festgestellt werden. Die mit dem Grundwasser strömende Schadstofffracht an PAK kann mit rund 1 g/d abgeschätzt werden, Naphthalin war nur in Spuren feststellbar. An der abstromigen Grenze des Altstandortes wurde keine Grundwasserverunreinigung mehr nachgewiesen, die Schadstofffracht kann mit rund 50 m abgeschätzt werden.

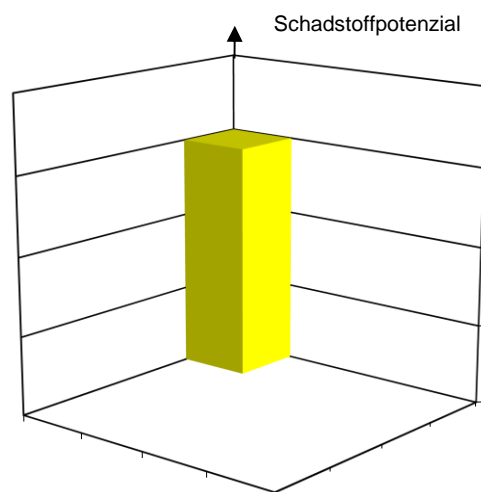
Zusammenfassend zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass der Untergrund am Altstandort „Glashütte Ingrid“ auf einer Fläche von rund 11.000 m<sup>2</sup> erheblich mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen verunreinigt ist. Die Untergrundverunreinigungen verursachen eine Grundwasserverunreinigung, die Schadstofffrachten sind erheblich. Es ist davon auszugehen, dass sich kurz- bis mittelfristig weder die Schadstoffkonzentrationen noch die Schadstofffrachten im Grundwasser signifikant verändern werden.

## 5 PRIORITÄTENKLASSIFIZIERUNG

Maßgebliches Schutzgut für die Bewertung des Ausmaßes der Umweltgefährdung ist das Grundwasser. Die maßgeblichen Kriterien für die Prioritätenklassifizierung können wie folgt zusammengefasst werden:

### 5.1 Schadstoffpotenzial: groß (3)

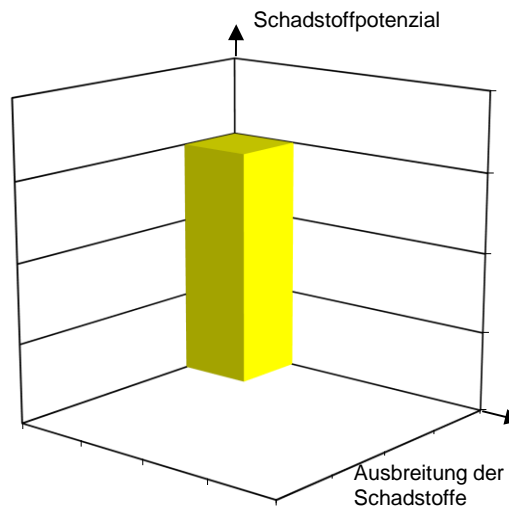
Der Untergrund ist auf einer Fläche von rund 11.000 m<sup>2</sup> erheblich mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen verunreinigt, im südlichen Bereich reichen die Verunreinigungen bis unter die Anschüttungen und in den gesättigten Untergrund. Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe weisen aufgrund ihrer stofflichen Eigenschaften eine hohe Stoffgefährlichkeit auf. Der mit PAK erheblich verunreinigte Untergrund im Bereich des Altstandortes kann mit ca. 30.000 m<sup>3</sup> abgeschätzt werden, davon rund ein Drittel im gesättigten Bereich. Lokal wurde Teeröl in Phase in den Anschüttungen angetroffen.



© Umweltbundesamt

### 5.2 Schadstoffausbreitung: lokal (1)

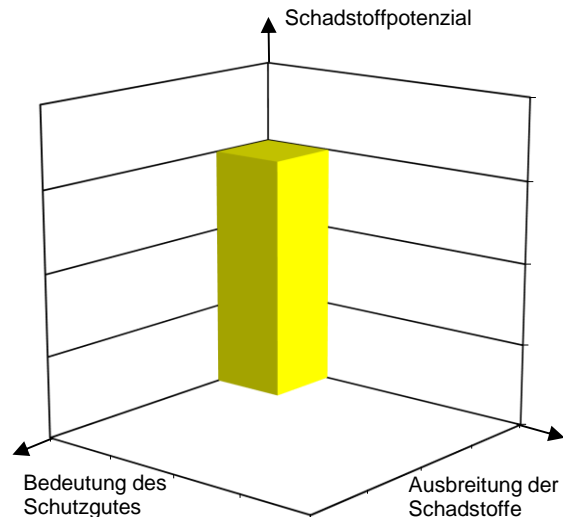
Im Bereich der erheblichen Verunreinigungen des Untergrundes ist das Grundwasser mit PAK belastet. Die Schadstofffracht im Grundwasser kann mit rund 1 g/d für PAK-15 abgeschätzt werden. Außerhalb der erheblich verunreinigten Bereiche (= unmittelbarer Grundwasserabstrom) ist die Schadstofffracht gering. Die Länge der Schadstofffahne kann mit rund 50 m abgeschätzt werden. Aufgrund Art und Alter der Kontamination ist mittel- bis langfristig keine signifikante Änderung der Schadstofffrachten und der Ausdehnung der Schadstofffahne zu erwarten.



© Umweltbundesamt

### 5.3 Schutzgut: nutzbar (1)

Der Altstandort befindet sich in keinem wasserwirtschaftlich besonders geschützten Gebiet. Das Grundwasser ist grundsätzlich quantitativ gut nutzbar. Im Nahbereich des Altstandortes sind keine wasserrechtlich bewilligten Grundwassernutzungen vorhanden. Der Altstandort liegt außerhalb des geplanten Wasserschongebietes „Kobernauser Wald“, das Grundwasser ist nicht genutzt.



© Umweltbundesamt

### 5.4 Prioritätenklasse – Vorschlag: 3

Entsprechend der Beurteilung der vorhandenen Untersuchungsergebnisse, der Gefährdungsabschätzung und den im Altlastensanierungsgesetz § 14 festgelegten Kriterien ergibt sich für den erheblich verunreinigten Bereich des Altstandortes die Prioritätenklasse 3.

## 6 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Bei der Nutzung des Altstandortes ist folgendes zu beachten:

- Im Bereich des Altstandortes ist mit Verunreinigungen des Untergrundes, stellenweise sehr starken Verunreinigungen, zu rechnen.
- Bei einer Änderung der Nutzung können sich ausgehend von den Untergrundverunreinigungen 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.
- Lokale Verunreinigungen des Bodens können nicht ausgeschlossen werden. Bei sensiblen Nutzungen (z.B: Hausgärten) sind die Nutzungsmöglichkeiten zu prüfen.
- Aushubmaterial kann erheblich kontaminiert sein.
- Das Grundwasser ist im Bereich des Altstandortes lokal verunreinigt.
- Bei einer Nutzung des Grundwassers im Bereich des Altstandortes sind die Nutzungsmöglichkeiten zu prüfen.

## **7 HINWEISE ZUR SANIERUNG**

### **7.1 Ziele der Sanierung**

Im Bereich des Altstandortes ist der Untergrund auf einer Fläche von rund 11.000 m<sup>2</sup> erheblich mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen verunreinigt. Die Schadstoffemissionen in das Grundwasser sind erheblich, die Fahne mit gelösten Schadstoffen ist kurz. Aufgrund des Alters der Verunreinigungen und der natürlichen Schadstoffminderungsprozesse ist mit keiner weiteren Ausbreitung der Schadstoffemissionen zu rechnen. Grundwassernutzungen sind von der Grundwasserverunreinigung nicht betroffen.

Bei der Festlegung von Sanierungszielen ist zumindest zu gewährleisten, dass es zu keiner größeren Schadstoffausbreitung kommt.

### **7.2 Empfehlungen zur Variantenstudie**

Vor einem Vergleich möglicher Sanierungsmaßnahmen wäre zu prüfen, ob Maßnahmen zur Verhinderung einer Ausbreitung von Schadstoffen im Grundwasser erforderlich sind oder ob Kontrolluntersuchungen zur Überwachung der zeitlichen Entwicklung möglicher Emissionen ausreichen.

## Anhang

### Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Zwischenberichte über die Arbeiten im Bereich der Verdachtsfläche „Glashütte Ingrid“ (Gst. 613/3, 613/6, 613/13): Pocking, Jänner 1997; Bad Füssing, Mai 1997
- Abschlußbericht über die Arbeiten im Bereich der Verdachtsfläche „Glashütte Ingrid“ (Gst. 613/3, 613/6, 613/13); Bad Füssing, Dezember 1997
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten-Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser; Oktober 1997
- Ergänzende Untersuchungen Gemäß § 14, Abs.1 ALSAG 1989, für die Altlast O39 „Glashütte Ingrid“ in Lengau, Oberösterreich; Endbericht i.A. des Amtes der OÖ. Landesregierung; Wien Dezember 2002
- Stellungnahme zu den Untergrunderkundungen im Bereich der Altlast O 39 „Glashütte Ingrid“ im Hinblick auf eine Streichung von Teilbereichen aus dem Altlastenatlas, Gallneukirchen 06.06.2011
- Bericht Errichtung Grundwassermessstelle GHI KB 1, Gallneukirchen 18.07.2017
- Untersuchungsbericht Grundwasserbeweissicherungsmaßnahmen Altlast O 39 „Glashütte Ingrid“, Gallneukirchen 24.09.2018
- ÖNORM S 2088-1: Kontaminierte Standorte; Teil 1: Standortbezogene Beurteilung von Verunreinigungen des Grundwassers bei Altstandorten und Altablagerungen, 1. Mai 2018

Die Untersuchungen aus 1997 und 2002 wurden im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft veranlasst und finanziert. Die Untersuchungen danach wurden vom Grundstückseigentümer beauftragt und die Unterlagen zur Verfügung gestellt.