



## 1 LAGE DES ALTSTANDORTES

Bundesland: Niederösterreich  
 Bezirk: Gmünd  
 Gemeinde: Gmünd  
 KG: Schrems (07226)  
 Grundstücksnr.: 1483

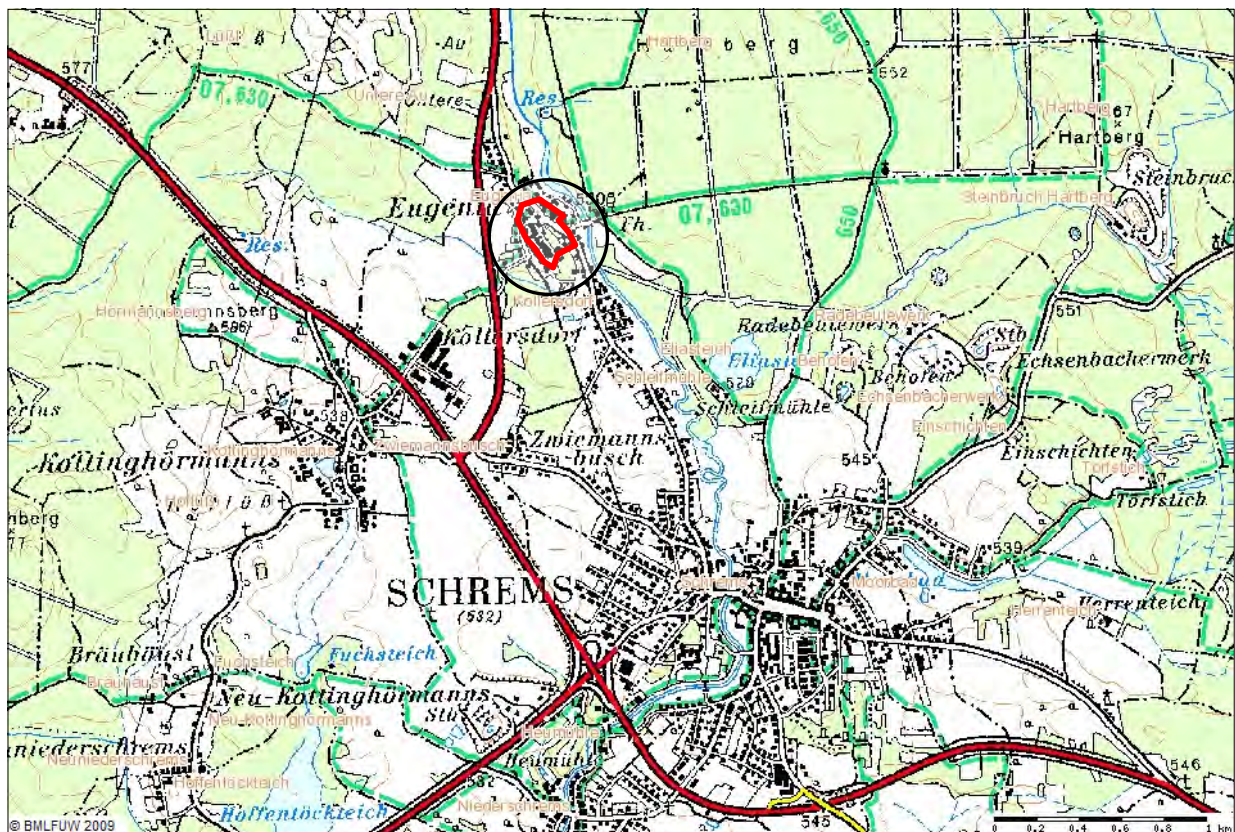


Abbildung 1: Übersichtskarte

## 2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISS

### 2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Der Altstandort „Fabrik elektrischer Apparate Schrems“ liegt rund 2 km nordwestlich des Stadt-zentrums von Schrems in einem Gewerbegebiet mit Grünflächen und umfasst eine Fläche von ca. 40.000 m<sup>2</sup>. Der Standort hat eine lange Nutzungsgeschichte, beginnend als Glasfabrik von 1828 bis 1930. Im Jahr 1840 waren 35 verschiedene Glasschmelzöfen im Einsatz. Die Energieversorgung erfolgte damals über den Braunaubach. Von 1939 bis 1945 befand sich ein Gefangenelager am Standort. 1948 ging der Standort in den Besitz der Firma Felten & Guillaume über, die mit der Gründung der Fabrik elektrischer Apparate den Grundstein für den bis heute ansässigen Betrieb gelegt hat. 1998 wurde die Firma von der Möller Gebäudeautomations AG übernommen, die im Jahr 2008 in den Eaton-Konzern eingegliedert wurde. Seit 1948 werden auf dem Standort von unterschiedlichen Betreibern elektrische Geräte wie Spulen, Schutzschaltgeräte (Leitungsschutz- und Fehlerstromschutzschalter), Verteilerkästen, Steuerungen für Rollläden und Heizungen, etc. hergestellt. Tabelle 1 enthält eine Aufstellung der vorhandenen Gebäude mit



dem Errichtungsjahr und der derzeitigen (2004) Betriebsanlagen. Abbildung 2 zeigt die Lage der Gebäude.

Tabelle 1: Gebäude mit Beschreibung der Betriebsanlagen

Gebäudebezeichnung	Stockwerke	Errichtung	Betriebsanlagen heute
Hallen B, C, D	2	1954, 1959	mechanische Bearbeitung/Fertigung
Halle D1	2	1954	Entfettung, Apparatebau
D2	2	1961	Dreherei, Endfertigung
D3	2+Keller	1956	Besprechungsräume, Endkontrolle
D4	2+Keller	1956	Produktion Leiterplatten, Fertigung
D5	2+Keller	1958	Forschung und Entwicklung
D6	1+Keller	1966	Gerätebau, Betriebswerkstatt
D7	1+Keller	1971	Stanzerei, Biegerei, Kunststofffertigung
D8	2+Keller	1981	Anlagenbau, Verteilerkasten- und Kunststofffertigung
D9	2+Keller	1995	Versand
L	2	1959	Galvanik, Abwasseraufbereitung, Qualitätskontrolle
M5	1+Keller	1970-1975	Versandlager
M6	1+Keller	1993	Stanzerei, Metallager im Keller
Glüherei/Härtere	1	1973	Härten
Heizhaus	1	1966	Öl-Heizhaus, Öllager, Chemikalienlager

Im nordwestlichen Bereich des Altstandortes befinden bzw. befanden sich seit 1960 eine TRI-Entfettungsanlage die später (vermutlich 1998) durch eine PER-Entfettungsanlage ersetzt wurde, eine Galvanik, Lösungsmittelfasslager und eine Abwasserbehandlungsanlage. Weiters sind auf dem Altstandort eine Kunststofffertigung, Lager- und Bürogebäude, Garagen, ein Metallschrottsammelbereich, Gefahrenstofflager und ein Heizhaus vorhanden. Die Entfettungsanlage befand sich in den Hallen D1, weiters wurde in den Hallen D2, D6 und L in kleinerem Ausmaß entfettet. 1998 wurde im Auftrag der Behörde eine nicht näher beschriebene Bodenluftabsauganlage im Bereich der Entfettungsanlage in Halle D1 errichtet und betrieben. Messungen aus dem Jahr 2004 zeigten an allen Messstellen Bodenluftgehalte des Parameters Summe CKW von unter 10 mg/m<sup>3</sup>. Bis 2004 wurde in der Galvanik Chrom VI verwendet.

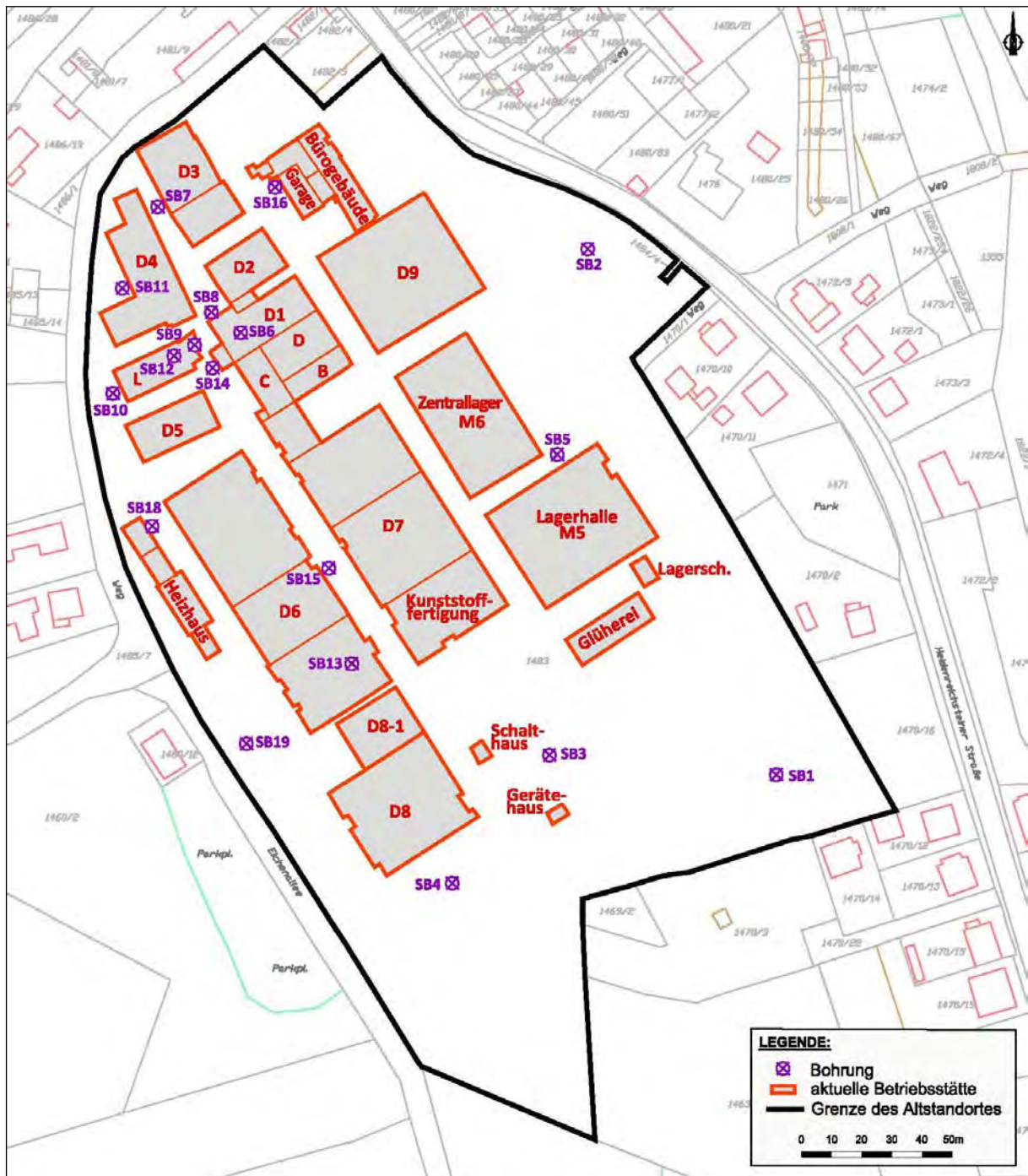


Abbildung 2: Gebäude und Aufschlüsse auf dem Altstandort

## 2.2 Untergrundverhältnisse

Der Altstandort befindet sich geologisch betrachtet in der Böhmischem Masse. Regional ist der Untergrund durch oberflächennah anstehenden klüftigen Granit und darüber verwittertem Granit (Granitgrus) geprägt. Der Altstandort liegt auf einem Hügel, das Gelände fällt in alle Himmelsrichtungen ab. Die höchste Geländehöhe am Altstandort beträgt rund 540 m. ü. A. Östlich des Alt-

standortes befindet sich der Braunaubach auf einer Höhe von rund 525 m. ü. A., südwestlich ein weiterer kleiner Bach, der in den Braunaubach mündet.

Unter der größtenteils befestigten Oberfläche liegen vereinzelt Anschüttungen (mit Anteilen an Bau-schutt) bis in maximal ca. 2 m Tiefe vor. Darunter folgt generell eine bis zu 3 m mächtige Granit-verwitterungsschicht (Granitgrus) die von klüftigem Granit unterlagert wird. Die Granitverwitterungsschicht und der klüftige Granit sind ab einer Tiefe rund 3,0 m unter Gelände grundwasser-führend. Die Unterkante des klüftigen Granits konnte bei den bisherigen Bohrungen bis in 25 m Tiefe nicht erreicht werden.

Der Grundwasserspiegel befindet sich am Altstandort in einer Tiefe von 1,8 bis 4,0 m unter Ge-lände, das Grundwasser strömt vom Altstandort in alle Himmelsrichtungen ab. Die großräumige Strömungsrichtung ist generell Richtung Südosten zum Braunaubach hin gerichtet.

Der Wasserandrang während der Grundwassermessstellenerrichtung und während der Grund-wasserprobenahme war durchwegs gering. Die Kluftdichte nimmt mit zunehmender Tiefe ab, durch Klüfte verursachte bevorzugte Wegigkeiten lassen sich anhand der bisherigen Untersu-chungen nicht ableiten.

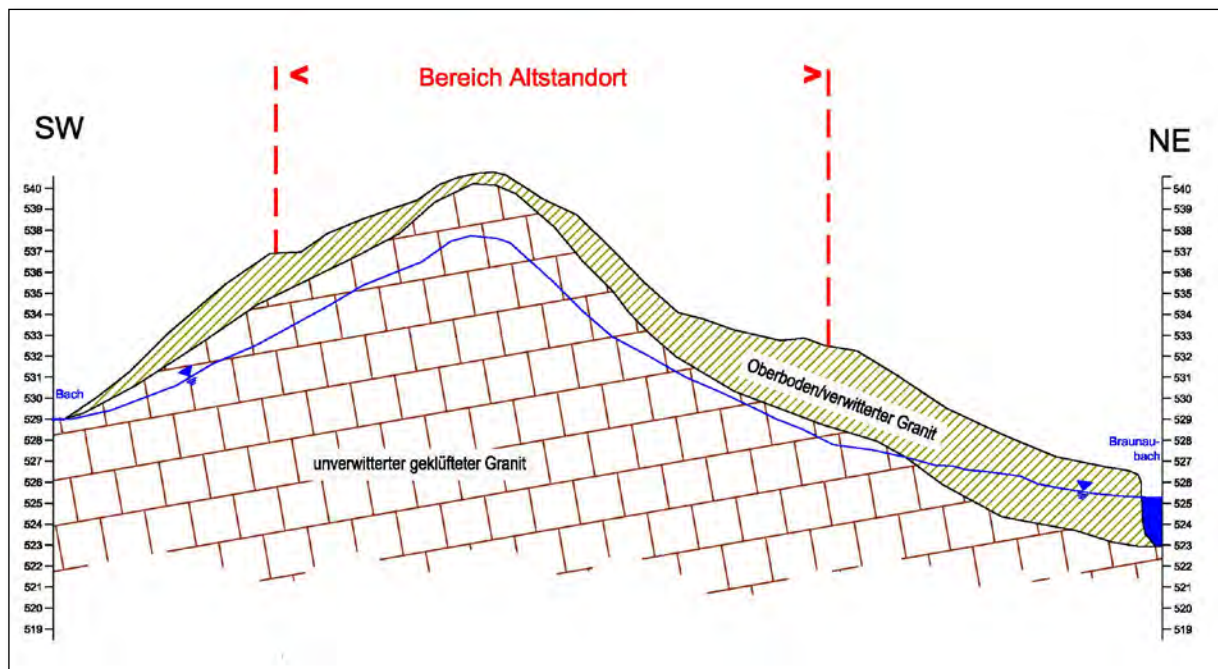


Abbildung 3: schematischer Schnitt

## 2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Der Altstandort liegt im weiteren Stadtgebiet von Schrems. Der Altstandort wird nach wie vor ge-werblich durch die Firma Eaton Corporation, als Nachfolgefirma der Möller GmbH genutzt.

In der Umgebung des Altstandortes befinden sich vor allem Einfamilienhäuser, Grünflächen, ge-werblich genutzte Einrichtungen und landwirtschaftliche Flächen (sh Abbildung 4). Im Norden, Osten und Westen des Altstandortes sind Hausbrunnen bekannt, die zum Teil erhöhte CKW-Konzentrationen im Grundwasser zeigen. Ein Brunnen wurde auf behördlicher Anordnung stillge-legt. Östlich des Altstandortes befindet sich der Braunaubach, südwestlich ein weiterer kleiner Bach, der südöstlich des Altstandortes in den Braunaubach mündet.



Abbildung 4: Luftbild (2003) des Altstandortes

### 3 UNTERSUCHUNGEN

Von 2008 bis 2009 wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Entnahme von Bodenluft und Feststoffproben aus insgesamt 19 Bohrungen, November 2008,
- Untersuchung von 18 Bodenluft- und 20 Feststoffproben aus den Bohrungen, November 2008,
- Grundwasserprobenahme und Analyse aus 3 Brunnen (einer am Standort, zwei außerhalb), November 2008
- Errichtung von 5 Grundwassermessstellen sowie Probenahme und Analyse von 7 Grundwasserproben aus den neu errichteten Messstellen und 2 bestehenden Brunnen, Dezember 2008
- Errichtung von weiteren 5 Grundwassermessstellen sowie Probenahme und Analyse von 23 Grundwasserproben aus den 10 errichteten Messstellen (z.T. als Mehrfachmessstellen ausgebaut) und 5 bestehenden Brunnen, Mai und Juli 2009

#### 3.1 Untergrunduntersuchungen

Basierend auf Untersuchungen und historischen Recherchen aus den Jahren 2004 und 2007 ergaben sich 10 Bereiche, bei denen die Wahrscheinlichkeit von Untergrundverunreinigungen vergleichsweise am höchsten ist. Die Bohrungen wurden auf die Erkundung dieser Bereiche ausgerichtet.



Auf dem Altstandort wurden im November 2008 insgesamt 19 Bohrungen im „Direct-Push“-Verfahren hergestellt und Proben im Schlauchkernverfahren (Liner) gewonnen (Lage sh Abbildung 2). Der Bohrdurchmesser betrug 54 mm, der Kerndurchmesser 29 mm. Die Bohrungen wurden bis zu einer Endteufe von 0,5 bis 4 m unter Gelände abgeteuft. Das erbohrte Untergrundmaterial wurde organoleptisch beurteilt, mit einem Fotoionisationsdetektor untersucht und entsprechend repräsentativ beprobt. Es wurden im Bereich des Altstandortes 44 Untergrundproben genommen. Insgesamt wurden 19 Feststoffproben weiteren Untersuchungen zugeführt.

Folgende Parameter wurden bei den Feststoffproben im Gesamtgehalt bestimmt:

- LHKW
- FCKW
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX - Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol),
- n-Alkane
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK (16) nach US-EPA),
- KW-Index,
- PCB,
- Schwermetalle (Arsen, Blei, Cadmium, Chrom<sub>ges.</sub>, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Silber Zink, Zinn),
- Cyanide,
- Phenolindex.

Die Analyseergebnisse und deren Auswertung in Hinblick auf die Überschreitung von Prüfwerten bzw. Maßnahmschwellenwerten gemäß ÖNORM S 2088-1, für den Feststoff sind in der Tabelle 2 zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 2: Ausgewählte Ergebnisse der Gesamtgehaltsbestimmungen

Parameter	Einheit	Messwerte			n <sub>ges</sub>	Anzahl der Proben im jeweiligen Bereich						ÖNORM S 2088-1		
		min	max	Median		n < BG	Bereich von bis	n	Bereich von bis	n	Bereich	n	PW (b)	MSW
<b>KW-Index</b>	mg/kg	<BG	7.600	<BG	20	12	BG-≤100	1	>100-≤1000	6	>1000	1	100	1000
<b>Σ LHKW</b>	mg/kg	<BG	0,16	<BG	19	12	BG-≤0,1	2	>0,1-≤0,15	4	>0,15	1	-	-
<b>Σ PAK (16)</b>	mg/kg	<BG	11,6	<BG	19	12	BG-≤1	5	>1-≤4	1	>4	1	10	100
<b>Cadmium</b>	mg/kg	<BG	24,1	0,1	19	9	BG-≤1	5	>1-≤10	4	>10	1	10	-

n<sub>ges</sub> = Anzahl der Proben

BG = Bestimmungsgrenze

PW/MW = Prüfwert (a) bzw. Maßnahmschwellenwert (a) gem. ÖNORM S 2088-1

Die gezogenen Feststoffproben zeigten durchwegs einen unauffälligen sensorischen Befund.

LHKW-Konzentrationen über der Bestimmungsgrenze wurden im Bereich der ehemaligen und neuen Entfettungsanlage (SB6, SB8), des PER-Leerfässerlagers (SB10), der Abwasserbehandlungsanlage (SB14), der Galvanik (SB12) und in Bereichen mit nicht genauer beschriebenen Tätigkeiten (SB7) festgestellt.

KW-Belastungen wurden im Bereich der Entfettungsanlagen (SB6, SB8), des PER-Leerfässerlagers (SB9, SB10), des Teilwäschers (SB15, mit Überschreitung des Maßnahmschwellenwertes um das 8-fache), der Abwasserbehandlungsanlage (SB14) und im Bereich des Gefahrenstofflagers (SB18) vorgefunden.



PAK-Konzentrationen über der Bestimmungsgrenze wurden im Bereich des Leerfässerlagers (SB10, SB11), der Galvanik (SB12), des Teilewäschers (SB15, mit geringfügiger Überschreitung des Prüfwertes) und im Bereich des Gefahrenstofflagers festgestellt.

Die Metalle Arsen, Blei, Cadmium, Chrom (gesamt), Kupfer, Nickel und Zink wurden in fast allen Proben quantitativ nachgewiesen, jedoch durchwegs unterhalb der Prüfwerte. Eine Probe (SB14), im Bereich der Abwasserbehandlungsanlage zeigte eine Cadmiumkonzentration von 24,1 mg/kg oberhalb des Prüfwertes von 10 mg/kg.

Die weiters untersuchten Parameter lagen deutlich unterhalb des jeweiligen Prüfwertes für Gesamtgehalt bzw. in unauffälligen Konzentrationen vor.

In der Abbildung 2 sind die durchgeführten Bohrungen zur Feststoff- und Bodenluftprobenahme dargestellt.

### 3.2 Bodenluftuntersuchungen

Aus 18 der 19 Kernbohrungen (sh Abbildung 2) wurden Bodenluftproben aus etwa 1,5 m Tiefe entnommen und auf leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LCKW, FCKW), aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und die n-Alkane analysiert. Bei einer Bohrung (SB13) wurde keine Bodenluftprobe genommen, da kein Lockergestein über dem Festgestein angetroffen wurde. Bei allen Bodenluftproben wurde Tetrachlorethen in Konzentrationen von 0,12 bis 0,92 mg/m<sup>3</sup> und Toluol in Konzentrationen von 0,23 bis 0,56 mg/m<sup>3</sup> festgestellt. Die Prüfwerte der entsprechenden Summenparameter liegen bei 10 mg/m<sup>3</sup>. Die höchsten Konzentrationen an Tetrachlorethen wurden im Bereich der Entfettungsanlagen (SB6) und der Galvanik (SB12) ermittelt. Die höchste Toluol-Konzentration wurde im Bereich des Leerfässerlagers (SB11) vorgefunden.

Die übrigen analysierten Parameter befanden sich unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze.

### 3.3 Untersuchungen des Grundwassers

Im Dezember 2008 und im Mai 2009 wurden je 5 Grundwassermessstellen im Bereich des Altstandortes errichtet. Die Grundwassermessstellen GW1-5, GW7 und GW8 wurden als 3“ Messstellen bis in Tiefen von durchschnittlich 10 m ausgebaut. Die Messstellen GW6, GW9 und GW10 wurden bis in Tiefen von 20 bzw. 25 m unter Gelände hergestellt. Bei den letztgenannten Messstellen wurde der Bereich über dem Festgestein abgedichtet und im klüftigen Granit ein Multi-Level-Packer-System mit 3 Probenahmeports je Messstelle eingebaut. Die Lage der Probenahmeports wurde anhand von Kamerabefahrungen ermittelt. Die Lage der Messstellen kann Abbildung 5 entnommen werden.

Zur Untersuchung der Grundwasserqualität wurden an 3 Terminen (November 2008, Dezember 2008, Juli 2009) aus den bestehenden Brunnen und neu errichteten Grundwassermessstellen Grundwasserproben entnommen und analysiert. Beim ersten Termin wurden 3 (AW1-3), beim zweiten 7 (BBR, GAW, GW1-5) und beim dritten Termin 17 Messstellen (BBR, GAW, AW4-8, GW1-10) beprobt. Aufgrund des geringen Wasserandranges betrug die Pumpraten bei der Standard-Pumpprobenahmen rund 1 l/min und bei Pumpprobenahme aus Mehrfachmessstellen rund 100 ml/min. Die Hausbrunnen wurde zum Teil durch Hahnenahme beprobt. Vor den Probenahmen fanden Abstichmessungen statt.

Die entnommenen Grundwasserproben wurden auf folgende Parameter untersucht (nicht alle Proben wurden auf alle Parameter untersucht):

- Metalle: Cadmium, Chrom<sub>ges</sub>, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Blei, Zink, Arsen, Zinn, Silber,
- Cyanid
- LCKW inkl. VC,





- FCKW,
- KW-Index
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX): Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylole,
- n-Alkane
- Phenolindex
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK (16) nach US-EPA)
- PCB

Während der gesamten Pumpdauer wurden elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, Sauerstoff gelöst, Redoxpotential und Wassertemperatur kontinuierlich gemessen.

Folgende untersuchten Parameter lagen bei allen Grundwassermessstellen unterhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze:

- Phenolindex,
- Cyanid gesamt,
- Phenolindex
- KW-Index
- Polychlorierte Biphenyle (PCB),
- Zinn, Silber.

In Tabelle 3 werden ausgewählte Analysenergebnisse leichtflüchtiger chlorierter Kohlenwasserstoffe von Grundwasserpumpproben dargestellt.

Tabelle 3: Analysenergebnisse der Untersuchungen der Grundwasserpumpproben - CKW

	Termin 1				Termin 2				Termin 3			
	PCE	TCE	cis	Σ CKW	PCE	TCE	cis	Σ CKW	PCE	TCE	cis	Σ CKW
GW1					<b>24</b>	<b>52</b>	<2	<b>76</b>	5,2	<b>14</b>	<2	19,2
GW2					<b>360</b>	<b>640</b>	17	<b>1019</b>	<b>150</b>	<b>1200</b>	19	<b>1370</b>
GW3					<b>180</b>	<b>1900</b>	14	<b>2104</b>	<b>8600</b>	<b>690</b>	46	<b>9370</b>
GW4					5,7	<b>42</b>	<2	<b>48</b>	3,8	<b>17</b>	<2	20,8
GW5					<b>26</b>	<b>230</b>	6	<b>262</b>	<b>64</b>	<b>660</b>	10	<b>734</b>
GW6									<b>383*</b>	<b>493*</b>	3*	<b>879*</b>
GW7									<b>29</b>	<b>170</b>	2	<b>202</b>
GW8									9,3	<b>55</b>	<2	<b>68,3</b>
GW9									<0,5*	<0,5*	<2*	<BG*
GW10									6*	<b>53*</b>	<2*	<b>60*</b>
AW1	1,8	1,7	<2	3,5								
AW2	<0,5	<b>12</b>	<2	12								
AW3	2,4	<b>41</b>	<2	<b>43,4</b>								
AW4									1	0,6	<2	1,6
AW5									0,7	<0,5	<2	0,7
AW6									0,8	2,6	<2	3,4
AW7									6	3,3	<2	<b>9,3</b>
AW8									0,5	<0,5	<2	0,5
BBR					1,5	<b>7,3</b>	<2	<b>8,8</b>	<0,5	<0,5	<2	<BG
GAW					2,9	<b>8,5</b>	4	<b>15,4</b>	2	1,6	<2	3,6

Einheit in µg/l

BG ... Bestimmungsgrenze

\* ... Mittelwert über alle 3 Probenahmeports

Überschreitungen von Prüfwerten werden fett, Überschreitungen von Maßnahmschwellenwerten werden fett und kursiv dargestellt.

	Schadensherd
	Abstrom Nordwest
	Abstrom Südwest
	Abstrom Südost
	Abstrom Nordost

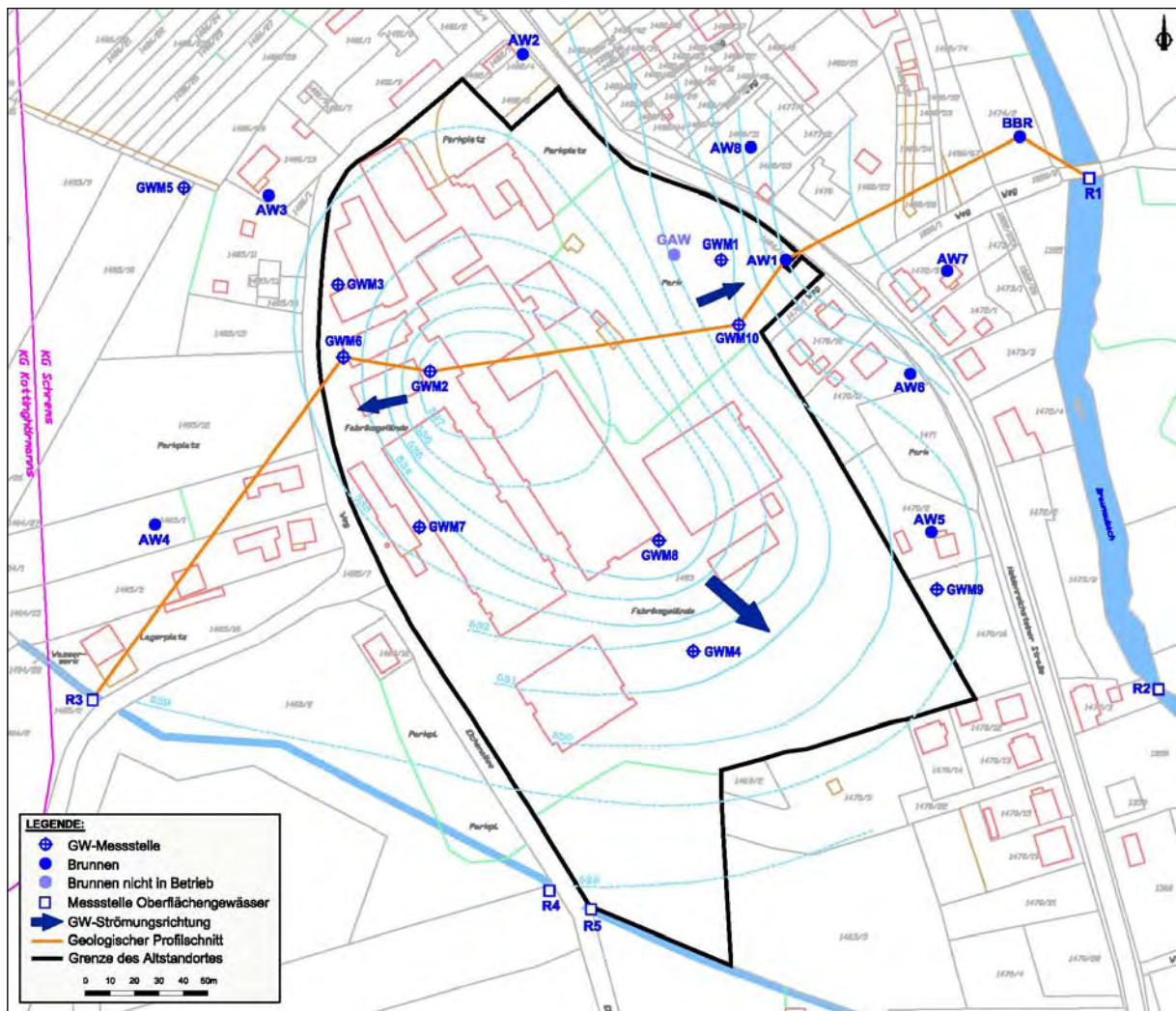


Abbildung 5: Grundwasserisohypsen vom Juni/Juli 2009

In Tabelle 4 werden ausgewählte Analysenergebnisse für Metalle im Grundwasser in Gegenüberstellung mit den Orientierungswerten der ÖNORM S 2088-1 zusammengefasst dargestellt.

Überschreitungen des Maßnahmenschwellenwertes gemäß ÖNORM S 2088-1 traten bei den Parametern Summe CKW, Summe PER und TRI, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel und Benzol auf.

Die massivsten CKW-Belastungen traten im Bereich der ehemaligen Entfettungsanlage, der Galvanik und des PER-Fasslagers (Messstellen GW 2, GW3, GW6) auf. Das Grundwasser fließt aufgrund der Hügellage des Altstandortes ausgehend von der Messstelle GW2 in alle Himmelsrichtungen ab (sh. Abbildung 5).

Im Bereich des Schadensherdes liegen die CKW-Konzentrationen zwischen 879 und 9.370 µg/l. Die hohen CKW-Konzentrationen reichen bis in Tiefen über 25 m, eine signifikante Abnahme der Konzentrationen mit zunehmender Tiefe ist nicht erkennbar. Im nordwestlichen Abstrom des Schadensherdes ist die größte Kontamination außerhalb des Schadensherdes, in der Messstelle GW5 mit 734 µg/l erkennbar. Der südwestliche Abstrombereich zeigt auf dem Altstandort noch hohe CKW-Konzentrationen von bis zu 202 µg/l, im weiteren Abstrom außerhalb des Altstandortes sind Konzentrationen von 1,6 µg/l vorhanden. Im nordwestlichen und südöstlichen Abstrombereich ist die Abgrenzung der Schadstofffahne nicht möglich. Im nordöstlichen und südöstlichen Abstrom nehmen die CKW-Konzentrationen rasch ab und liegen außerhalb des



Standortes in Bereichen von 0,5 bis 9,3 µg/l. In Tabelle 3 sind die Ergebnisse der CKW-Konzentrationen im Grundwasser dargestellt.

Tabelle 4: Analysenergebnisse der Untersuchungen der Grundwasserpump-proben - Metalle

Parameter	Einheit	auf dem Altstandort				PW/MSW	$\frac{q_{PW}}{q_{MSW}} <$	$\frac{q_{PW}}{q_{MSW}} \geq$
		GW 1-4, GW 6-10, AW 1-2, GA W						
		min	max	Median	n			
Blei	µg/l	<BG	46	6	24	6/10	3	8
Cadmium	µg/l	<BG	985	3,2	23	3/5	4	10
Chrom (ges.)	µg/l	<BG	90	<BG	24	10/50	2	1
Kupfer	µg/l	<BG	48200	8,5	24	60/100	1	4
Nickel	µg/l	<BG	3300	31,5	24	12/20	3	13
Zink	µg/l	33	16900	184,5	24	1800/-	5	-

Parameter	Einheit	außerhalb des Altstandortes				PW/MSW	$\frac{q_{PW}}{q_{MSW}} <$	$\frac{q_{PW}}{q_{MSW}} \geq$
		GW5, AW3-8, BBR						
		min	max	Median	n			
Blei	µg/l	<BG	2	<BG	9	6/10	0	0
Cadmium	µg/l	<BG	1,7	0,4	9	3/5	0	0
Chrom (ges.)	µg/l	<BG	4	<BG	9	10/50	0	0
Kupfer	µg/l	1	95	4	9	60/100	1	0
Nickel	µg/l	1	7	3	9	12/20	0	0
Zink	µg/l	20	412	85	9	1800	0	0

Metallbelastungen sind im Bereich des Altstandortes nahezu flächendeckend vorhanden. Auffallend sind die hohen Konzentrationen von Blei, Cadmium, Chrom (ges.), Kupfer, Nickel und Zink. Diese Parameter zeigten sowohl Prüf- als auch Maßnahmenschwel-lenwertüberschreitungen (sh. Tabelle 4). Die höchsten Konzentrationen wurden im Bereich der Galvanik (GW6) vorgefunden. Außerhalb des Altstandortes liegen die Metallkonzentrationen unterhalb von Prüf- und Maßnahmenschwel-lenwerten mit Ausnahme einer Prüfwertüberschreitung des Parameters Kupfer im Brunnen AW5.

Benzol wurde an beiden Terminen in der Messstelle GW5, außerhalb des Altstandortes in Konzentrationen von 2 bis 3 µg/l festgestellt. Der Maßnahmenschwel-lenwert für Benzol liegt bei 1 µg/l.

## 4 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Der Altstandort „Fabrik elektrischer Apparate Schrems“ umfasst eine Fläche von ca. 40.000 m<sup>2</sup>. Direkt an den Altstandort angrenzend befinden sich Wohngebäude (Einfamilienhäuser), landwirtschaftliche Flächen, Park- und Grünflächen. Der Standort hat eine lange Nutzungsgeschichte, beginnend als Glasfabrik von 1828 bis 1930. Von 1939 bis 1945 befand sich ein Gefangenlager am Standort. 1948 ging der Standort in den Besitz der Firma Felten & Guilleaume über, die mit der „Fabrik elektrischer Apparate AG“ den Grundstein für den bis heute ansässigen Betrieb gelegt hat. Seit dieser Zeit werden auf dem Standort elektrische Geräte wie Spulen, Schutzschalt-



geräte (Leitungsschutz- und Fehlerstromschutzschalter), Verteilerkästen, Steuerungen für Rollläden und Heizungen, etc. hergestellt.

Im nordwestlichen Bereich des Altstandortes befinden sich seit 1960 eine TRI-Entfettungsanlage die später (vermutlich 1998) durch eine PER-Entfettungsanlage ersetzt wurde, eine Galvanik, Lösungsmittelfasslager und eine Abwasserbehandlungsanlage. Weiters sind auf dem Altstandort eine Kunststofffertigung, Lager- und Bürogebäude, Garagen, ein Metallschrottsammelbereich, Gefahrenstofflager und ein Heizhaus vorhanden.

Der Untergrund im Bereich des Altstandortes ist durch oberflächennah anstehenden klüftigen Granit und darüber verwittertem Granit (Granitgrus) geprägt. Der Altstandort liegt auf einem Hügel, das Gelände fällt in alle Himmelsrichtungen ab. Östlich des Altstandortes befindet sich der Braunaubach, südwestlich ein weiterer kleiner Bach, der in den Braunaubach mündet.

Unter der großteils befestigten Oberfläche liegen vereinzelt Anschüttungen bis in maximal ca. 2 m Tiefe vor. Darunter folgt generell eine bis zu 3 m mächtige Granitverwitterungsschicht (Granitgrus) die von klüftigem Granit unterlagert wird. Die Granitverwitterungsschicht und der klüftige Granit sind ab einer Tiefe rund 3,0 m unter Gelände grundwasserführend. Die Unterkante des klüftigen Granits konnte bei den bisherigen Bohrungen bis in 25 m Tiefe nicht erreicht werden.

Der Grundwasserspiegel befindet sich am Altstandort in einer Tiefe von 1,8 bis 4,0 m unter Gelände, das Grundwasser strömt vom Altstandort in alle Himmelsrichtungen ab. Die großräumige Strömungsrichtung ist generell Richtung Südosten zum Braunaubach hin gerichtet.

Der Wasserandrang ist durchwegs gering. Die Kluftdichte nimmt mit zunehmender Tiefe ab, durch Klüfte verursachte bevorzugte Wegigkeiten lassen sich anhand der bisherigen Untersuchungen nicht ableiten.

Bei Feststoffuntersuchungen wurde nachgewiesen, dass im nordwestlichen Bereich des Altstandortes (Entfettungsanlagen, Galvanik und Fasslager) chlorierte Kohlenwasserstoffe in den Untergrund gelangt sind. Es ist anzunehmen, dass sich die CKW großteils von der sandigen Deckschicht in die Klüfte des Granits verlagert haben. In den Feststoffen wurden weiters Belastungen mit Mineralölkohlenwasserstoffen sowie erhöhte Konzentrationen an Cadmium und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen festgestellt.

Leichtflüchtige Schadstoffe wurden in der ungesättigten Bodenzone nur in Spuren festgestellt. Im Bereich der Entfettungsanlagen und der Galvanik sowie im Bereich des Fasslagers wurden die vergleichsweise höchsten Schadstoffgehalte ermittelt.

Bei Grundwasseruntersuchungen an insgesamt drei Untersuchungsterminen wurden massive Überschreitungen des Maßnahmenschwellenwertes gemäß ÖNORM S 2088-1 bei CKW festgestellt. Die Höchstkonzentrationen decken sich lagemäßig mit jenen aus der Feststoff- und Bodenluftuntersuchung sowie dem Ergebnis der historischen Recherche. Die Höchstbelastungen von über 9 mg/l CKW konnten im nordwestlichen Bereich (Entfettungsanlagen, Galvanik, Fasslager) nachgewiesen werden. Tiefengestaffelte Probenahmen ergaben keine signifikanten Konzentrationsunterschiede mit der Tiefe. Die CKW-Kontamination reicht bis in Tiefen über 25 m unter Gelände. Die Ausdehnung des Schadenszentrums im Grundwasser lässt sich auf Basis der vorhandenen Untersuchungen mit einer Fläche von 5.000 m<sup>2</sup> grob abschätzen (sh Abbildung 6). Die Schadstoffe haben sich aufgrund der lokalen Grundwasserströmungsverhältnisse entgegen der großräumigen Grundwasserströmungsrichtung Richtung Nordwesten ausgebreitet.

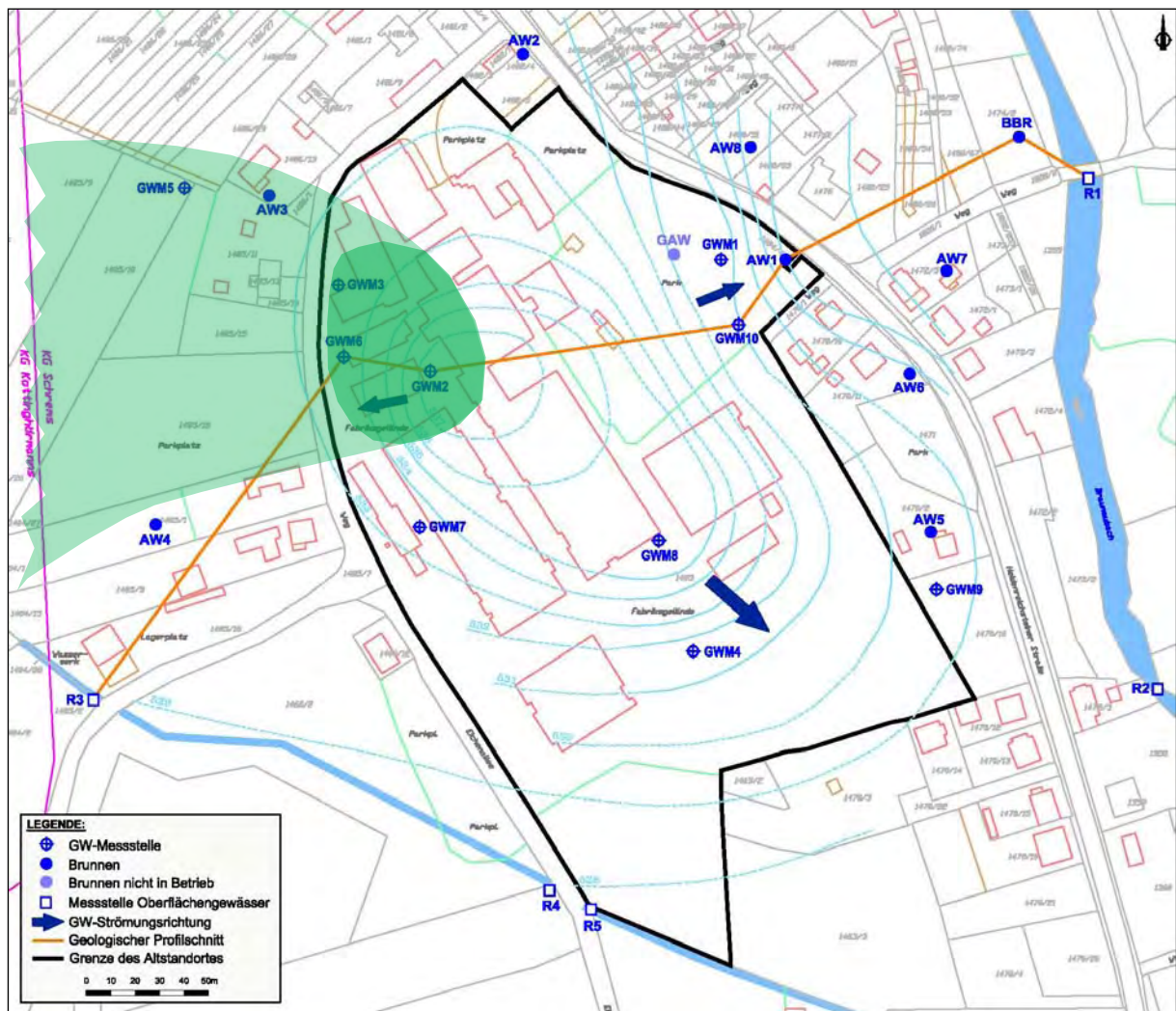


Abbildung 6: Lage des Schadenszentrums und der Hauptschadstofffahne

Bei den Metallen Blei, Cadmium, Chrom (ges), Kupfer und Nickel kam es im Grundwasser im Bereich des Altstandortes zu Maßnahmschwellenwertüberschreitungen und bei dem Parameter Zink zu Prüfwertüberschreitungen. Die angrenzenden Hausbrunnen außerhalb des Standortes zeigten keine Beeinträchtigungen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Bereich des Altstandortes eine massive Belastung des Grundwassers mit CKW vorliegt. Ausgehend vom Schadenszentrum breiten sich die Schadstoffe im Grundwasser bis zumindest in eine Entfernung von 150 m aus. Der Altstandort „Fabrik elektrischer Apparate Schrems“ stellt eine erhebliche Gefahr für die Umwelt dar.

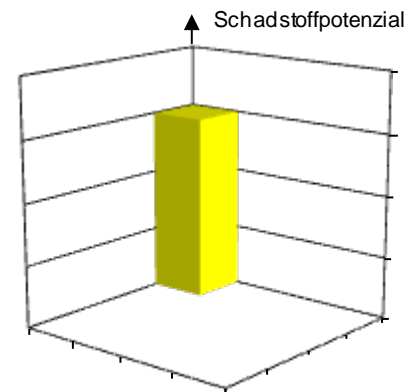
## 5 PRIORITÄTENKLASSIFIZIERUNG

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



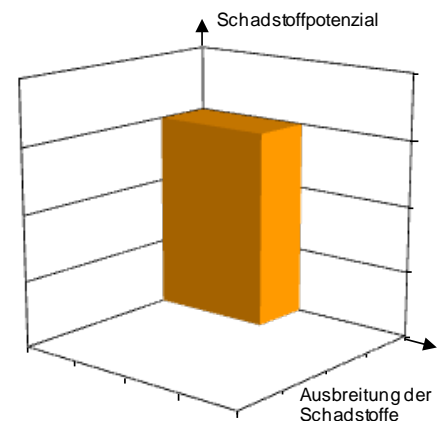
### 5.1 Schadstoffpotenzial: sehr groß (3)

Im Bereich des Altstandortes wurden seit den 60-iger Jahren des 20. Jahrhunderts Trichlorethen und später Tetrachlorethen als Entfettungsmittel eingesetzt. Die gesättigte Untergrundzone (klüftiger Granit) ist auf einer Fläche von ca. 5.000 m<sup>2</sup> bis in Tiefen größer 25 m unter Gelände verunreinigt. Tetra- und Trichlorethen weisen aufgrund ihrer stofflichen Eigenschaften eine sehr hohe Stoffgefährlichkeit auf. Insgesamt ergibt sich für die maßgeblichen Parameter Tetra- und Trichlorethen ein sehr großes Schadstoffpotenzial.



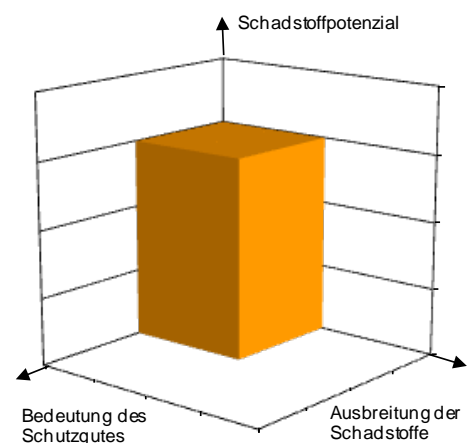
### 5.2 Ausbreitung der Schadstoffe: begrenzt (2)

Die Länge der Schadstofffahne im Grundwasser kann größenordnungsmäßig mit kleiner 500 m abgeschätzt werden. Die mit dem Grundwasser transportierte Fracht an gelösten Schadstoffen ist aufgrund der hohen Schadstoffkonzentrationen als erheblich zu bewerten. Entsprechend den Grundwasserströmungsverhältnissen ist mittelfristig mit keinen wesentlichen Änderungen des Schadensbildes zu rechnen.



### 5.3 Bedeutung des Schutzgutes: gut nutzbar (2)

Das Grundwasser im Bereich des Altstandortes ist gering ergebig. Trotz dieser geringen Ergiebigkeit sind zahlreiche Hausbrunnen für Bewässerungszwecke in der Umgebung des Altstandortes vorhanden. Es ist anzunehmen dass die Hausbrunnen (Schachtbrunnen) den Porengrundwasserleiter der Granit-Verwitterungsschicht erschließen. Es sind zukünftig keine höherwertigen Grundwassernutzungen im direkten Abstrom zu erwarten. Aufgrund der Nutzung des gering ergebigigen Grundwassers für Bewässerungszwecke wird das Schutzgut Grundwasser als gut nutzbar eingestuft.





## 5.4 Vorschlag Prioritätenklasse: 2

Entsprechend der Bewertung der vorhandenen Untersuchungsergebnisse, der voranstehenden Gefährdungsabschätzung und den im Altlastensanierungsgesetz § 14 festgelegten Kriterien schlägt das Umweltbundesamt die Einstufung in die Prioritätenklasse 2 vor.

## 6 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Derzeit wird der Altstandort gewerblich genutzt. Unabhängig von erforderlichen Sanierungsmaßnahmen ist bei der Nutzung des Altstandortes und der Umgebung folgendes zu beachten:

- Durch eine Änderung der Nutzung dürfen sich keine neuen Gefahrenmomente ergeben und der Umweltzustand nicht verschlechtert werden (z.B. zusätzliche Mobilisierung von Schadstoffen).
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der Befestigung von Oberflächen muss die Art der Ableitung der Niederschlagswässer eingehend untersucht werden. Eine erhöhte Mobilisierung von Schadstoffen und ein erhöhter Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser durch Versickerungen muss ausgeschlossen werden.
- Die bei Tiefbauarbeiten ausgehobenen Abfälle müssen den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechend behandelt bzw. entsorgt werden.

## 7 HINWEISE ZUR SANIERUNG

### 7.1 Ziele der Sanierung

Aufgrund der Eigenschaften der Schadstoffe, der Standortverhältnisse, der Verteilung der Schadstoffe im Untergrund (dreidimensionales Schadensbild) sowie der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse sind bei der Definition des Sanierungszieles insbesondere folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- im unmittelbaren Grundwasserabstrom sind Nutzungen des Grundwassers für Brauch- und Bewässerungszwecke vorhanden, eine höherwertige Nutzung des Grundwassers ist nicht bekannt und ist auch in Zukunft nicht zu erwarten (gewerblich genutzte Bereiche, Einfamilienhäuser mit öffentlicher Trinkwasserversorgung).
- die Schadstoffemissionen aus dem Bereich des Altstandortes sind so weit zu reduzieren, dass mittelfristig (5-10 Jahre) die Schadstoffkonzentrationen im unmittelbaren Grundwasserabstrom auf ein tolerierbares Maß sinken.

Die Festlegung der standortspezifischen Sanierungszielwerte sollte unter Beachtung der beschriebenen Gesichtspunkte erfolgen. Sanierungszielwerte sind für die relevanten Schadstoffe (Tetra- und Trichlorethen sowie deren Abbauprodukte, Schwermetalle) zu definieren. Darüber hinaus müssen dazu auch die notwendigen Maßnahmen zur Überwachung der Sanierung (z.B. Probenahmestellen; Art der Probenahme; Zeitpunkt und Häufigkeit der Probenahmen; anzuwendende Analyseverfahren) sowie Auswertungsregeln für die Messwerte (z.B. Unterschreitung des Sanierungszielwertes über zumindest ein halbes Jahr an jeder untersuchten Grundwasserprobe) eindeutig nachvollziehbar konkretisiert werden.



## 7.2 Empfehlungen zur Variantenstudie

Bei der Durchführung einer Variantenstudie wird eine Berücksichtigung folgender Punkte empfohlen:

- Die Ausdehnung des kontaminierten Untergrundbereiches und der Schadstofffahne im Grundwasser kann derzeit nur grob abgeschätzt werden. Vor der Auswahl einer Sanierungsvariante ist das Schadensbild durch zusätzliche Erkundungsmaßnahmen (Aufschlussbohrungen, Grundwassermessstellen) zu präzisieren.
- Die Verunreinigungen befinden sich vor allem im gesättigten Untergrundbereich, der durch einen klüftigen Granit gebildet wird.
- Entsprechend dem Schadensbild und den Standortverhältnissen erscheinen In-Situ Dekontaminationsmaßnahmen grundsätzlich möglich.
- Die natürlich stattfindenden Abbauprozesse sollten näher erkundet, quantifiziert und in Hinblick auf ihre mittel- bis langfristige Wirkung (Prognose des natürlichen Abbaus) beurteilt werden.

DI Michael Valtl e.h.  
(Abt. Altlasten)





## Anhang

### Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Environmental site assessment, final report, Environ, Oktober 2004
- Environmental site assessment, final draft report, Environ, Dezember 2007
- Phase II Boden- und Grundwasseruntersuchung - Bericht, Frankfurt, Dezember 2008
- Kurzbericht zur Errichtung weiterer Grundwassermessstellen und eines Grundwasserbeweissicherungsdurchganges, Frankfurt, Dezember 2008
- Ergänzende Phase II Grundwasseruntersuchungen – Bericht, Frankfurt, September 2009

Die Unterlagen wurden vom Liegenschaftseigentümer zur Verfügung gestellt.