

22. April 2022

## Altstandort „VEW/Schoeller-Bleckmann – Teilbereich Infrastruktur“

### Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung



### Zusammenfassung

Im Bereich des rund 700.000 m<sup>2</sup> großen Standortes der Schoeller-Bleckmann-Werke begann die industrielle Nutzung im Jahr 1846. Der ca. 35.000 m<sup>2</sup> große Teilbereich Infrastruktur ist einer der am längsten genutzten Teile und wurde seit Beginn für Energiebereitstellung und sonstige infrastrukturelle Aufgaben genutzt. Etwa 1916 wurde ein Teich verfüllt und ein Kohlekraftwerk sowie ein Becken zur Wasserreinigung errichtet. Während des 2. Weltkriegs wurde ein Gaswerk betrieben, danach erfolgte in diesem Bereich die zentrale Öllagerung sowie die Lagerung von Betriebsabfällen. Bis Ende der 70-iger Jahre wurde hauptsächlich Schweröl und zum Teil Teer verfeuert, danach Heizöl und ab 1989 Erdgas.

Fast im gesamten zentralen, nördlichen und östlichen Teil des Standorts wurden ausgehend vom ehemaligen zentralen Öllager erhebliche Untergrundbelastungen mit Mineralöl (MKW) festgestellt, im nördlichen Bereich auch mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen. Die erheblichen Kontaminationen befinden sich größtenteils in der gesättigten Zone. Auf einer Fläche von insgesamt ca. 7.000 m<sup>2</sup> sind rund 15.000 m<sup>3</sup> Untergrund erheblich verunreinigt, auf dem Grundwasser schwimmt eine geringmächtige Mineralölphase bzw. Ölschlieren auf einer Fläche von rund 2.500 m<sup>2</sup>. Im Grundwasser wurden vor allem Mineralölkohlenwasserstoffe sowie in Teilbereichen polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und aromatische Kohlenwasserstoffe nachgewiesen. Die Schadstofffrachten im unmittelbaren Grundwasserabstrom sind zum Teil erheblich, die Länge der Schadstofffahne kann mit maximal 100 m abgeschätzt werden. Mittel- bis langfristig ist keine signifikante Änderung der Grundwasserbelastungen zu erwarten. Für den erheblich kontaminierten Bereich ergibt sich die Prioritätenklasse 3.

# 1 LAGE DES ALTSTANDORTES UND DER ALTLAST

## 1.1 Lage des Altstandortes

Bundesland: Niederösterreich  
Bezirk: Neunkirchen  
Gemeinde: Ternitz (31839)  
KG: Dunkelstein (23303)  
Grundst. Nr.: 550/1, 550/5, 550/7, 558/2, 558/8, 558/9, 622/28, 757/12, 758

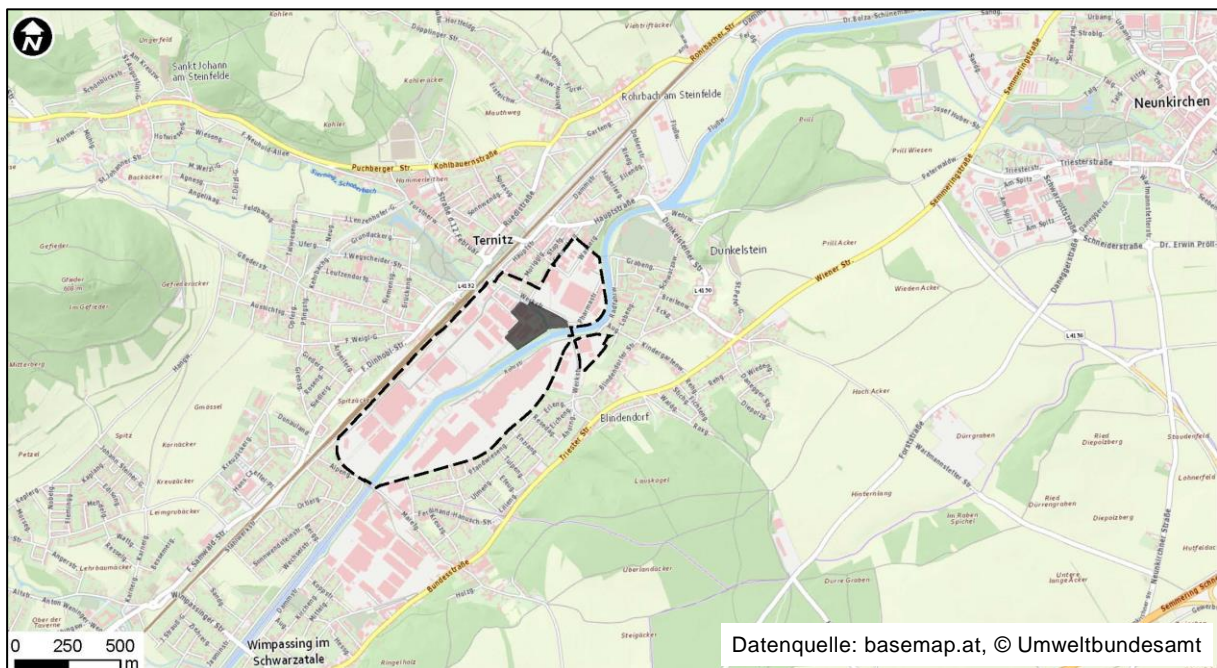


Abb.1: Übersichtslageplan mit Lage des Altstandortes (graue Fläche) in den Schoeller-Bleckmann Werken (strichlierte Linie)

## 1.2 Lage der Altlast

Bundesland: Niederösterreich  
Bezirk: Neunkirchen  
Gemeinde: Ternitz (31839)  
KG: Dunkelstein (23303)  
Grundst. Nr.: 550/1, 622/28, 758



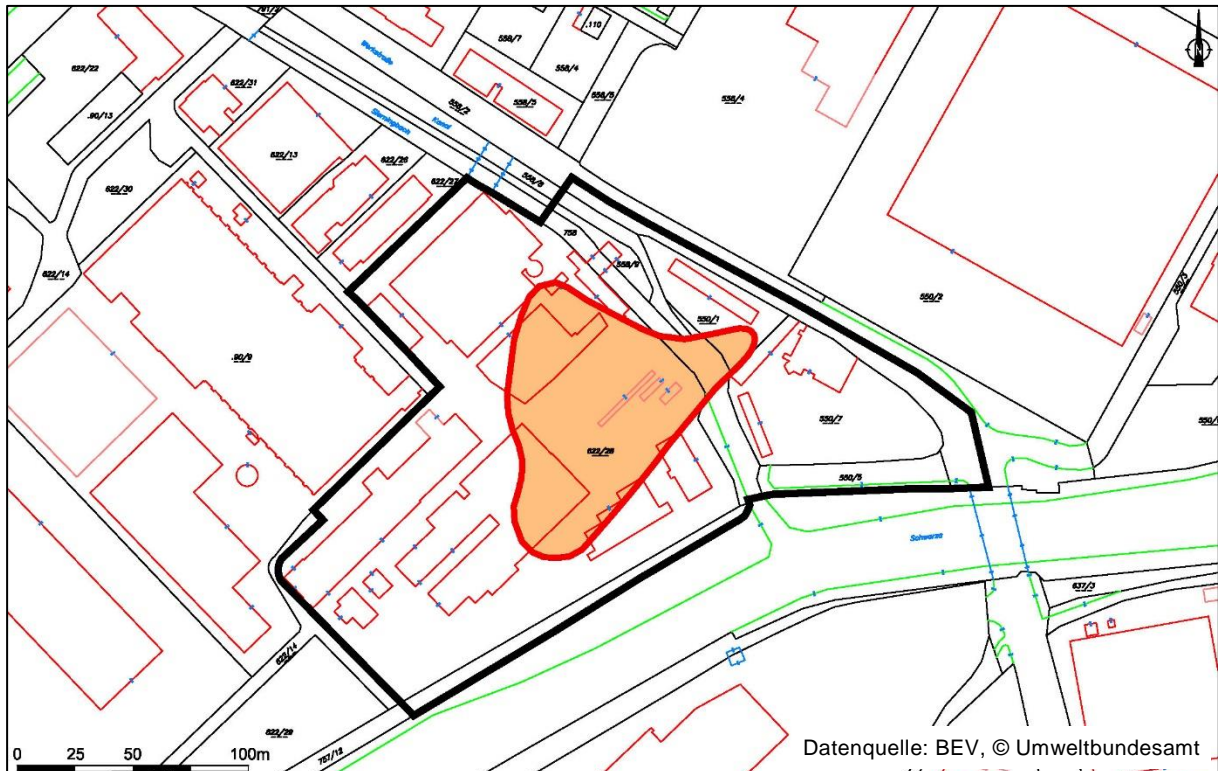


Abb.2: Lage des Altstandortes (schwarz) und der Altlast (rot)

## 2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSE

### 2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Der Standort der Schoeller-Bleckmann Werke liegt nahe dem Ortszentrum von Ternitz unmittelbar an der Schwarza. Der gesamte Werksbereich weist eine Fläche von ca. 700.000 m<sup>2</sup> auf, die industrielle Nutzung begann im Jahr 1846. Der Teilbereich Infrastruktur ist einer der am längsten genutzten Teile des Standorts und umfasst eine Fläche von rund 35.000 m<sup>2</sup>.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war im Bereich Infrastruktur ein Teich als Wasserspeicher vorhanden. Dieser diente vermutlich als Staubecken zur Energiegewinnung sowie zur Kühlung des Eisenwerks Theresienhütte im Teilbereich Stahlwerk. Im westlichen Teil war ein Gebäude des Stahlwerks mit Schweißerei sowie Lagerhallen und Speisesaal situiert.

Etwa 1916 wurde der Teich mit Bauschutt und Schlacke verfüllt und darauf ein Kohlekraftwerk zur Energieerzeugung errichtet, weiters wurden im Bereich Infrastruktur eine Tischlerei und ein Absetzbecken zur Abwasserreinigung errichtet. Während des 2. Weltkrieges wurde ein Gaswerk im zentralen Bereich betrieben. Später erfolgte im Bereich des ehemaligen Gaswerks die zentrale Öllagerung sowie die Lagerung von Betriebsabfällen. In weiterer Folge wurde der Teilbereich Infrastruktur neben der Energieversorgung vor allem für Verwaltungs- und produktionsunterstützende Tätigkeiten (Tischlerei, Maurer, Zimmerei, Lagerhallen) genutzt.

In Abb.3 ist der wesentliche Gebäudebestand an vier historischen Zeitpunkten dargestellt. Im Jahr 1991 war der Bestand aus 1981 im Wesentlichen unverändert.

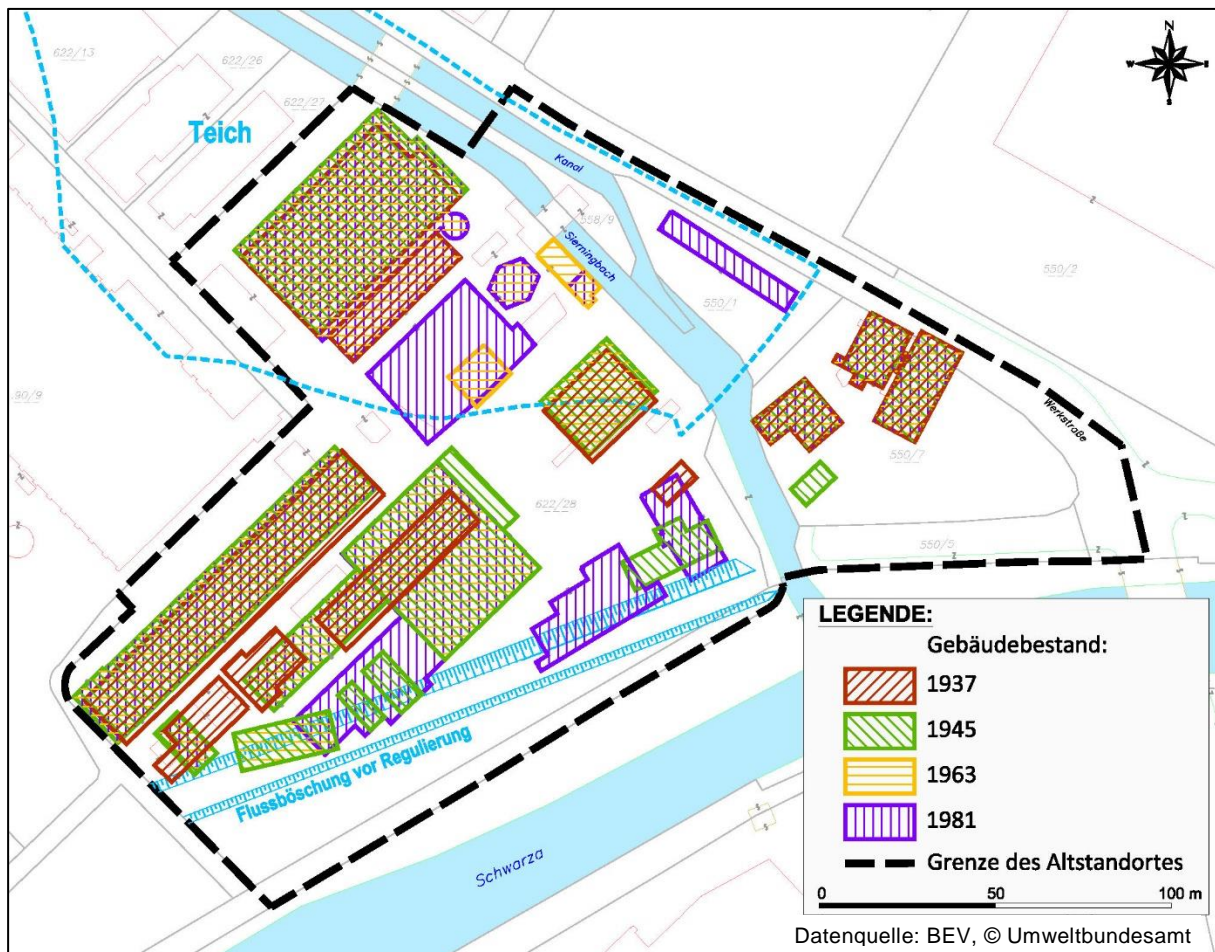


Abb.3: historische Entwicklung des Gebäudebestandes

Im Teilbereich Infrastruktur sind einige kontaminationsrelevante Anlagen betrieben worden sowie Lagerungen und Vorfälle bekannt, die im Folgenden näher beschrieben werden.

#### I 1: Stahlguss-Putzerei

Dieser Bereich wurde bis ca. 1940 vom westlich angrenzenden Stahlwerk genutzt, neben Nutzungen wie Magazine, Werkzeuglagerungen und Speisehalle erfolgten auch Reinigungstätigkeiten des Stahlwerks. Bei der Stahlguss-Putzerei wurden vermutlich Säuren und Laugen sowie eventuell Cyanid eingesetzt.

#### I 2: Gaswerk, zentrale Öllagerung, Lagerung von Betriebsabfällen

1941 wurde ein Gaswerk mit einer Kapazität zur Erzeugung von bis zu 16.000 Nm<sup>3</sup> pro Stunde errichtet. Zur Fassung des anfallenden Teers diente ein Kessel mit 100 Tonnen Fassungsvermögen, die Entsorgung des Teers ist nicht bekannt. Das Gaswerk wurde kurz nach Ende des 2. Weltkriegs wieder stillgelegt.

1946 wurde der unterirdische Kohlebunker des Gaswerks für die zentrale Lagerung von ca. 630 m<sup>3</sup> Schweröl umgebaut. Über dampfbeheizte Leitungen (zu Beginn v.a. unterirdisch) wurde das Schweröl zum Kesselhaus und in die anderen Werksbereiche transportiert. Zu Beginn wurde auch Teer gelagert und verfeuert. Die zentrale Ölversorgung wurde 1979 stillgelegt und seitdem nur mehr für die Notversorgung vorgehalten.

Seit den 70-iger Jahren wurden im Bereich des ehemaligen Gaswerks Altöl gelagert und aufbereitet, ebenso wurde der Bereich zur Lagerung von diversen Betriebsabfällen (auch mehrere Tonnen CKW-hältige Lösungsmittel) verwendet. Auch Lagerungen von CKW-Fässern im

Freien unmittelbar nordöstlich der Halle sind dokumentiert. Im Außenbereich des Gebäudes gab es im Laufe des Betriebszeitraumes mehrere Ölabscheider. Im Jahr 1987 wurde ein geordnetes Lager für industrielle Abfälle bewilligt.

### I 3: Absetzbecken

Etwa seit Verfüllung des Teichs bis 1969 befand sich ein Absetzbecken (rein mechanische Kläranlage) zur Klärung von Abwässern. Eingeleitet wurden vermutlich Abwässer des Stahlwerks und möglicherweise auch des Gaswerks (z.B. Ammoniakwasser).

### I 4: Kesselhaus

Im zentralen Kesselhaus wurden seit etwa 1916 mehrere Dampfkessel betrieben. Zu Beginn wurde nur Kohle verfeuert, danach auch Öl und Gas. In den 40-iger und 50-iger Jahren wurde neben Schweröl vermutlich auch Teer verfeuert. Die Verwendung von Kohle wurde 1972, jene von Öl 1989 eingestellt, danach wurde nur noch Gas verwendet. Im ehemaligen Kohlebunker südwestlich des Kesselhauses wurde nach 1972 auch provisorisch Öl gelagert, die Menge und der Zeitraum dieser Lagerungen sind nicht bekannt.

In Abb.4 sind die kontaminationsrelevanten Bereiche dargestellt.

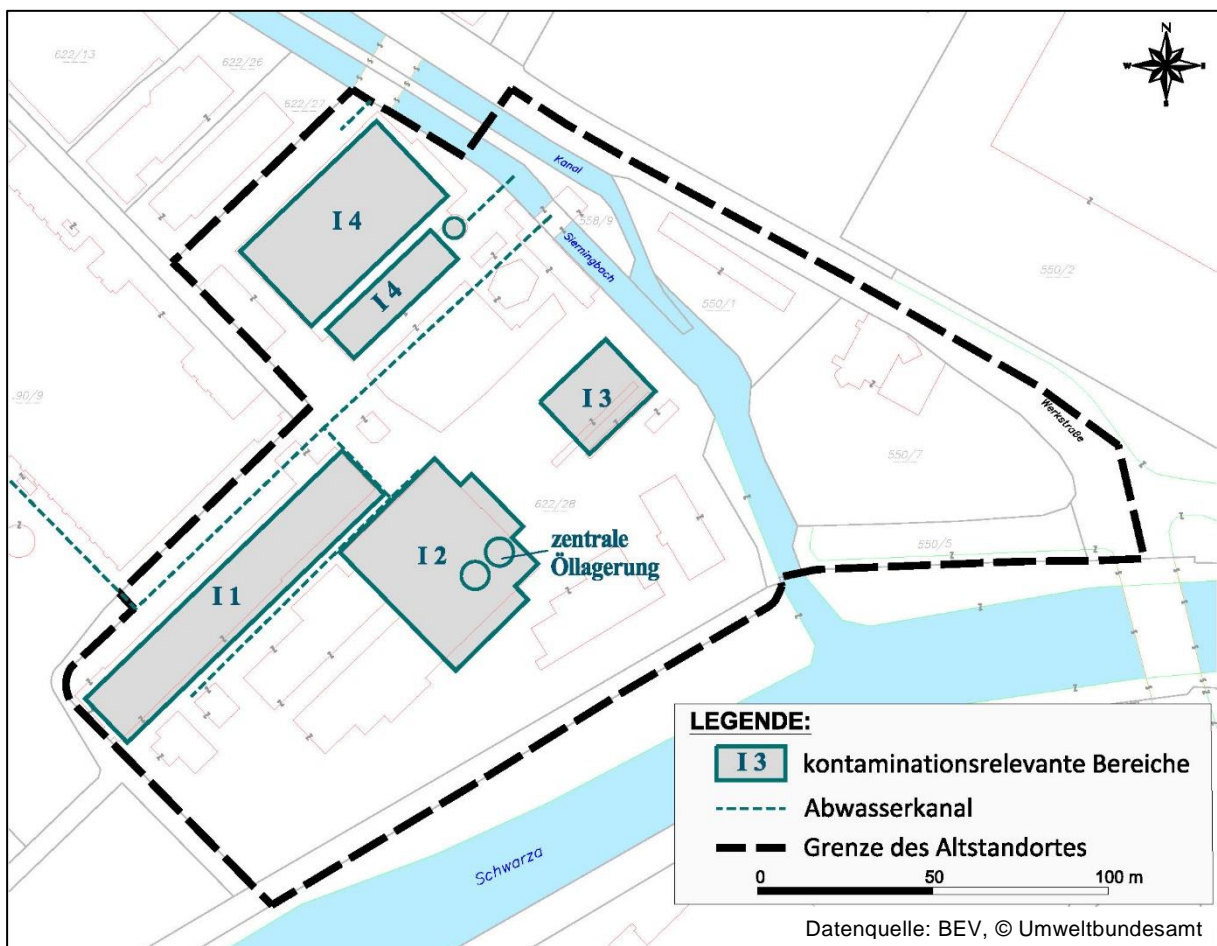


Abb.4: Lage der kontaminationsrelevanten Bereiche

## 2.2 **Untergrundverhältnisse**

Der Standort der Schoeller-Bleckmann Werke befindet sich am südlichen Rand des Wiener Beckens. Die Untergrundverhältnisse sind sehr inhomogen, der Standort liegt in der Bruchberandung



der Mitterndorfer Senke. Die Mächtigkeiten der quartären Ablagerungen (Sande und Kiese) schwanken zwischen zwei und mehr als 30 m. Zum Teil treten auch tertiäre Talfüllungen (Konglomerat und feinsandige Sedimente) auf. Die Basis bilden Gesteine der Grauwackenzone. Fast am gesamten Werksareal sind Anschüttungen aus Rückständen der Stahlerzeugung und Bauschutt vorhanden.

Die anthropogenen Anschüttungen sind im zentralen Bereich am mächtigsten und bewegen sich im Teilbereich Infrastruktur etwa zwischen rund 1,5 m bis 7,3 m, lediglich bei einem Aufschluss im Randbereich wurden keine Anschüttungen angetroffen. Unterhalb der Anschüttungen wurden kiesig-sandige Schichten oder direkt eine Konglomeratschicht angetroffen. Die Mächtigkeit der Konglomeratschicht schwankt zwischen rund 1 bis 4 m, zum Teil treten in größerer Tiefe wieder konglomerierte Schichten auf. Die Konglomeratschicht ist zum Teil grundwasserführend. Den Grundwasserstauer im Liegenden bilden feinsandige bis tonige Schluffe (Tegel), diese Tegelschicht weist ein ausgeprägtes Oberflächenrelief auf.

Den Grundwasserleiter bilden die quartären kiesig-sandigen Ablagerungen sowie die stark verwitterte und klüftige Konglomeratschicht. Der Grundwasserspiegel liegt im Teilbereich Infrastruktur bei rund 7 bis 7,5 m unter GOK, die Grundwassermächtigkeit schwankt entsprechend der Mulden- und Rinnenstruktur des Stauers zwischen rund 3 bis 7 m. Die Strömungsrichtung verläuft etwa Richtung Nordosten etwa in Fließrichtung der Schwarza und verschwenkt im weiteren Abstrom Richtung Osten. Die Durchlässigkeit des Aquifers beträgt rund  $5 \times 10^{-5}$  bis  $5 \times 10^{-4}$  m/s, das ermittelte Grundwassergefälle beträgt ca. 0,5 %. Der spezifische Grundwasserdurchfluss liegt im Bereich von etwa  $0,5 \text{ m}^3/\text{m,d}$ , über den gesamten Querschnitt des Altstandorts rund  $90 \text{ m}^3/\text{d}$ .

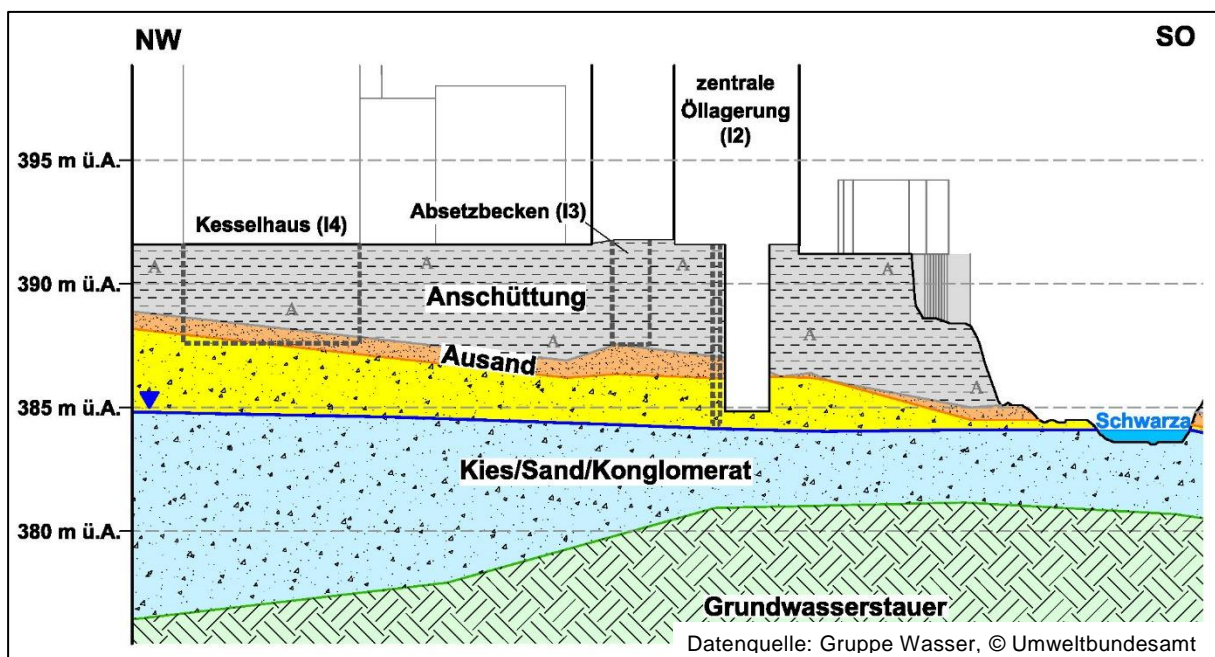


Abb.5: schematischer Schnitt durch den Altstandort (5-fach überhöht)

## 2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Das gesamte Areal der Schöller-Bleckmann wird aktuell industriell und gewerblich genutzt. Neben den direkten Nachfolgebetrieben der Schöller-Bleckmann Werke sind auch zahlreiche Gewerbe- und Handelsbetriebe (z.B: Baustoffrecycling, Kunststofftechnik und Aluminiumbearbeitung, KFZ-Ersatzteilhandel) am Areal ansässig. Der Standort liegt im Siedlungsgebiet von Ternitz und ist größtenteils von Ein- und Zweifamilienhäusern umgeben. Der Teilbereich Infrastruktur ist größtenteils

bebaut und versiegelt, lediglich im Bereich des Sierningbaches sowie der Schwarza sind noch lokal Freiflächen.

Im Teilbereich Infrastruktur wird das Grundwasser nicht genutzt. Nördlich und südlich existieren einige wasserrechtlich bewilligte Nutzwasserentnahmen, rund 250 m im Abstrom befindet sich ein Nutzwasserbrunnen, der aktuell aber nicht mehr genutzt wird. Trinkwassernutzungen im Abstrom sind keine bekannt und aufgrund der gewerblich industriellen Nutzung auch zukünftig nicht zu erwarten.



Abb.6: Luftbild mit Lage des Altstandortes, Teilbereich Infrastruktur (Befliegung 2019)

### 3 UNTERSUCHUNGEN

#### 3.1 Feststoffuntersuchungen

##### 3.1.1 Untersuchungen bis 2018

Zwischen August bis November 2003 wurden im Teilbereich Infrastruktur insgesamt vier Rammkernsondierungen (DN 50) und sieben Rammkernbohrungen (DN 220) abgeteuft. Die Sondierungen wurden bis in Endteufen zwischen 1,5 bis 6 m, die Bohrungen zwischen 6 bis 7 m (zwei wurden bei 1,5 m abgebrochen) abgeteuft. Insgesamt wurden aus den Aufschlüssen 19 Proben entnommen und sechs davon im Gesamtgehalt sowie zwei Eluate im Verhältnis 1:10 analysiert.

Bei allen Aufschlüssen außer einem wurden oberflächlich Anschüttungen aus Produktionsrückständen der Stahlerzeugung (Schlacken, Aschen, Gießereisande) sowie Aushubmaterial (Sand, Kies) und Bauschutt angetroffen. Die Anschüttungsmächtigkeiten betragen bis 5,9 m, im Mittel rund 4 m.

Das erbohrte Untergrundmaterial wurde organoleptisch beurteilt und entsprechend repräsentativ beprobt. Folgende Parameter wurden im Gesamtgehalt analysiert:

- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK 16 nach US-EPA), 6 Stk
- KW-Index, 6 Stk
- Metalle (As, Pb, Cd, Cr<sub>ges.</sub>, Cu, Ni, Hg, Zn), 5 Stk

Die Eluate wurden auf folgende Parameter untersucht:

- Elektrische Leitfähigkeit und Sulfat, 1 Stk
- Metalle (As, Pb, Cd, Cr<sub>ges.</sub>, Cu, Ni, Hg, Zn), 1 Stk

Bei einem Aufschluss wurden erhöhte Metallgehalte (insbesondere Chrom und Nickel) in den Anschüttungen nachgewiesen, vereinzelt auch geringfügig erhöhte Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK). In Tab. 1 sind die ermittelten Gesamtgehalte zusammengefasst.

Tab. 1: Übersicht Gesamtgehalte bei Untersuchungen 2003 (alle Werte in mg/kg)

Parameter	BG	Messwerte			n <sub>Ges.</sub>	Anzahl n Proben in Messwertbereich								ÖNORM S 2088-1	
		Min.	Max.	Median		Bereich 1	n <sub>1</sub>	Bereich 2	n <sub>2</sub>	Bereich 3	n <sub>3</sub>	Bereich 4	n <sub>4</sub>	PW A	PW B
Arsen	5	<5	34	28	5	≤5	1	>5-50	4	>50-200	0	>200	0	50	200
Blei	5	7,4	449	16	5	≤5	0	>5-100	4	>100-500	1	>500	0	100	500
Cadmium	1	<1	2,5	<1	5	≤1	4	>1-2	0	>2-10	1	>10	0	2	10
Chrom	5	7,7	2 294	55	5	≤5	0	>5-100	4	>100-500	0	>500	1	100	500
Kupfer	5	10	256	62	5	≤5	0	>5-100	4	>100-500	1	>500	0	100	500
Nickel	10	<10	1 490	38	5	≤10	2	>10-100	2	>100-500	0	>500	1	100	500
Quecksilber	0,1	0,1	0,26	0,1	5	≤0,1	4	>0,1-1	1	>1-5	0	>5	0	1	5
Zink	10	12	364	29	5	≤10	0	>10-500	5	>500-1500	0	>1500	0	500	1500
KW-Index	10	<10	130	71	6	≤10	1	>10-100	3	>100-200	2	>200		100	200
PAK-16	0,16		7,2	0,33	6	≤0,16	2	>0,16-4	3	>4-10	1	>10		-	-

Geruchlich wurden keine Auffälligkeiten festgestellt, lediglich eine Probe war auffällig. Diese Probe wies den höchsten Gehalt an KW-Index und PAK auf. Die analysierten Proben stammen etwa je zur Hälfte aus den anthropogenen Anschüttungen und dem gewachsenen Boden. Die Eluatgehalte der Probe mit den erhöhten Metallgehalten waren gering, lediglich Chrom war mit 0,11 mg/l über dem Prüfwert-b der ÖNORM S 2088-1.

### 3.1.2 Untersuchungen ab 2018

Im Zeitraum von August bis November 2018 wurden im gesamten Areal der Schöller-Bleckmann insgesamt 32 Rammkernsondierungen DN 50 und 82 Rammkernbohrungen DN 100 abgeteuft, davon waren zwei Sondierungen und zwölf Bohrungen im Teilbereich Infrastruktur situiert. Die Sondierungen wurden in Endteufen bis 5 und 7 m, die Bohrungen zwischen 5 bis 9,2 m abgeteuft.

Bei allen Aufschlüssen wurden oberflächlich Anschüttungen aus Produktionsrückständen der Stahlerzeugung (Schlacken, Aschen, Gießereisande) sowie Aushubmaterial (Sand, Kies) und Bauschutt angetroffen. Die Anschüttungsmächtigkeiten betragen bis 6,4 m, im Mittel rund 4,7 m. Insgesamt wurden aus den Aufschlüssen 105 Proben entnommen und ausgewählte Proben im Gesamtgehalt sowie vereinzelt zusätzlich im Eluat analysiert. Zusätzlich wurde eine Feststoffprobe im Zuge der Errichtung der Grundwassermessstellen (vgl. Pkt. 3.3.2) entnommen und analysiert. Folgende Parameter wurden im Gesamtgehalt analysiert:



- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK 16 nach US-EPA), 40 Stk
- KW-Index, 40 Stk
- Metalle (As, Pb, Cd, Cr<sub>ges.</sub>, Cu, Ni, Hg, Zn, Fe, Sn, Ag), 14 Stk
- aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), 5 Stk
- leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe, 7 Stk
- TOC, 14 Stk
- Phenolindex 4 Stk

In Tab. 2 sind die ermittelten Gesamtgehalte ausgewählter Parameter zusammengefasst.

Tab. 2: Übersicht Gesamtgehalte bei Untersuchungen 2018 (alle Werte in mg/kg)

Parameter	BG	Messwerte			n <sub>Ges.</sub>	Anzahl n Proben in Messwertbereich								ÖNORM S 2088-1	
		Min.	Max.	Median		Bereich 1	n <sub>1</sub>	Bereich 2	n <sub>2</sub>	Bereich 3	n <sub>3</sub>	Bereich 4	n <sub>4</sub>	PW A	PW B
Chrom	5	32	<b>312</b>	57	14	≤5	0	>5-100	11	>100-500	3	>500	0	<b>100</b>	<b>500</b>
Kupfer	5	12	<b>161</b>	60	14	≤5	0	>5-100	11	>100-500	3	>500	0	<b>100</b>	<b>500</b>
Blei	5	<5	<b>175</b>	13,5	14	≤5	1	>5-100	12	>100-500	1	>500	0	<b>100</b>	<b>500</b>
TOC	1 000	<1000	237 000	22 900	14	≤1000	2	>1000-10000	4	>10000-50000	4	>50000	4	-	-
KW-Index (GC)	10	13	<b>4 890</b>	<b>142</b>	40	≤10	0	>10-200	22	>200-1000	10	>1000	8	<b>100</b>	<b>200</b>
ΣPAK EPA15	0,32	<0,32	<b>326</b>	0,7	40	≤0,32	13	>0,32-4	23	>4-10	1	>10	3	<b>4</b>	<b>10</b>
Naphthalin	0,02	<0,02	<b>9,17</b>	<0,02	40	≤0,02	23	>0,02-1	12	>1-5	4	>5	1	<b>1</b>	<b>5</b>

Die Metalle und der TOC wurden mit einer Ausnahme nur bei Proben aus dem Anschüttungsbereich analysiert, die nicht dargestellten Metalle zeigten keine erhöhten Gehalte (über dem Prüfwert a der ÖNORM S 2088-1). Aromatische Kohlenwasserstoffe wurden nur an einer Probe in geringen Gehalten (3,6 mg/kg) nachgewiesen, an chlorierten Kohlenwasserstoffen war nur Tetrachlorethen in Spuren (max. 0,05 mg/kg) nachweisbar. Der Phenolindex war bei einem Aufschluss erhöht (max. 71 mg/kg).

Die Gehalte an Kohlenwasserstoffindex und PAK waren vor allem im gesättigten Bereich erhöht, bei mehreren Aufschlüssen wurde freie Phase im Grundwasserschwankungsbereich festgestellt. Bei den belasteten Aufschlüssen wurde auch Geruch nach Teeröl in der gesättigten Zone dokumentiert, die PAK-Gehalte im Feststoff waren vergleichsweise gering (vgl. Tab. 2).

Betreffend Mineralölkohlenwasserstoffe wurde an allen Proben >100 mg/kg Gesamtgehalt der Anteil an den Verbindungen C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub> bestimmt, in Tab. 3 ist der prozentuelle Anteil getrennt nach den Untergrundschichten dargestellt. Der Anteil an mittelsiedenden Kohlenwasserstoffverbindungen ist generell gering und im gesättigten Bereich etwas höher.

Tab. 3: Anteil der mittelsiedenden Fraktionen

	Anschüttungen		ungesättigt		gesättigt	
	KW-I [mg/kg]	C10-C22 [%]	KW-I [mg/kg]	C10-C22 [%]	KW-I [mg/kg]	C10-C22 [%]
Anzahl	15	4	11	6	14	11
min	17	<7	15	<3	13	11,8
max	1 100	21,8	852	63,2	4 890	92,4
Mittelwert	135	10,3	235	20,8	1340	34,6
Median	49	9,6	213	13,7	784	17,1

In Abb.7 sind die Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen betreffend die Belastung mit Mineralölkohlenwasserstoffen getrennt für den ungesättigten Bereich sowie den Grundwasserschwankungsbereich dargestellt. Einbezogen sind auch organoleptisch eindeutige Ergebnisse sowie die Ergebnisse der Untersuchungen vor 2018 (sh Pkt. 3.1.1) und die Ergebnisse im Zuge der Errichtung der Grundwassermessstellen.

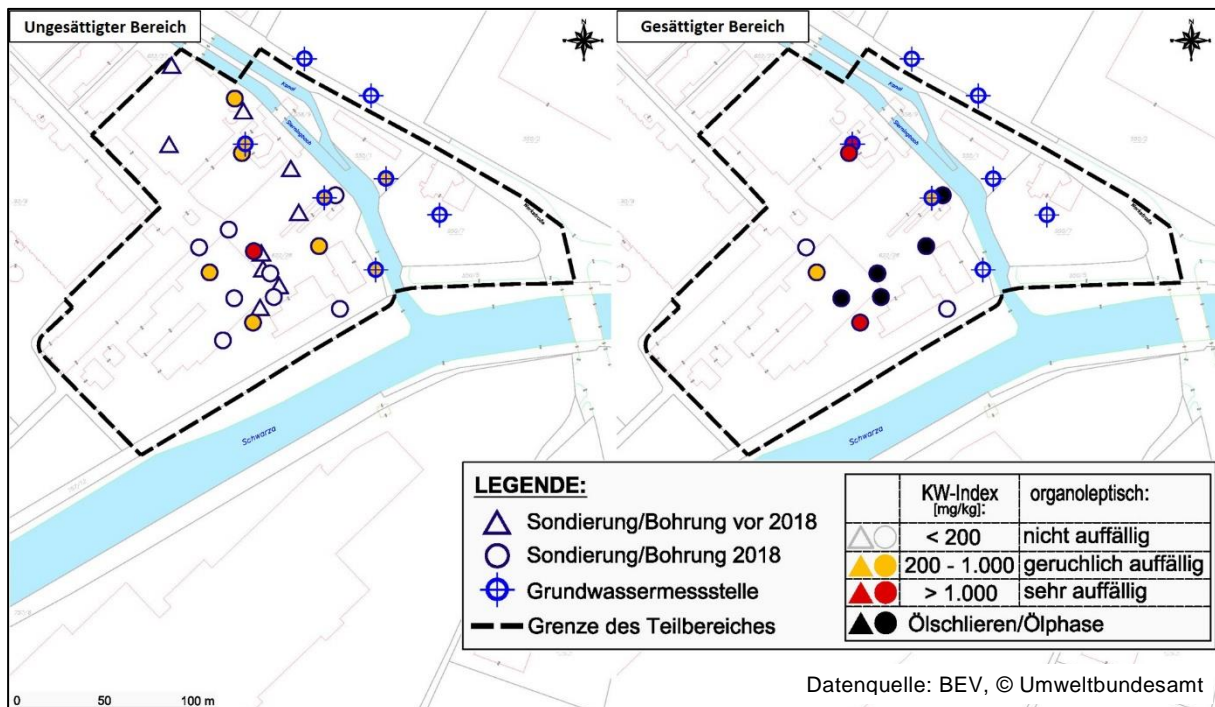


Abb.7: Darstellung der festgestellten KW- Verunreinigungen

Bei insgesamt acht Proben aus dem Anschüttungsbereich wurden Eluate mit einem Wasser-Feststoffverhältnis 2:1 hergestellt und folgende Parameter bestimmt:

- pH-Wert, el. Leitfähigkeit, 8 Stk
- Ammonium, Nitrit, Nitrat, 6 Stk
- CSB, DOC, 6 Stk
- Metalle (As, Pb, Cd, Cr<sub>ges.</sub>, Cu, Ni, Hg, Zn, Fe, Sn, Ag), 1 Stk
- Sulfat, Chlorid, 2 Stk
- KW-Index, BTEX, PAK, Phenolindex, 1 Stk

Die Eluatgehalte waren im Wesentlichen unauffällig, bei zwei Proben waren die Leitfähigkeiten und bei einer Probe der Sulfatgehalt erhöht, eine Probe war leicht basisch.

Zusätzlich wurde ein Eluat einer Probe aus dem gesättigten Untergrund aus einem organoleptisch stark auffälligen Bereich mit festgestellten Ölschlieren auf KW-Index, BTEX, PAK und Phenolindex untersucht. Die Eluatgehalte waren sehr gering, lediglich der KW-Index war mit rund 1,2 mg/kg geringfügig erhöht.

## 3.2 Bodenluftuntersuchungen

### 3.2.1 Untersuchungen bis 2018

Aus den 2003 abgeteufte vier Rammkernsondierungen (vgl. Pkt. 3.1) wurden in Tiefen zwischen 2 und 3 m (bei einer Bohrung zwischen 1 und 1,5 m) jeweils eine Bodenluftprobe entnommen und während des Absaugens kontinuierlich die Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte aufgezeichnet. Die entnommenen Bodenluftproben wurden auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und aliphatische Kohlenwasserstoffe (C<sub>5</sub> bis C<sub>10</sub>) untersucht. Alle Analyseergebnisse lagen unter der jeweiligen Bestimmungsgrenze.

### 3.2.2 Untersuchungen ab 2018

Aus den zwei abgeteufte Rammkernsondierungen und aus sechs der Rammkernbohrungen wurden Bodenluftproben aus der Tiefenstufe zwischen 2,5 und 3 m (Sondierungen) bzw. 3 und 4 m (Bohrungen) sowie zusätzlich in einer zweiten Tiefenstufe zwischen 4 und 5 m (Sondierungen) bzw. 5,5 und 6,5 m (fünf von sechs Bohrungen) entnommen. Während des Absaugens wurden kontinuierlich die Kohlendioxid- und Sauerstoffgehalte aufgezeichnet. Die entnommenen Bodenluftproben wurden auf leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) und aliphatische Kohlenwasserstoffe (C<sub>5</sub> bis C<sub>10</sub>) untersucht.

Die CKW-Gehalte waren generell sehr gering, Hauptanteil war Tetrachlorethen. Bei einer Bohrung im Nahbereich zum ehemaligen Öllager wurden erhöhte Gehalte an Kohlenwasserstoffen sowie aromatischen Kohlenwasserstoffen (v.a. Toluol) in der oberen Tiefenstufe nachgewiesen. Bei allen anderen Aufschlüssen waren die Belastungen in der Bodenluft gering.

Tab. 4: Ergebnisse der temporären Bodenluftuntersuchungen 2018 (Werte in mg/m<sup>3</sup>)

Parameter	BG	Messwerte			n <sub>Ges.</sub>	Anzahl n Proben in Messwertbereich								ÖNORM S 2088-1/-3  PW
		Min.	Max.	Median		Bereich 1	n <sub>1</sub>	Bereich 2	n <sub>2</sub>	Bereich 3	n <sub>3</sub>	Bereich 4	n <sub>4</sub>	
ΣCKW	0,18	<0,18	1,39	<0,18	15	≤0,18	6	>0,18-1	7	>1-5	2	>5	0	<b>5</b>
ΣKW C5-C10	1	<1	<b>467</b>	<1	15	≤1	3	>1-10	7	>10-50	4	>50	1	<b>50</b>
ΣBTEX	0,05	<0,05	<b>6,0</b>	<0,05	15	≤0,05	4	>0,05-2	10	>2-5	0	>5	1	<b>5</b>
Benzol	0,01	<0,01	1,56	<0,01	15	≤0,01	3	>0,01-1	11	>1-2	1	>2	0	<b>2</b>

### 3.3 Grundwasseruntersuchungen

#### 3.3.1 Untersuchungen bis 2018

Im April 2005 wurden am Areal der Schöller-Bleckmann Werke nördlich der Schwarza insgesamt neun Grundwassermessstellen errichtet, eine davon (GW 21) war am Rand des Teilbereiches Infrastruktur im Anstrom situiert. Die Messstelle zeigte bei Untersuchungen in den Jahren 2005 und 2006 keine auffälligen Ergebnisse, lediglich die Sulfatgehalte waren geringfügig erhöht (bis max. 199 mg/l). Die Messstelle wurde im Zuge von Baumaßnahmen entfernt und ist nicht mehr existent.

#### 3.3.2 Untersuchungen ab 2018

Aus elf der Rammkernbohrungen (vgl. Pkt. 3.1.2) wurden bei Antreffen von Grundwasser Schöpfproben aus dem offenen Bohrloch entnommen und auf folgende Parameter untersucht:

- Ammonium, Nitrat, Nitrit, Sulfat, Chlorid, Phosphat, Kalzium, Magnesium, Natrium, 1 Stk
- Kohlenwasserstoff-Index (KW-I), 11 Stk
- Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX), 10 Stk
- Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW), 6 Stk
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), 11 Stk

Dabei wurden bei den meisten Aufschlüssen erhöhte Gehalte an KW-Index und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen nachgewiesen. Im Bereich der zentralen Öllagerung (I 2, vgl. Abb.4) wurden Ölschlieren und Phase auf dem Grundwasser festgestellt und dementsprechend sehr hohe Gehalte an KW-Index nachgewiesen. Im Bereich des Kesselhauses (I 4, vgl. Abb.4) wurden die höchsten Gehalte an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen mit einem hohen Naphthalinanteil sowie stark erhöhte BTEX-Gehalte nachgewiesen. Im restlichen Bereich waren die BTEX-Gehalte gering, die CKW-Gehalte waren generell niedrig. In Tab. 5 sind die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen aus dem Bohrloch dargestellt.



Tab. 5: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen aus dem offenen Bohrloch

Parameter	Einheit	BG	Schöpfproben aus dem Bohrloch			n <sub>Ges.</sub>	n <sup>&gt;</sup> PW	n <sup>&gt;</sup> SW	ÖN S	QZV
			Min.	Max.	Median				2088-1	Chemie GW
								PW	SW	
KW-Index (GC)	µg/l	10	18	<b>1420000</b>	<b>1480</b>	11	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>60</b>	<b>100</b>
ΣBTEX	µg/l	0,5	0,35	<b>519</b>	3,1	10	-	<b>2</b>		<b>45</b>
Benzol	µg/l	0,1	0,1	<b>33,6</b>	0,22	10	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0,6</b>	<b>0,9</b>
Toluol	µg/l	0,1	0,1	<b>102</b>	1,0	10	<b>2</b>	-	<b>6</b>	
ΣTetra- und Trichloro	µg/l	0,16	0,16	0,38	0,23	6	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
ΣCKW	µg/l	2,0	0,29	0,38	0,31	6	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>30</b>
ΣPAK EPA15	µg/l	0,08	0,17	<b>70,6</b>	<b>7,5</b>	11	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>
Naphthalin	µg/l	0,005	0,019	<b>130</b>	0,14	11	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

Anmerkung: Maximalgehalte KW-Index aus Bereichen mit Ölphase bzw. Schlieren

Im Zeitraum von November 2019 bis Mai 2020 wurden im gesamten Areal der Schöller-Bleckmann insgesamt 19 Grundwassermessstellen (drei als kombinierte Bodenluft/Grundwassermessstellen) errichtet, davon sind sieben Grundwassermessstellen im Teilbereich Infrastruktur sowie im unmittelbaren Abstrom situiert (Lage sh. Abb.8). Bis in Tiefen zwischen 1,0 bis 7,3 m unter GOK wurden anthropogene Anschüttungen angetroffen. Bei der Errichtung der Grundwassermessstellen GW 4/19, GW 5/19, GW 8/19 und GW 9/19 wurde im gesättigten Bereich über dem Stauer (zum Teil schon ab dem Grundwasserschwankungsbereich) Teerölgeruch festgestellt, bei den Messstelle GW 4/19 und GW 5/19 auch KW-Geruch im Grundwasserschwankungsbereich. Bei den restlichen Messstellen waren zum Teil leichte geruchliche Auffälligkeiten im Bereich der Anschüttungen gegeben. Alle Messstellen wurden bis zum Stauer ausgebaut, bei fast allen Aufschlüssen wurde eine Konglomeratschicht angetroffen.

Im Jahr 2005 wurden im Teilbereich Infrastruktur offenbar weitere drei Grundwassermessstellen (GW 23, GW 24 und GW 25) errichtet, die Existenz dieser Messstellen war bis zum Jahr 2018 nicht bekannt. Eine weitere ältere Grundwassermessstelle (GW 5) ist am östlichen Rand des Teilbereichs Infrastruktur situiert.

An den neu errichteten und bestehenden Grundwassermessstellen (insgesamt elf Messstellen) wurden an vier Terminen (Juli 2020, November 2020, April 2021 und Juli 2021) Pumpproben und zusätzlich Schöpfproben von der Grundwasseroberfläche entnommen. Die Messstelle GW 5 wurde beim 1. Termin nicht beprobt. Die Pumpproben wurden auf folgende Parameter untersucht:

- Parameterblock 1 gemäß GZÜV
- Metalle (Aluminium, Antimon, Arsen, Barium, Blei, Cadmium, Chrom gesamt, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, Zinn)
- Cyanid gesamt, 2 Termine
- Kohlenwasserstoff-Index (KW-I)
- Aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX)
- Leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW)
- Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
- Phenolindex, 1 Termin ausgewählte Messstellen

Die Schöpfproben wurden auf KW-Index und BTEX untersucht.

In Abb.8 sind alle Grundwassermessstellen sowie die generelle Grundwasserströmung dargestellt.

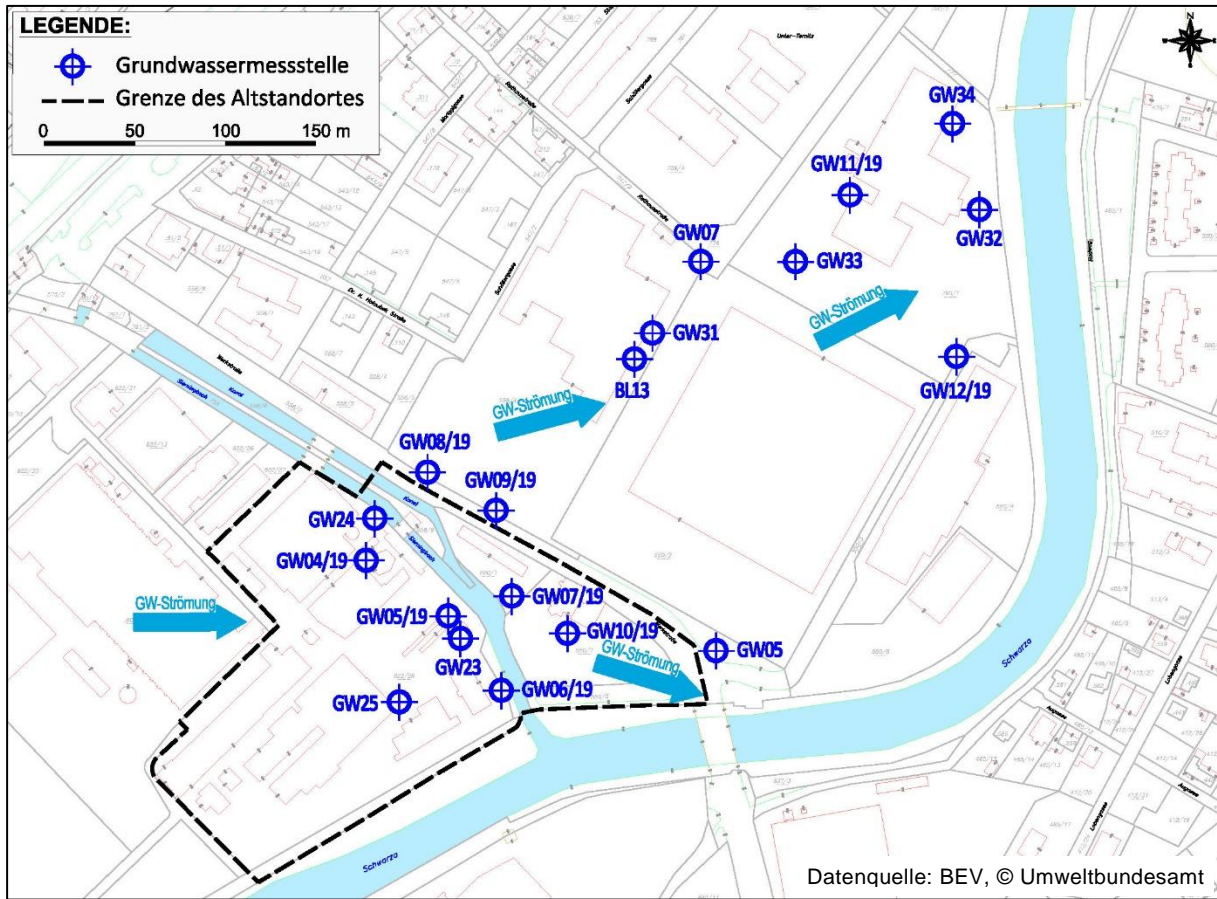


Abb.8: Lage der Grundwassermessstellen

Betreffend allgemeiner Grundwasserchemismus wurden zum Teil deutlich reduzierte Sauerstoffgehalte sowie reduzierte Nitrat- und erhöhte Ammoniumgehalte festgestellt, insbesondere im zentralen und nordwestlichen Bereich. Die Sulfatgehalte sind fast im gesamten Bereich leicht erhöht. Bei der Messstelle GW 23 wurden eine auffallend höhere Mineralisierung (elektrische Leitfähigkeit bis  $2.060 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) im Vergleich zu allen anderen Messstellen nachgewiesen, vor allem betreffend Natrium und Chlorid sowie Magnesium. Zum Teil war der DOC-Gehalt erhöht, insbesondere im Bereich der Messstelle GW 4/19. Bei den meisten Messstellen im Teilbereich Infrastruktur wurde bei fast allen Probenahmeterminen Geruch nach Mineralöl oder Teeröl oder chemischer Geruch festgestellt, lediglich in den Messstellen im östlichen Randbereich (GW 6/19, GW 10/19 und GW 5) war das Grundwasser organoleptisch unauffällig.

Außer Nickel und Arsen wurden mit Ausnahme eines erhöhten Aluminium- und Antimon Gehaltes (jeweils in der Messstelle GW 25/2005) keine erhöhten Metallgehalte nachgewiesen. Die erhöhten Nickelgehalte wurden größtenteils nur beim 1. Untersuchungstermin festgestellt.

Die höchsten Gehalte an aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) wurden in den nordwestlichen Messstellen GW 4/19 und GW 24 sowie im direkten Abstrom in GW 9/19 nachgewiesen. In diesen Messstellen wurden auch deutlich erhöhte KW-Gehalte mit einem hohen Anteil an mitesiedenden Verbindungen festgestellt (vgl. Tab. 7). In allen anderen Messstellen waren nur sehr geringe BTEX-Gehalte vorhanden, erhöhte Gehalte an KW-Index wurden auch in anderen Messstellen nachgewiesen (v.a. GW 25 und GW 23).

In Tab. 6 sind ausgewählte Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen dargestellt, bei den nicht angeführten Metallen wurden nur geringe Konzentrationen nachgewiesen. Cyanid war generell unter der Bestimmungsgrenze, der Phenolindex wurde nur in geringen Gehalten (max.  $1,56 \text{ mg}/\text{l}$  in GW 4/19) nachgewiesen.

Tab. 6: ausgewählte Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen

Parameter	Einheit	BG	zentraler Bereich			Abstrom			n <sup>ges.</sup>	n <sup>^</sup> PW	n <sup>^</sup> SW	ÖN S 2088-1	QZV Chemie GW	
			Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median					PW	SW
			GW 4/19, GW 24, GW 5/19, GW 23, GW 25, GW 6/19 (n=24)			GW 8/19, GW 9/19, GW 7/19, GW 10/19, GW 5 (n=19)								
Sauerstoff	mg/l	0,1	0,13	6,25	1,68	0,07	9,13	2,94	43	-	-			
Arsen	mg/l	0,001	<0,001	<b>0,009</b>	<0,001	<0,001	<b>0,01</b>	<0,001	43	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0,006</b>	<b>0,009</b>	
Nickel	mg/l	0,001	<0,001	<b>0,079</b>	0,0018	<0,001	<b>0,05</b>	0,0015	43	<b>6</b>	-	<b>0,012</b>		
DOC	mg/l	0,4	0,96	55,9	2,06	0,92	6,4	1,36	43	-	-			
KW-Index (GC)	µg/l	10	<10	<b>2230</b>	85	<10	<b>1040</b>	20	43	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	
ΣBTEX	µg/l	0,5	<0,5	<b>705</b>	1,65	<0,5	<b>117</b>	2,05	43	-	<b>11</b>		<b>45</b>	
Benzol	µg/l	0,1	<0,1	<b>47,1</b>	0,1	<0,1	<b>17</b>	<0,1	43	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>0,6</b>	<b>0,9</b>	
Toluol	µg/l	0,1	<0,1	<b>135</b>	0,5	<0,1	<b>5,83</b>	0,23	43	<b>7</b>	-	<b>6</b>		
ΣTetra- und Trichlore	µg/l	0,16	<0,16	2,76	0,24	<0,16	<b>3,59</b>	0,55	41	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	
ΣCKW	µg/l	2,0	<2	10,1	0,46	<2	<b>6,13</b>	2,0	41	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	
ΣPAK EPA15	µg/l	0,08	<0,08	<b>35,6</b>	0,13	<0,08	<b>18,7</b>	0,5	43	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>0,5</b>	<b>1</b>	
Naphthalin	µg/l	0,005	<0,005	<b>276</b>	<0,005	<0,005	<b>0,77</b>	<0,005	43	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
KW-Index (GC)	µg/l	10	<10	<b>5180</b>	35	<10	<b>1280</b>	40	43	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	
ΣBTEX	µg/l	0,5	<0,5	<b>952</b>	0,8	<0,5	<b>118</b>	0,85	43	-	<b>10</b>		<b>45</b>	
Benzol	µg/l	0,1	<0,1	<b>79,9</b>	0,105	<0,1	<b>17,1</b>	<0,1	43	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0,6</b>	<b>0,9</b>	
Toluol	µg/l	0,1	<0,1	<b>200</b>	0,12	<0,1	<b>9,58</b>	0,16	43	<b>7</b>	-	<b>6</b>		

Anmerkung: Maximalgehalte KW-Index aus Bereichen mit Ölphase bzw. Schlieren

Außer Nickel und Arsen wurden mit Ausnahme eines erhöhten Aluminium- und Antimon Gehaltes (jeweils in der Messstelle GW 25/2005) keine erhöhten Metallgehalte nachgewiesen. Die erhöhten Nickelgehalte wurden größtenteils nur beim 1. Untersuchungstermin festgestellt.

Die höchsten Gehalte an aromatischen Kohlenwasserstoffen (BTEX) wurden in den nordwestlichen Messstellen GW 4/19 und GW 24 sowie im direkten Abstrom in GW 9/19 nachgewiesen. In diesen Messstellen wurden auch deutlich erhöhte KW-Gehalte mit einem hohen Anteil an mittelsiedenden Verbindungen festgestellt (vgl. Tab. 7). In allen anderen Messstellen waren nur sehr geringe BTEX-Gehalte vorhanden, erhöhte Gehalte an KW-Index wurden auch in anderen Messstellen nachgewiesen (v.a. GW 25 und GW 23).

Betreffend Mineralölkohlenwasserstoffe wurde an allen Proben mit einem Gehalt >100 µg/l der Anteil an den Verbindungen C<sub>10</sub> bis C<sub>22</sub> bestimmt, in Tab. 7 ist die Auswertung der Ergebnisse dargestellt. Generell ist der Anteil an mittelsiedenden Verbindungen im Abstrom höher.

Tab. 7: prozentueller Anteil der mittelsiedenden KW-Fractionen im Grundwasser

Bereich	ausgewertete Messstellen	n	Mittelwert	Median
Bereich Nord	GW4/19 und GW 24/2005	12	96,3	96,5
zentraler Bereich	GW 5/19, GW 6/19, GW 23, GW 25	9	30,7	29,0
Abstrom Nord	GW 9/19	8	95,2	97,6
naher Abstrom	GW 5, GW 7/19, GW 8/19, GW 10/19	8	77,5	85,2

Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe waren vor allem in den beiden Messstellen GW 4/19 und GW 24 sowie im unmittelbaren Abstrom in GW 9/19 stark erhöht, untergeordnet in GW 7/19. In allen anderen Messstellen wurden geringe und nur vereinzelt erhöhte PAK-Gehalte nachgewiesen. In den beiden Messstellen GW 4/19 und GW 24 wurden sehr hohe Gehalte an Naphthalin festgestellt, in allen anderen Messstellen waren die Naphthalin Gehalte gering (max. 0,77 µg/l).



Im April 2021 wurden an acht der elf Messstellen (nicht in GW 4/19, GW 24 und GW 25) 8-stündige Pumpversuche mit Probenahmen nach 5 min, 1 h, 2 h, 4 h und 8 h durchgeführt. Im Juli 2021 wurden an den Messstellen GW 5/19, GW 7/19, GW 8/19, GW 10/19, GW 23 und GW 25 8-stündige und an den Messstellen GW 7/19 und GW 10/19 24-stündige Pumpversuche mit zusätzlicher Probenahme nach 24 h durchgeführt. Die Proben zu Beginn und Ende der Pumpversuche wurden jeweils auf den gesamten Parameterumfang analysiert, die restlichen Proben auf KW-Index, BTEX und PAK.

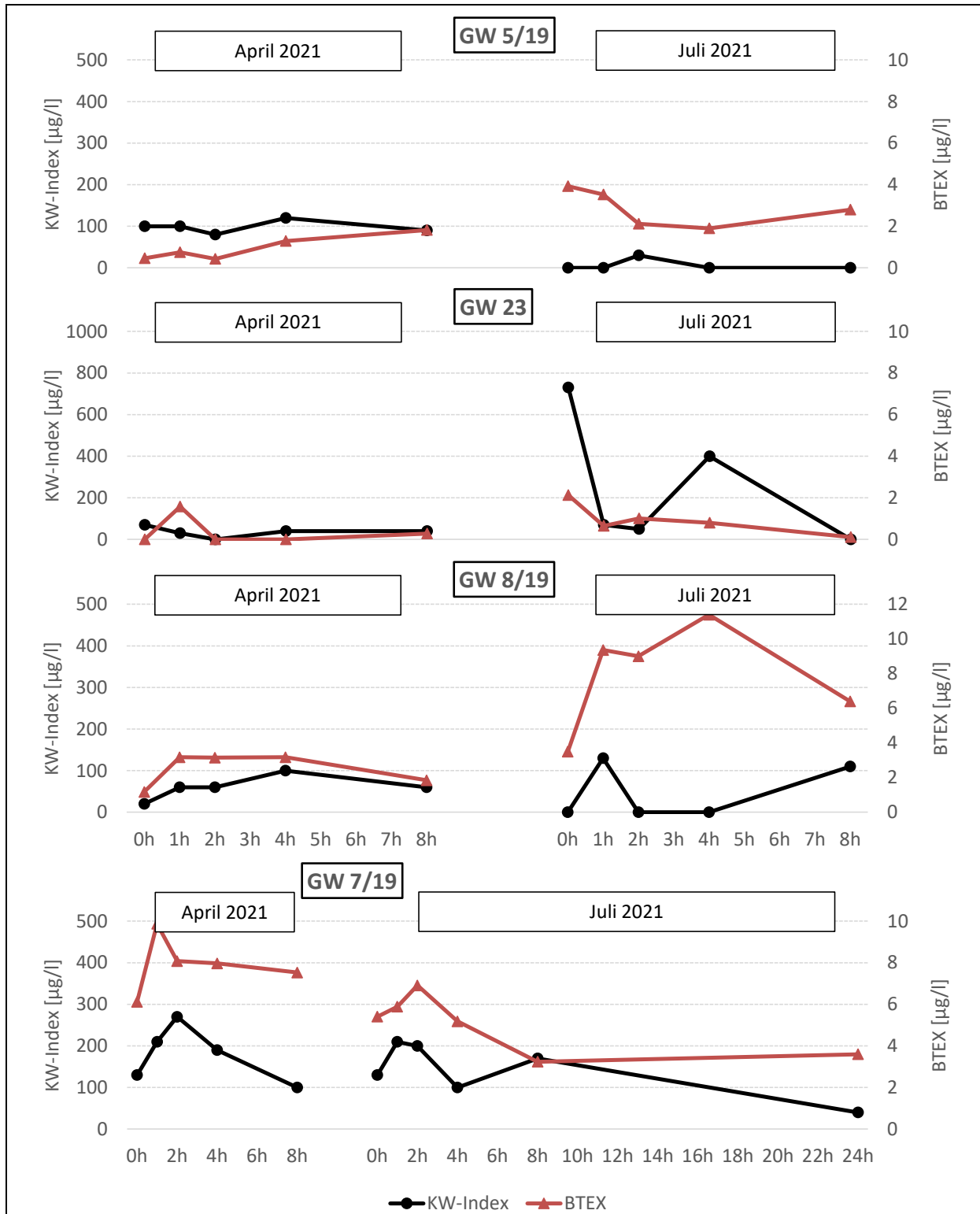


Abb.9: Gehalte an KW-Index und BTEX bei den Pumpversuchen

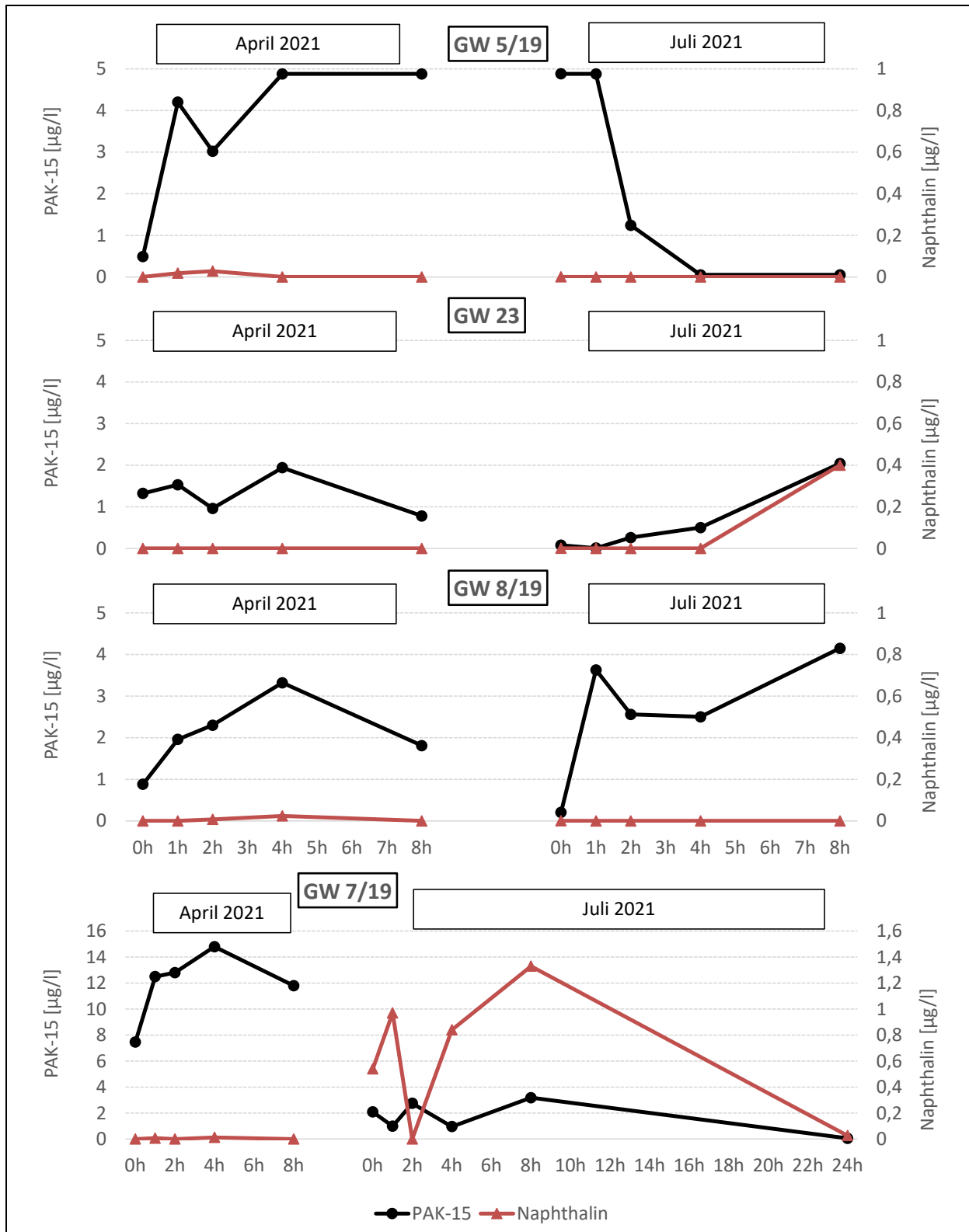


Abb.10: Gehalte an PAK bei den Pumpversuchen

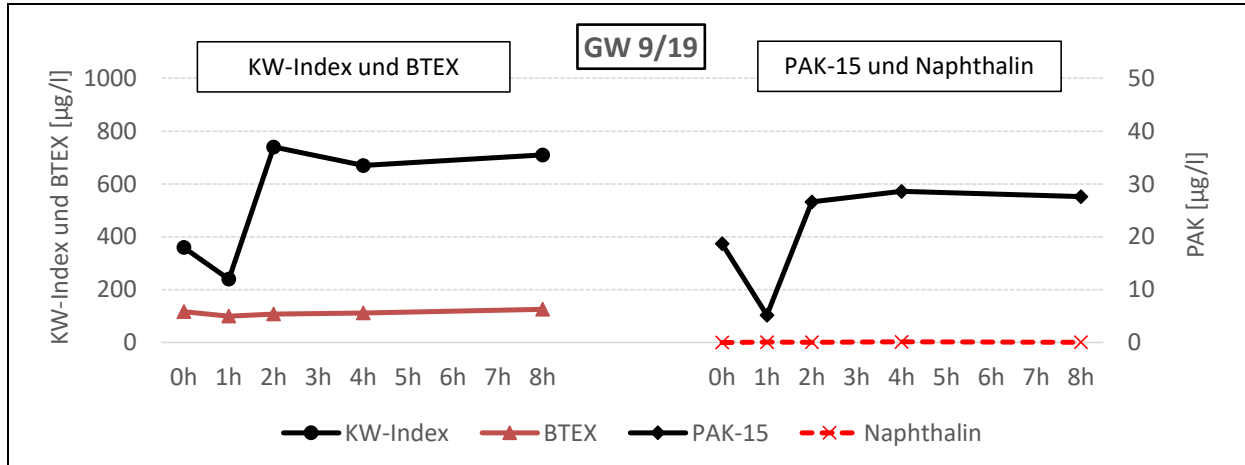


Abb.11: Ergebnisse des Pumpversuchs in GW 9/19 im April 2021

In Abb.9 bis Abb.11 sind die Schadstoffgehalte im Zuge der Pumpversuche dargestellt. Bei den nicht dargestellten Messstellen wurden nur sehr geringe Gehalte nachgewiesen. Generell war bei den Pumpversuchen nach 8 Stunden eine ähnliche Grundwasserqualität wie zu Beginn der Pumpversuche feststellbar. Ein eindeutiger Schadstoffanstieg oder -rückgang im Verlauf der Pumpversuche wurde nicht festgestellt. Bei der Messstelle GW 9/19 wurde aufgrund der deutlich erhöhten Schadstoffgehalte kein 2. Pumpversuch durchgeführt.

In Abb.12 und Abb.13 sind die Verteilungen der Schadstoffgehalte im Grundwasser anhand der Mittelwerte dargestellt. In den Schöpfproben wurden generell höhere Gehalte an KW-Index nachgewiesen, eine andere räumliche Schadstoffverteilung ergibt sich nicht.

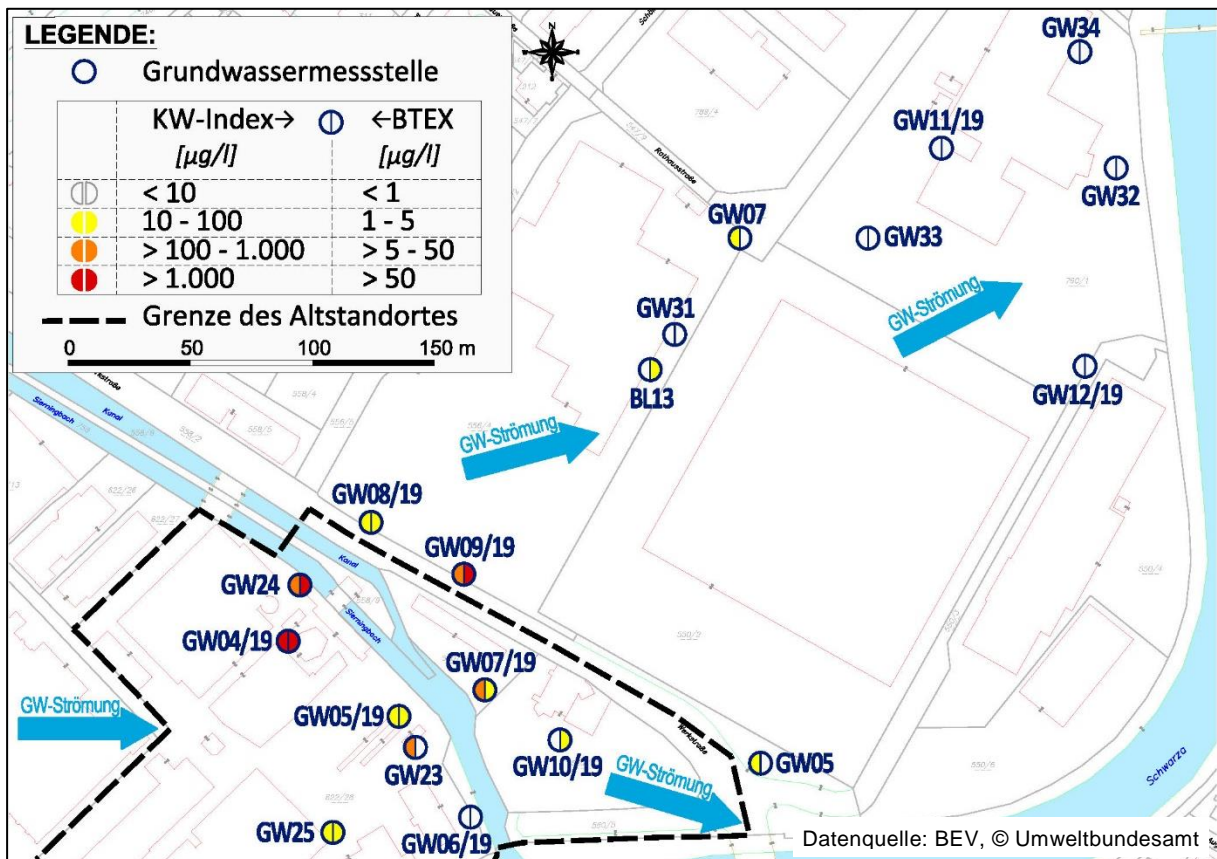


Abb.12: mittlere Gehalte an KW-Index und BTEX in Pumpproben



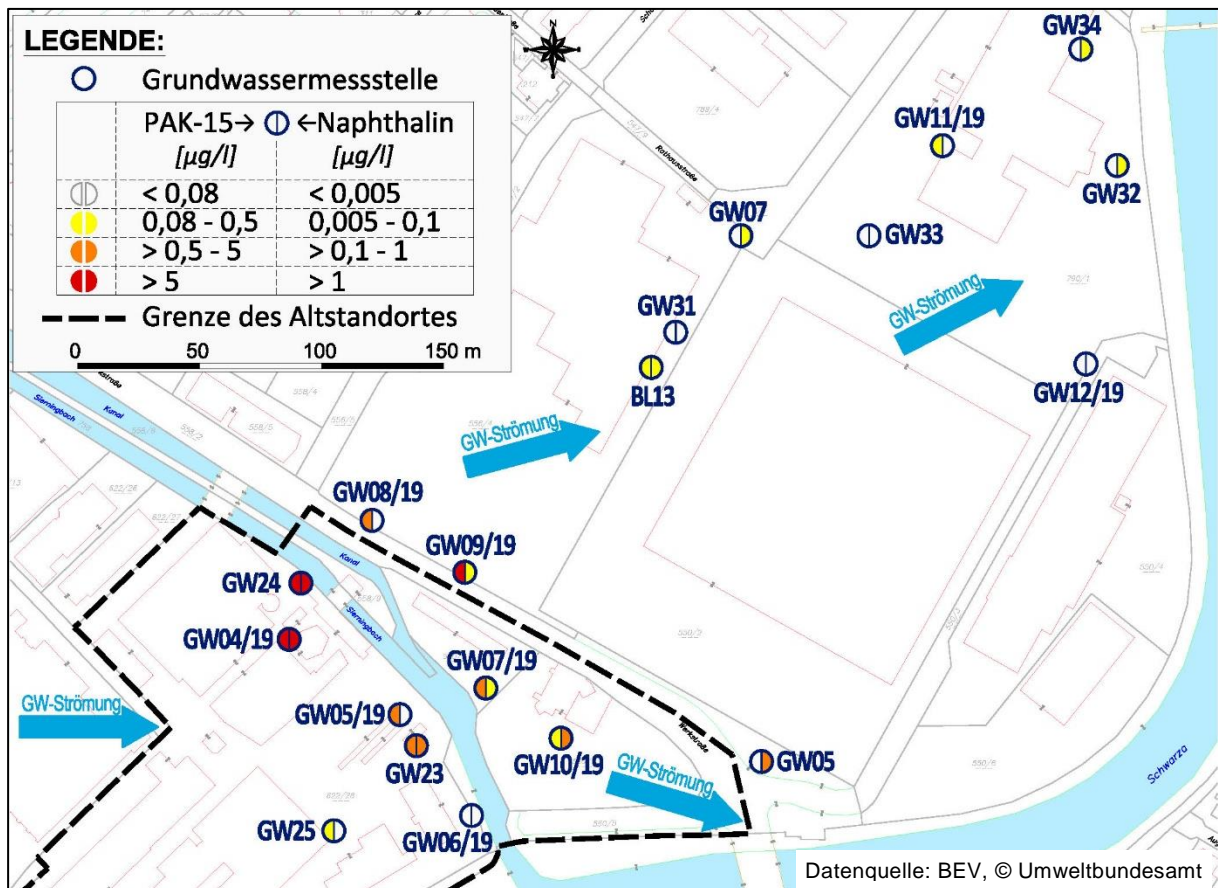


Abb.13: mittlere Gehalte an PAK-15 und Naphthalin in Pumpproben

## 4 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Der gesamte Standort der Schöller-Bleckmann Werke weist eine Fläche von ca. 700.000 m<sup>2</sup> auf, die industrielle Nutzung begann im Jahr 1846. Der Teilbereich Infrastruktur ist einer der am längsten genutzten Teile des Standorts und umfasst eine Fläche von rund 35.000 m<sup>2</sup>. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war im Bereich Infrastruktur ein Teich als Wasserspeicher vorhanden. Dieser diente vermutlich als Staubecken zur Energiegewinnung sowie zur Kühlung des nordwestlich angrenzenden Eisenwerks Theresienhütte.

Etwa 1916 wurde der Teich mit Bauschutt und Schlacke verfüllt und darauf ein Kohlekraftwerk zur Energieerzeugung errichtet, weiters wurden im Bereich Infrastruktur eine Tischlerei und ein Absetzbecken zur Abwasserreinigung errichtet. Während des 2. Weltkrieges wurde ein Gaswerk im zentralen Bereich betrieben. Später erfolgte im Bereich des ehemaligen Gaswerks die zentrale Öllagerung sowie die Lagerung von Betriebsabfällen. In weiterer Folge wurde der Teilbereich Infrastruktur neben der Energieversorgung und Lagerung vor allem für Verwaltungs- und produktionsunterstützende Tätigkeiten (Tischlerei, Maurer, Zimmerei, Lagerhallen) genutzt.

Nach Ende des 2. Weltkrieges bis Ende der 70-iger Jahre wurde Schweröl und anfänglich auch Teer verfeuert, der Lagerbunker umfasste 630 m<sup>3</sup>. Bis 1989 wurde noch Heizöl eingesetzt, danach wurde auf Gas umgestellt. Seit Beginn der 70-iger Jahren werden im Bereich Infrastruktur große Mengen an Betriebsmittel und -abfällen, unter anderem auch Lösemittel, gelagert, 1987 wurde ein geordnetes Lager errichtet.

Im gesamten Bereich des Altstandortes sind oberflächlich Anschüttungen aus Produktionsrückständen der Stahlerzeugung (Schlacken, Aschen, Gießereisande) sowie Aushubmaterial (Sand, Kies) und Bauschutt vorhanden. Die Mächtigkeit der Anschüttungen beträgt bis 7,3 m unter GOK, im Mittel rund 4,7 m. In den Anschüttungen wurden teilweise erhöhte Metallbelastungen nachgewiesen, insbesondere Chrom, Kupfer und Blei. Bei einigen Aufschlüssen wurden in den Anschüttungen erhöhte Gehalte an Mineralölkohlenwasserstoffen (KW-Index) und zum Teil auch polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen nachgewiesen.

Bei zahlreichen Aufschlüssen wurden im gesättigten Bereich ausgehend vom ehemaligen zentralen Öllager Verunreinigungen mit Mineralöl nachgewiesen. Insbesondere im zentralen Bereich ist eine geringmächtige aufschwimmende Mineralölphase auf dem Grundwasser ausgebildet. Im nordwestlichen Bereich des Standorts liegt eine Kontamination mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen bis ins Grundwasser vor, eine Teerölphase am Stauer wurde nicht angetroffen. In Abb.14 ist der erheblich kontaminierte Bereich dargestellt.

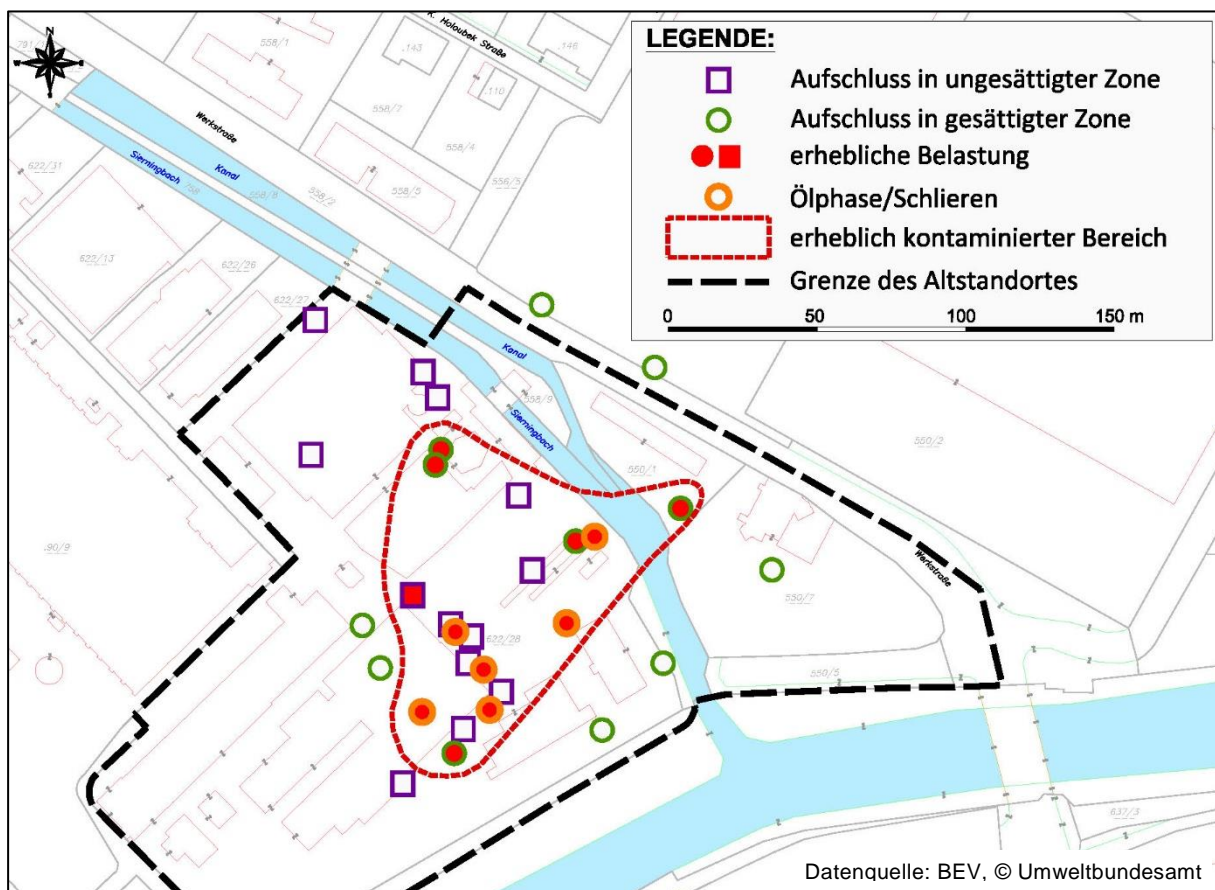


Abb.14: Lage des erheblich kontaminierten Bereichs

Fast im gesamten zentralen, nördlichen und östlichen Bereich des Teilbereichs Infrastruktur ist das Grundwasser mit Mineralölkohlenwasserstoffen belastet. Die Mineralölbelastungen bestehen zum Großteil aus höhersiedenden Anteilen, im nördlichen Bereich ist der Anteil an mittelsiedenden Anteilen höher. In diesem Bereich wurden lokal auch massive Kontaminationen mit aromatischen Kohlenwasserstoffen sowie polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, insbesondere Naphthalin, festgestellt. Auch Benzol ist in diesem Bereich in stark erhöhten Gehalten vorhanden. Entsprechend der Auswertung von Pumpversuchen dürfte das Zentrum dieser Belastungen etwas südlich der Messstelle GW 4/19 liegen.

Im Grundwasserabstrom (rund 30 bis 50 m) wurden teilweise noch erhöhte Schadstoffgehalte nachgewiesen, es ist jedoch bereits ein deutlicher Schadstoffrückgang gegeben. Im stark belasteten Bereich sowie im direkten Grundwasserabstrom wurden deutlich reduzierte Sauerstoff- und Nitratgehalte sowie erhöhte Ammoniumgehalte nachgewiesen sodass von einer mikrobiellen Abbautätigkeit der organischen Schadstoffe auszugehen ist. In Tab. 8 ist der prozentuelle Rückgang der Schadstoffgehalte im Grundwasser ausgehend von dem am höchsten belasteten Bereich (Messstelle GW 4/19) dargestellt.

Tab. 8: Schadstoffreduktion auf ca. 30 bis 50 m Fließstrecke

Angaben in %	KW-Index	BTEX	Benzol	PAK-15	Naphthalin
Pumpproben	-54,1	-68,8	-54,7	-46,3	-99,99
Schöpfproben	-65,8	-63,4	-46,2	-	-

Bei Messstellen rund 150 bis 200 m abstromig wurden keine erhöhten Schadstoffgehalte mehr nachgewiesen, die Gehalte sind großteils nur knapp oberhalb der jeweiligen Bestimmungsgrenze. Die Länge der Schadstofffahne kann mit maximal 100 m abgeschätzt werden, die größte Ausbreitung betrifft vermutlich polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe und Benzol.

Im Bereich der Verunreinigungen sowie im direkten Abstrom sind zum Teil erhebliche Schadstofffrachten vorhanden, in Tab. 9 sind die mit dem Grundwasser strömenden Frachten der relevanten Schadstoffe dargestellt.

Tab. 9: Abschätzung der Schadstofffrachten im Grundwasser

alle Angaben in g/d	Standortbereich				Abstrom				erhebl. Fracht
	DG 1	DG 2	DG 3	DG 4	DG 1	DG 2	DG 3	DG 4	
KW-Index	46	<b>66</b>	<b>67</b>	39	11,9	15,7	10,9	10,4	50
PAK-15	0,31	<b>0,66</b>	<b>1,1</b>	0,42	0,08	0,17	0,44	0,14	0,5
Naphthalin	<b>1,8</b>	<b>4,7</b>	<b>8,1</b>	0,01	<0,01	0,02	0,02	<0,01	1
BTEX	10,9	12,7	20,2	6,4	1,5	1,6	2,1	1,5	25
Benzol	<b>1,25</b>	<b>1,12</b>	<b>1,31</b>	<b>0,57</b>	0,17	0,21	0,16	0,23	0,5

DG 1 bis DG 4.....Untersuchungsdurchgang 1 bis 4

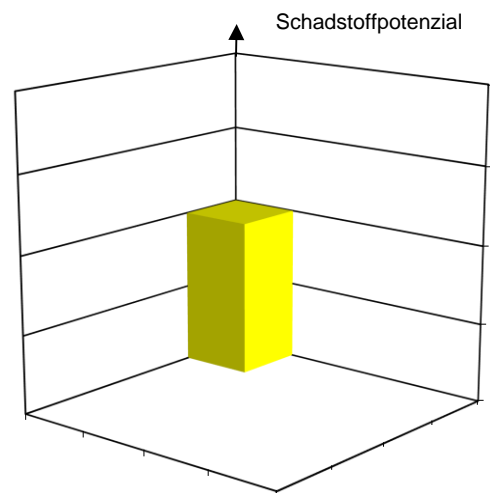
Zusammenfassend zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass der Untergrund beim Altstandort „VEW/Schoeller-Bleckmann – Teilbereich Infrastruktur“ auf einer Fläche von rund 7.000 m<sup>2</sup> erheblich mit Mineralölkohlenwasserstoffen und zum Teil zusätzlich mit polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und aromatischen Kohlenwasserstoffen verunreinigt ist. Die Untergrundverunreinigungen verursachen eine Grundwasserverunreinigung, im unmittelbaren Grundwasserabstrom sind die Schadstofffrachten gering. Die Länge der Schadstofffahne im Grundwasser kann aktuell mit maximal 100 m abgeschätzt werden. Es ist davon auszugehen, dass sich 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:

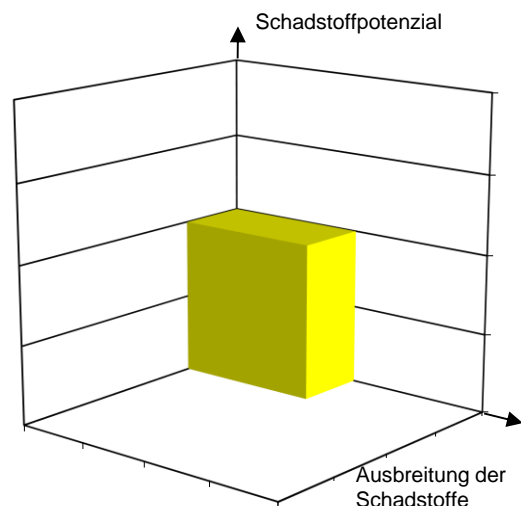
### 5.1 Schadstoffpotenzial: groß (2)

Im Bereich des Altstandortes ist der Untergrund erheblich mit Mineralölkohlenwasserstoffen im mittleren und höheren Siedebereich sowie in Teilbereichen mit aromatischen Kohlenwasserstoffen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen verunreinigt. Die Mineralölverunreinigung ist eine Mischung aus höhersiedenden Mineralölen (Schweröl) und Mitteldestillat, bereichsweise ist ein höherer Anteil an niedrigsiedenden Kohlenwasserstoffen vorhanden. Der mit Mineralöl erheblich verunreinigte Untergrund im Bereich des Altstandortes kann mit ca. 15.000 m<sup>3</sup> abgeschätzt werden, auf einer Fläche von rund 2.500 m<sup>2</sup> ist eine gering mächtige aufschwimmende Ölphase bzw. Ölschlieren vorhanden.



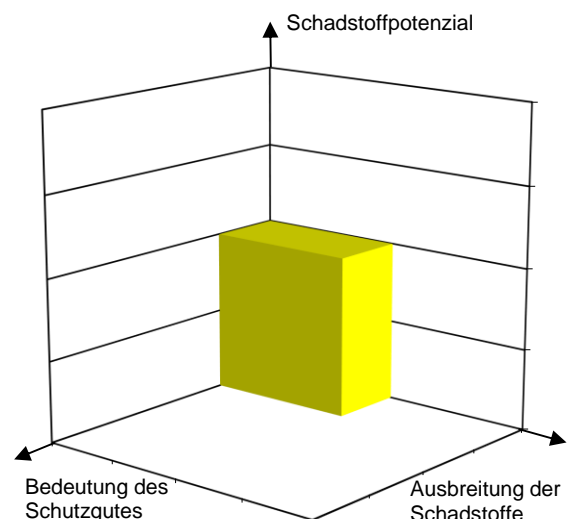
### 5.2 Schadstoffausbreitung: begrenzt (2)

Im Bereich der erheblichen Verunreinigungen ist das Grundwasser deutlich mit Mineralöl, polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen und zum Teil aromatischen Kohlenwasserstoffen belastet. Im unmittelbaren Grundwasserabstrom können zum Teil erhebliche Schadstofffrachten für Naphthalin und Benzol abgeschätzt werden. Die Länge der Schadstofffahne kann mit rund 50 bis 100 m abgeschätzt werden. Aufgrund Art und Alter der Kontamination ist mittel- bis langfristig keine signifikante Änderung der Schadstofffrachten zu erwarten.



### 5.3 Bedeutung des Schutzgutes: nutzbar (1)

Das Grundwasser ist grundsätzlich quantitativ gut nutzbar. Im Bereich des Altstandortes sowie im unmittelbaren Abstrom wird das Grundwasser nicht genutzt. Im Umfeld und weiteren Abstrom existieren Nutzwasserbrunnen. Im weiteren Abstrom exfiltriert das Grundwasser in die Schwarza. Aufgrund der gewerblich-industriellen Nutzung sind auch zukünftig im näheren Grundwasserabstrom keine höherwertigen Grundwassernutzungen anzunehmen.



### 5.4 Vorschlag Prioritätenklasse: 3

Entsprechend der Bewertung der vorhandenen Untersuchungsergebnisse, der voranstehenden Gefährdungsabschätzung und den im Altlastensanierungsgesetz § 14 festgelegten Kriterien ergibt sich für die erheblich kontaminierten Bereiche die Prioritätenklasse 3.



## 6 HINWEISE ZUR NUTZUNG DES ALTSTANDORTES

Bei der Nutzung des Altstandortes sind zumindest folgende Punkte zu beachten:

- Der Untergrund im Bereich des Altstandortes ist zum Teil stark kontaminiert.
- Bei einer Änderung der Nutzung können sich durch kontaminiertes Material zusätzliche Gefahrenmomente ergeben.
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der Befestigung oder Entsiegelung von Oberflächen ist zu berücksichtigen, dass in Abhängigkeit von der Art der Ableitung der Niederschlagswässer Schadstoffe mobilisiert werden können.
- Aushubmaterial im Bereich des Altstandortes kann erheblich kontaminiert sein.
- Das Grundwasser im Bereich des Altstandortes sowie im Abstrom ist stark verunreinigt.
- Bei einer Nutzung des Grundwassers im Bereich des Altstandortes und im Abstrom 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 7.000 m<sup>2</sup> erheblich mit Mineralölkohlenwasserstoffen im mittleren und höheren Siedebereich und in Teilbereichen mit aromatischen Kohlenwasserstoffen und polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen verunreinigt. Auf einer Fläche von rund 2.500 m<sup>2</sup> ist eine auf dem Grundwasser aufschwimmende geringmächtige Ölphase bzw. Ölschlieren vorhanden. Die Schadstoffemissionen in das Grundwasser sind zum Teil erheblich, die Ausdehnung der Schadstofffahne kann mit rund 50 bis 100 m abgeschätzt werden. Aufgrund des Alters der Verunreinigungen ist mit keiner Zunahme der Schadstoffemissionen zu rechnen. Grundwassernutzungen sind von der Grundwasserverunreinigung derzeit 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.

DI Helmut Längert-Mühlegger e.h.

## Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Hydrogeologische Untersuchungen auf dem Betriebsgelände der Schöller-Bleckmann GesmbH/Ternitz; April 1991
- Ergänzende Untersuchungen gemäß § 13 ALSAG 1989 Verdachtsfläche „VEW/Schoeller –Bleckmann, 1. bis 5. Zwischenbericht; Wiener Neustadt, März 2000, März 2002, Dezember 2002, Mai 2004, Juli 2005
- Gefährdungsabschätzung gemäß § 13 ALSAG 1989 Verdachtsfläche „VEW/Schoeller Bleckmann“ Ternitz, 1. Zwischenbericht; Wien, Februar 2004
- Gefährdungsabschätzung gemäß § 13 ALSAG 1989 Verdachtsfläche „VEW/Schoeller Bleckmann“ Ternitz, Ergänzungen zum 1. Zwischenbericht; Wien, Mai 2004
- Gefährdungsabschätzung gemäß § 13 ALSAG 1989 Verdachtsfläche „VEW/Schoeller Bleckmann“ Ternitz, 2. Zwischenbericht; Wien, Oktober 2005
- Gefährdungsabschätzung gemäß § 13 ALSAG 1989 Verdachtsfläche „VEW/Schoeller Bleckmann“ Ternitz, 3. Zwischenbericht; Wien, Februar 2006
- Gefährdungsabschätzung gemäß § 13 ALSAG 1989 Verdachtsfläche „VEW/Schoeller Bleckmann“ Ternitz, Zwischenbericht IV (Endbericht für die Bereiche „Stahlwerk und Hammerwerk“); Wien, Juli 2006
- Ergänzende Untersuchungen gem. §13 ALSAG für den Altstandort „VEW/SCHOELLER-BLECKMANN“ in der KG Dunkelstein, Stadtgemeinde Ternitz, 1. Zwischenbericht; Wien, im Juli 2017
- Ergänzende Untersuchungen gem. §13 ALSAG für den Altstandort „VEW/SCHOELLER-BLECKMANN“ in der KG Dunkelstein, Stadtgemeinde Ternitz, 2. Zwischenbericht, Erkundung der ungesättigten Bodenzone, Bodenluft, Feststoff- und Grundwasseruntersuchungen; Wien, im April 2019
- Ergänzende Untersuchungen gem. §13 ALSAG für den Altstandort „VEW/SCHOELLER-BLECKMANN“ in der KG Dunkelstein, Stadtgemeinde Ternitz, 3. Zwischenbericht, Errichtung von stationären Bodenluft- und Grundwassermessstellen, 1. + 2. DG Grundwasserbeweissicherung, 1. + 2. DG Absaugversuche und Bodenluftprobenahme; Wien, im Dezember 2020
- Ergänzende Untersuchungen gem. §13 ALSAG für den Altstandort „VEW/SCHOELLER-BLECKMANN“ in der KG Dunkelstein, Stadtgemeinde Ternitz, Zusammenfassender Endbericht; Wien, im Jänner 2022
- ÖNORM S 2088-1: Kontaminierte Standorte; Teil 1: Standortbezogene Beurteilung von Verunreinigungen des Grundwassers bei Altstandorten und Altablagerungen, 1. Mai 2018

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