

9. November 2012

Altstandort „Holzimprägnierung Rütgers Gerasdorf“

Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung
 (§13 und §14 Altlastensanierungsgesetz)



Zusammenfassung

Im Zeitraum von etwa 1870 bis 1980 wurden auf dem Altstandort auf einer Fläche von insgesamt ca. 47.000 m² Anlagen zur Herstellung von Eisenbahnschwellen, Holzpflasterungen und Telegraphenmasten sowie zur Holzimprägnierung mit Teeröl und zur Produktion von Kaltasphalt und verschiedenen Erzeugnissen aus Teer betrieben. Die Untersuchungsergebnisse zeigen zusammenfassend, dass durch den Betrieb von Holzimprägnierungsanlagen und einer Teerprodukten-Fabrik große Mengen an Teer und Teeröl freigesetzt wurden. Im nördlichen Teil des Altstandortes liegen auf einer Fläche von rd. 3.000 m² massive Verunreinigungen des ungesättigten und gesättigten Untergrundes mit teerölytypischen Schadstoffen vor. Das Volumen des erheblich verunreinigten Untergrundbereiches kann mit 25.000 m³ bis 30.000 m³ abgeschätzt werden. Das abströmende Grundwasser ist stark mit teerölytypischen Schadstoffen belastet, die Länge der Schadstofffahne kann derzeit mit 200-300 m abgeschätzt werden. Der nördliche Teil des Altstandortes stellt eine erhebliche Gefahr für die Umwelt dar. Es wird eine Einstufung in die Prioritätenklasse 2 vorgeschlagen. Im nordöstlichen und nordwestlichen Randbereich und im südlichen Teil des Altstandortes wurden keine erheblichen Untergrundverunreinigungen festgestellt. Diese Teile des Altstandortes stellen keine erhebliche Gefahr für die Umwelt dar.



1 LAGE DES ALTSTANDORTES

Bundesland: Niederösterreich

Bezirk: Wien-Umgebung

Gemeinde: Gerasdorf bei Wien (32404)

KG: Kapellerfeld (01709)

Grundstücksnr.: 736/3, 744/3, 744/6, 744/7, 192/1199, 2200/1



Abb.1: Übersichtslageplan

2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSE

2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Der Altstandort „Holz imprägnierung Rütgers Gerasdorf“ befindet sich am nordöstlichen Rand des Ortsgebietes von Gerasdorf bei Wien unmittelbar an der Stadtgrenze von Wien. Die Fläche des Altstandortes beträgt rd. 47.000 m².

Auf dem Standort errichtete die Firma Schrabetz & Co. im Jahr 1869 eine Fabrik, welche vor allem Eisenbahnschwellen, Telegraphenmasten und Holzstöckelpflaster herstellte. Das Sägewerk wurde anfänglich mit Dampfmaschinen, später mit Dieselmotoren betrieben. Hauptauftraggeber der Fabrik war die k. & k. Nordbahn. Das Gelände befand sich unmittelbar an der Eisenbahnstrecke und war mit Werksgeleisen angebunden. Vermutlich erfolgten Imprägnierungsarbeiten mit Teeröl (Carbolineum) durch Streichen oder Tränkung.

1911 wurde eine Imprägnierungsanlage errichtet, wobei vermutlich schon das Kesseldruckverfahren angewendet wurde, ab 1962 wurde nachweislich im Kesseldruckverfahren gearbeitet. Als Imprägnierungsmittel kamen vermutlich ausschließlich Teeröle zum Einsatz. 1942 wurde der Standort durch die Firma Rütgers KG übernommen und nahezu unverändert weitergeführt. Neben Bahnschwellen, Holzpflasterungen und Masten wurden auch Kaltasphalt und verschiedene Erzeugnisse und Zwischenprodukte aus Teer hergestellt. 1966 wurde mit der Erzeugung von Stahlbändern (Walzen, Pressen, Stanzen) begonnen.

Die unbehandelten Stämme wurden meist im südlichen Teil des Altstandortes gelagert. Die Hallen des Sägewerkes mit Fabrikschlot, die Imprägnierungskessel, die Krallenbanderzeugung und die diversen Lagertanks befanden sich im nördlichen Teil des Altstandortes. Vermutlich wurden die fertig gesägten Eisenbahnschwellen, Telegraphenmasten, etc. zunächst am westlichen Rand des Geländes gelagert, dann durch die Kesselhalle gezogen und anschließend zum Trocknen meist auf der östlichen Seite oder südlich neben der Halle gelagert, wobei die Standorte der Trocknungsplätze aber vermutlich häufig wechselten. Die historische Nutzung des Altstandortes ist in den Abbildungen 2a und 2b ersichtlich. 1979/1980 wurde der Betrieb eingestellt.

Gegen Ende des Zweiten Weltkrieges wurde die Fabrikanlage wie die Umgebung von schweren Kampfhandlungen betroffen. In den Jahren 1973 und 1974 fanden 2 Großbrände auf dem Firmenareal statt.

Der ursprünglich vorhandene Boden mit einer Mächtigkeit von 0,8 m bis 0,9 m ist aufgrund der Betriebsgeschichte nur noch zu einem geringen Teil vorhanden, da er bereits im Zuge der Errichtung von Lagerplätzen für den Betrieb der Holz imprägnierung abgetragen wurde. Stattdessen liegen in weiten Bereichen geringmächtige anthropogene Anschüttungen vor, die vor allem im nördlichen Teil Anteile von Bauschutt, Schlacken, Aschen, Gleisschotter, Metallabfällen und Glas enthalten.

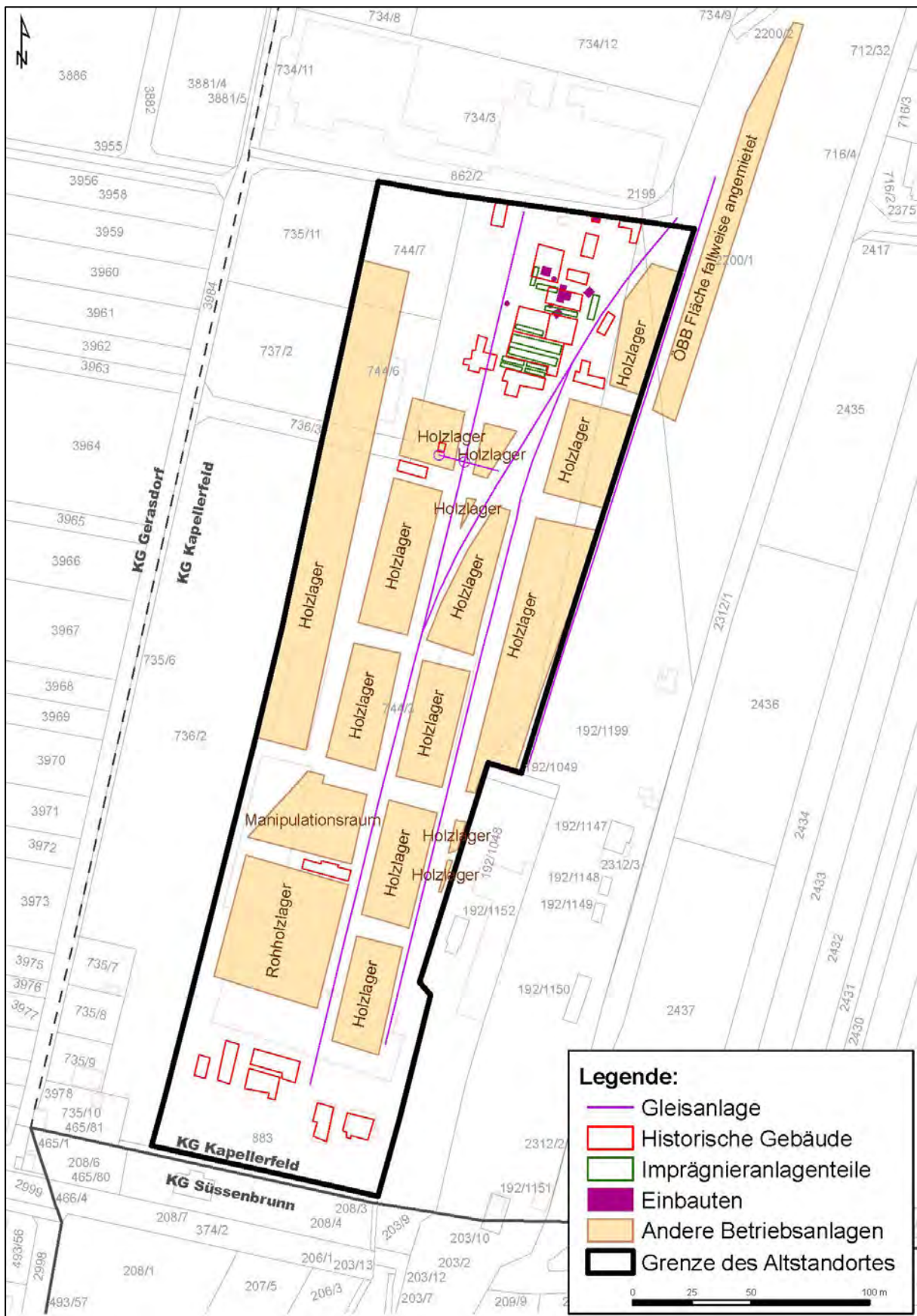


Abb.2a: Historische Nutzung des Altstandortes (schematisiert)

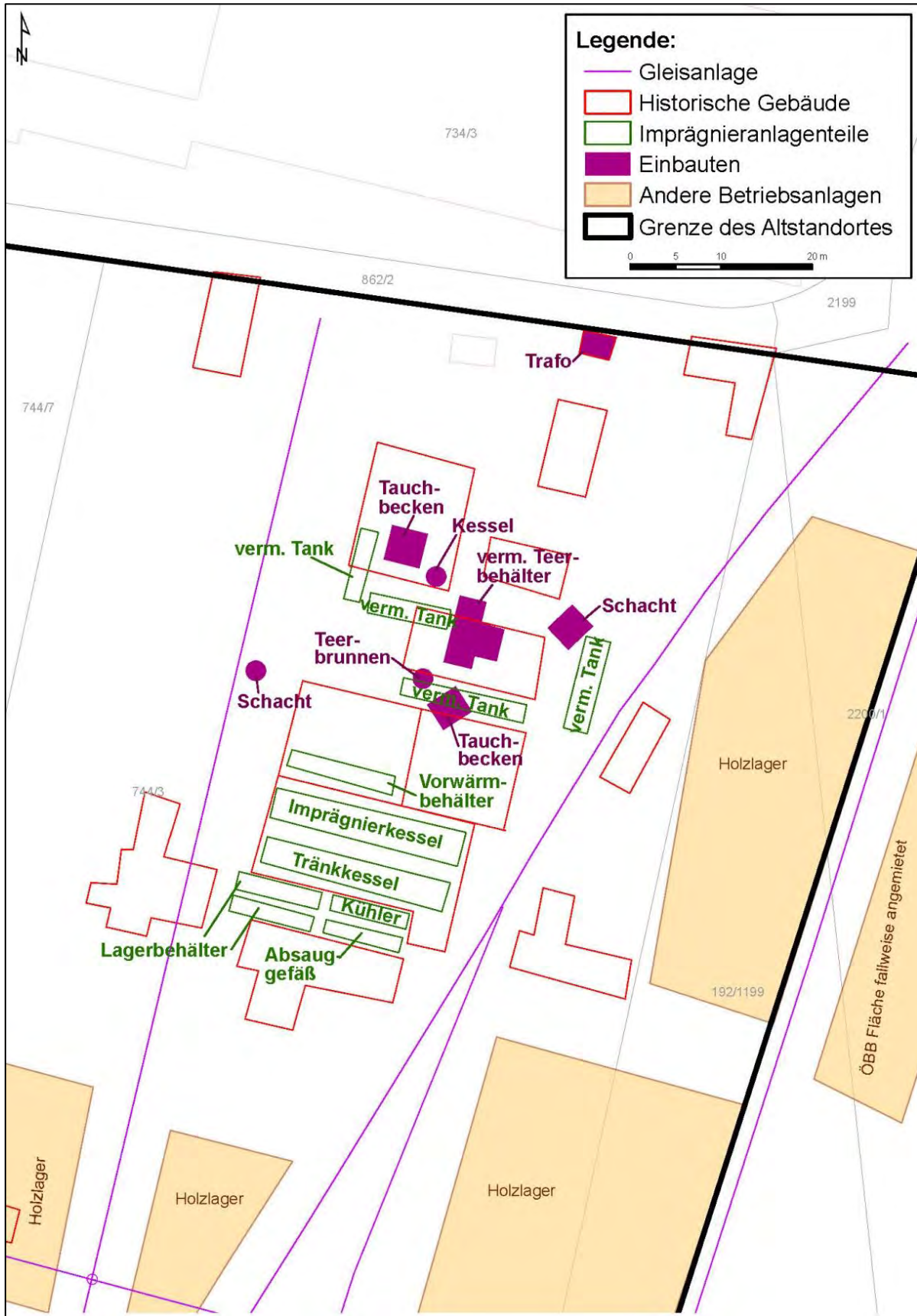


Abb.2b: Historische Nutzung des nördlichen Teils des Altstandortes (schematisiert)

2.2 Untergrundverhältnisse

Der südliche Bereich des Altstandortes ist zur Gänze versiegelt. Unter dem ursprünglichen Boden bzw. den Ablagerungen sind bis in Tiefen zwischen 2,7 m und 4,0 m feinkörnige Aue-Sedimente (Wechselagerung von feinkörnigen, schwach schluffigen, graubraunen bis hellbraunen und mit-teldicht gelagerten Sanden mit sandigen Schluffen unterschiedlicher Mächtigkeit) anzutreffen. Darunter folgen sandige, gering schluffige, teils steinige, gut gerundete Kiese von lockerer Lage-rung. Im Grundwasserschwankungsbereich fehlt oft der Feinanteil von Schluff und Sand vollstän-dig. Immer wieder sind schluffige Lagen und Linsen anzutreffen, in Teilbereichen liegt ein höherer Feinsedimentanteil vor. Der Kieshorizont wird bis in Tiefen zwischen 12,0 m und 15,5 m angetrof-fen, wobei die Mächtigkeit in südlicher Richtung von ca. 10 m auf ca. 15 m zunimmt.

Darunter folgen nach einer relativ scharfen Grenze braune, locker gelagerte, feine Sande mit Anteilen von Schluff und Ton bis in Tiefen zwischen rd. 22 m und rd. 27 m. Der Stauer wird aus dicht gelagertem, festem Schluff bis Ton gebildet. Die unterschiedliche Tiefenlage des Stauers lässt auf ein ausgeprägtes Relief schließen.

Der Grundwasserspiegel wird zwischen 5,6 m und 6,8 m unter Gelände angetroffen. Der Aquifer untergliedert sich in einen Kies- und einen Sand-Aquifer. Der lokale Durchlässigkeitsbeiwert k_f des kiesigen Grundwasserleiters wird mit rd. $1 \cdot 10^{-3}$ m/s abgeschätzt, lokal ist jedoch auch eine geringere Durchlässigkeit feststellbar (k_f bis $5 \cdot 10^{-5}$ m/s). Für den Sand-Aquifer wird der lokale Durchlässigkeitsbeiwert k_f im Bereich von $1 \cdot 10^{-6}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-7}$ m/s abgeschätzt.

Die Haupt-Grundwasserfließrichtung ist Ostsüdost bis Ost, im Bereich des Standortes liegen je-doch auch Verschwenkungen in ostnordöstlicher bis südöstlicher Richtung vor. Das Grundwas-sergefälle beträgt nur etwa 1-1,5 ‰. Die hydraulische Fracht im Kies-Aquifers kann über eine Abstrombreite von etwa 160 m (nördlicher Abstrombereich) mit rund 350 m³/d abgeschätzt wer-den (bzw. rd. 200 m³/d in den obersten 5 m des Aquifers). Die hydraulische Fracht im Sand-Aquifer ist sehr gering ($\ll 1$ m³/d).

Die hydraulische Fracht des Kies-Aquifers im südlichen Teil des Altstandortes kann über eine Abstrombreite von etwa 260 m mit rund 1.000 m³/d abgeschätzt werden (bzw. rd. 600 m³/d in den obersten 5 m des Aquifers).

Die Sickerwassermenge im versiegelten südlichen Bereich des Altstandortes kann mit rd. 10 m³/d abgeschätzt werden. Daraus kann die resultierende Verdünnung des Sickerwassers im Grund-wasser (oberste 5 m) mit einem Faktor von rd. 60 abgeschätzt werden. Im unversiegelten nördli-chen Bereich kann die Sickerwassermenge ebenfalls mit rd. 10 m³/d abgeschätzt werden. Daraus kann die resultierende Verdünnung des Sickerwassers im Grundwasser (oberste 5 m) mit einem Faktor von rd. 20 abgeschätzt werden.

2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Aktuell wird der südliche Teil des Altstandortes als Lagerplatz (Baustoff- und Getreidelager) mit Lagerhallen, Baumarkt, Tankstelle und Verwaltungsgebäuden genutzt. Der nördliche Teil des Altstandortes liegt zum Teil brach bzw. wird ein Teil als unbefestigtes Baustofflager genutzt. Im nordwestlichen Randbereich befinden sich ein Betriebsgebäude mit versiegeltem Außenlager sowie eine Pferdekoppel des nördlich angrenzenden Reitstalls.

Östlich an den Altstandort verläuft die Nordbahntrasse der ÖBB mit dem Bahnhof von Gerasdorf. Weiter östlich und westlich schließen landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Nordöstlich liegt eine Einfamilienhaussiedlung, südlich beginnt das Siedlungsgebiet von Gerasdorf bzw. Wien-Süßenbrunn.

Die Nutzungssituation zum Zeitpunkt August 2011 geht aus dem Luftbild in Abb. 3 hervor.

Der Altstandort liegt im Grundwasserkörper Marchfeld (GK 100020) im Bereich der wasserwirtschaftlichen Rahmenverfügung Marchfeld.

Auf dem Altstandort befinden sich 2 Brunnen (Löschwasserbrunnen, Brunnen bei Gewerbebetrieb im Nordwesten), ein wasserrechtlich bewilligter Trinkwasserbrunnen ist nicht auffindbar und existiert vermutlich nicht mehr. Wenige Meter nördlich des Altstandortes befindet sich ein Nutzwasserbrunnen des Reitstalls. Im Grundwasserabstrom des Altstandortes befinden sich Hausbrunnen in den Siedlungen nordöstlich und südöstlich des Altstandortes sowie bei einem Gebäude östlich des Bahnhofes.



Abb.3: Lage des Altstandortes im Luftbild (August 2011)

3 UNTERSUCHUNGEN UND SANIERUNGSMÄßNAHMEN

Im Vorfeld der Ergänzenden Untersuchungen gemäß § 13 ALSAG wurden im Zeitraum 1996-2006 folgende Untersuchungen und Sanierungsmaßnahmen im nördlichen Teil des Altstandortes durchgeführt:

- Herstellung von Baggerschürfen, Rammkernsondierungen und Rammkernbohrungen, Untersuchung von Untergrundproben
- Errichtung von Grundwasserpegeln, Untersuchung von Grundwasserproben aus Pegeln und Brunnen
- Teil-Sanierung eines Bereiches des Altstandortes durch Aushub in der wasserungesättigten Zone und Wiederverfüllung

Im Rahmen der Ergänzenden Untersuchungen gemäß § 13 ALSAG wurden im Zeitraum von Ende 2008 bis Sommer 2011 folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Herstellung von Baggerschürfen und Rammkernbohrungen, Untersuchung von Untergrundproben
- Errichtung von Grundwassermessstellen, Untersuchung von Grundwasserproben (4 Termine), Durchführung von 24-stündigen Pumpversuchen (1 Termin)

3.1 Ergebnisse 1996-2006

3.1.1 Erkundung und Teilsanierung 1996/1997

Im Mai 1996 wurden im nördlichen Teil des Altstandortes insgesamt 12 Rammkernsondierungen bis 4 m Tiefe und 20 Rammkernbohrungen bis 8 m Tiefe durchgeführt. Aus dem Untergrund wurden Feststoffproben entnommen und 104 Proben hinsichtlich Mineralöl-Kohlenwasserstoffen (Σ KW; IR-Methode) im Gesamtgehalt untersucht.

Von den 104 Proben waren 19 Proben belastet (Σ KW-Gehalt 100-500 mg/kg TS) und 7 Proben stark belastet (Σ KW-Gehalt >500 mg/kg TS, Maximalwert rd. 4.600 mg/kg TS). Die belasteten Bereiche lagen nördlich der ehemaligen Sägewerkshalle im Bereich der vermuteten Tanks. Die Belastungen traten meist (16 Proben) in Tiefen zwischen 6,5 m und 8 m, d.h. im Grundwasserschwankungsbereich auf.

An 4 Proben wurde der Gesamt-Phenolgehalt bestimmt, wobei Gehalte im Bereich 15-35 mg/kg TS bzw. bei einer Probe 190 mg/kg TS nachgewiesen wurden.

An 9 Proben wurden Eluatuntersuchungen durchgeführt, wobei Hinweise auf mobile Kohlenwasserstoffe gefunden wurden (Σ KW maximal 1,5 mg/l, Phenol max. 0,1 mg/l, Gesamt-Phenol 1,8 mg/l).

4 Rammkernbohrungen wurden zu temporären Grundwassermessstellen ausgebaut (vgl. Abb. 4). In den Schöpfproben dieser 4 Pegel und einer bestehenden Sonde S1 waren KW-Schlieren und Geruch nach Holz imprägnierungsmitteln festzustellen. Die Analysen ergaben Σ KW-Gehalte bis 9,9 mg/l (IR-Methode) sowie stellenweise Phenol-Konzentrationen bis 0,1 mg/l und Gesamtphenol-Konzentrationen bis 1,9 mg/l. Benzol, Toluol und Xylol waren nicht nachweisbar. Beim Brunnen Reitstall (sh. Abbildung 5) und bei einem Brunnen im Bereich der Pferdekoppel (nicht mehr existent) waren die genannten Schadstoffe nicht nachweisbar.

Die Lage der Aufschlüsse und ausgewählte Ergebnisse sind in Abbildung 4 ersichtlich.

Im Frühjahr 1997 wurden auf einer Fläche von rd. 1.000 m² Sanierungsarbeiten durch Aushub von verunreinigtem Material durchgeführt. Der Aushub erfolgte flächig bis ca. 1 m Tiefe sowie

punktuell in größere Tiefe bis maximal 6,5 m. Insgesamt wurden 2.500 t Aushubmaterial entfernt. Bei den Aushubarbeiten wurden Teerbrocken, ehemalige Tauchbecken, kontaminierte Fundamente und Rohrleitungen, ein 12 m²-Betonbecken und zwei Schächte (6 m bzw. 4 m tief), die vermutlich zur Versickerung von Teer bzw. verunreinigten Abwässern verwendet worden waren, vorgefunden und im Zuge der Aushubarbeiten entfernt. Außerdem wurden an 2 Stellen rötlich gefärbte Untergrundbereiche festgestellt und ausgehoben (diesbezügliche Analysen liegen nicht vor). Die Kontrolluntersuchungen an den Baugrubenwänden und der Sohle ergaben meist Σ KW-Gesamtgehalte <10 mg/kg TS. An einer Stelle der Baugrubenwand und an drei Stellen an der Sohle (Tiefe 3 m bzw. 6,5 m) wurden allerdings Σ KW-Gesamtgehalte von 385-635 mg/kg TS nachgewiesen. Der Sanierungsbereich und die aufgrund der Erkundungsergebnisse, der Aushubtiefe und der Kontrolluntersuchungen anzunehmende Restbelastung im Untergrund sind in Abbildung 4 ersichtlich.

3.1.2 Erkundung 1997-1998

Im Sommer 1997 wurden südlich des sanierten Bereiches im Bereich der Imprägnierungshalle insgesamt 17 Rammkernbohrungen bis max. 8 m Tiefe durchgeführt. Aus dem Untergrund wurden Feststoffproben entnommen und 62 Proben hinsichtlich Kohlenwasserstoffen (Σ KW; IR-Methode) im Gesamtgehalt untersucht.

Von den 62 Proben waren 12 Proben belastet (Σ KW-Gehalt 100-500 mg/kg TS) und 38 Proben stark belastet (Σ KW-Gehalt >500 mg/kg TS, Maximalwert rd. 8.800 mg/kg TS). Die belasteten Bereiche lagen im Bereich der Imprägnierungskessel und der angeschlossenen Lagerbehälter und Anlagen vor. Die Belastungen traten in allen Tiefenstufen der ungesättigten Zone bis in den Grundwasserschwankungsbereich auf.

An 2 Proben wurde der Gesamtgehalt der Aromaten Benzol, Toluol und Xylol (BTX) bestimmt, wobei vergleichsweise geringe Xylol-Gehalte von 12 mg/kg TS bzw. 37 mg/kg TS gemessen wurden (Benzol und Toluol nicht nachweisbar). An 1 Probe (mit Σ KW 2.600 mg/kg TS) wurden PAK im Gesamtgehalt untersucht, dabei wurden für Naphthalin 390 mg/kg TS und für die Σ PAK (nach US-EPA) 2.300 mg/kg TS nachgewiesen wurden, die Summe der extrahierbaren lipophilen Stoffe lag bei 5.000 mg/kg TS.

An 8 Proben wurden Eluatuntersuchungen durchgeführt, wobei Hinweise auf mobile Kohlenwasserstoffe gefunden wurden (Σ KW 0,7-13,1 mg/l, Gesamt-Phenol 1,0-4,5 mg/l, Naphthalin max. 29 mg/l, Σ PAK max. 76 mg/l).

Eine Rammkernbohrung wurde als temporäre Grundwassermessstelle ausgebaut. In der Schöpfprobe war Geruch nach Holz imprägnierungsmitteln festzustellen. Die Analysen ergaben Σ KW-Gehalte von 14,6 mg/l (IR-Methode) sowie eine Gesamtphenol-Konzentration von 12,7 mg/l.

Im Februar 1998 wurde aus dem Löschwasserbrunnen eine Pumpprobe entnommen. Die Ergebnisse zeigten lediglich Spuren von Kohlenwasserstoffen (Σ KW 0,07 mg/l, Naphthalin 0,01 μ g/l, Σ PAK <0,16 μ g/l, Phenole <0,05 mg/l).

Die Lage der Aufschlüsse und ausgewählte Ergebnisse sind in Abbildung 4 ersichtlich.

3.1.3 Erkundung 2006

Im Frühjahr 2006 wurden im Nordwesten des Altstandortes (westlich der ehem. Imprägnierhalle) insgesamt 6 Baggerschürfe bis 4,5 m Tiefe hergestellt. Aus jedem Schurf wurde 1 Probe gezogen, und je 3 Proben wurden zu Mischproben vereinigt. Die beiden Mischproben wurden hinsichtlich der Parameter Metalle (Arsen, Blei, Chrom), PAK (nach US-EPA) und Kohlenwasserstoffe (Σ KW; IR-Methode) untersucht.

Bei den PAK (Σ 16 PAK nach US-EPA) lagen mit rd. 9 mg/kg TS bzw. rd. 15 mg/kg TS leicht erhöhte Konzentrationen vor, bei den Metallen und Σ KW (25 mg/kg TS bzw. 39 mg/kg TS) lagen die Gehalte – meist deutlich – unter den Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1. In den Eluatzen waren die Metalle und Cyanid nicht oder an der Bestimmungsgrenze nachweisbar.

Die Lage der Aufschlüsse und ausgewählte Ergebnisse sind in Abbildung 4 ersichtlich.

3.2 Ergebnisse der Untersuchungen 2008-2011

3.2.1 Ergebnisse der Untersuchung von Untergrundproben

Im Dezember 2008 wurden vorwiegend im Bereich der früheren Abtropfflächen insgesamt 14 Baggerschürfe bis in eine Tiefe von maximal 6 m hergestellt und der Untergrund beprobt. Zwischen Dezember 2008 und September 2009 wurden 3 Rammkernsondierungen (DN 80 mm; Tiefe 3,6-5,5 m), 32 Rammkernbohrungen (DN 180 mm, Tiefe 7-10 m) und 8 Trockenkernbohrungen (DN 273 mm, Tiefe bis max. 27,4 m) durchgeführt. Anschließend wurden 4 der Trockenkernbohrungen (KB2, KB3, KB6, KB9) als Grundwassermessstellen ausgebaut.

Aus den Untergrundaufschlüssen wurden insgesamt 270 Proben aus dem Untergrund entnommen. Es wurden 101 Proben aus dem ungesättigten und gesättigten Untergrundbereich hinsichtlich der Parameter PAK und KW-Index im Gesamtgehalt untersucht. Zusätzlich wurden an 12 ausgewählten Proben die Parameter Metalle (Arsen, Bor, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Zink), Gesamt-Cyanid, Fluorid, NSO-Heterozyklen, BTEX, Phenol-Index, PCB, Chlorphenole, Chlorbenzole, Chlornaphtalin und Lindan im Gesamtgehalt untersucht.

Ausgewählte Ergebnisse der Untersuchung von Untergrundproben aus dem nördlichen Teil des Altstandortes sind in Tabelle 1 dargestellt. Die in der Tabelle 1 nicht dargestellten Parameter (Cyanid, PCB, Chlorphenole, Chlorbenzole, Chlornaphtalin und Lindan) waren nicht nachweisbar. Die Lage der Aufschlüsse und ausgewählte Ergebnisse sind in Abbildung 4 ersichtlich.

Im Allgemeinen waren hohe Belastungen beim Parameter KW-Index auch mit hohen PAK-Belastungen in vergleichbarer Größenordnung verbunden. In der Kernbohrung KB10 wurden in der ungesättigten Zone PAK-Gehalte bis 1.300 mg/kg TS (KW-Index bis 2.700 mg/kg TS) und im Grundwasserschwankungsbereich für PAK rd. 170 mg/kg TS gemessen. Bei den Kernbohrungen KB5 und KB7 wurden starke Kohlenwasserstoffbelastungen (KW-Index, PAK) im gesättigten Untergrundbereich sowohl am Übergang vom kiesigen zum sandigen Aquifer bzw. oberhalb von schluffigen Linsen (KW-Index bis rd. 800 mg/kg TS, PAK bis rd. 600 mg/kg TS) als auch am Grundwasserstauer festgestellt. Knapp oberhalb des Grundwasserstauers wurden dabei Werte für KW-Index von rd. 1.500-3.000 mg/kg TS und für PAK von rd. 1.500 mg/kg TS erhalten, im Stauer wurden keine Belastungen festgestellt.

Tabelle 1: Ausgewählte Ergebnisse der Gesamtgehaltuntersuchungen an Untergrundproben aus dem nördlichen Altstandortbereich

Parameter	Einheit	BG	Messwerte				n _{Ges.}	Anzahl n Proben in Messwertbereich								ÖNORM S 2088-1	
			Min.	Max.	Median	Bereich 1		n ₁	Bereich 2	n ₂	Bereich 3	n ₃	Bereich 4	n ₄	PW (a)	MSW	
KW-Index (GC)	mg/kg TS	25	<25	6290	<25	70	≤25	50	>25-100	7	>100-500	5	>500	8	100	500	
ΣPAK EPA15	mg/kg TS	0,5	<0,5	15120	<0,5	70	≤0,5	37	>0,5-4	15	>4-100	6	>100	12	4	100	
Arsen	mg/kg TS	1	1,67	43,1	4,26	11	≤1	0	>1-20	10	>20-50	1	>50	0	50	-	
Bor	mg/kg TS	10	<10	22,5	<10	11	≤10	9	>10-20	1	>20-50	1	>50	0	-	-	
Chrom	mg/kg TS	8,5	<8,5	79,6	15,5	11	≤8,5	1	>8,5-50	9	>50-100	1	>100	0	100	-	
Kupfer	mg/kg TS	10	<10	47,1	<10	11	≤10	6	>10-25	4	>25-100	1	>100	0	100	-	
Quecksilber	mg/kg TS	0,2	<0,2	<0,2	<0,2	11	≤0,2	11	>0,2-1	0	>1-5	0	>5	0	1	-	
Zink	mg/kg TS	10	13,6	143	38	11	≤10	0	>10-100	10	>100-500	1	>500	0	500	-	
Fluorid gesamt	mg/kg TS	10	1,8	45	31,5	10	≤10	1	>10-25	2	>25-50	7	>50	0	-	-	
ΣBTEX	mg/kg TS	0,7	<0,7	1,9	<0,7	11	≤0,7	10	>0,7-6	1	>6-10	0	>10	0	6	-	
Phenolindex	mg/kg TS	0,2	<0,2	1,1	<0,2	11	≤0,2	10	>0,2-1	0	>1-10	1	>10	0	-	-	
ΣNSO-Heterozyklen	mg/kg TS	2,5	<2,5	126	<2,5	9	≤2,5	5	>2,5-50	2	>50-100	1	>100	1	-	-	

PW (a)...Prüfwert a der ÖNORM S 2088-1, Tabelle 1; Überschreitung =fett;

MSW...Maßnahmenschwellenwert der ÖNORM S 2088-1; Überschreitung =fett;

ΣPAK EPA 15...Summe Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach US-EPA Method 550, abzüglich Naphthalin); ΣBTEX...Summe Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole; ΣPCB...Summe Polychlorierte Biphenyle (6 Kongenere nach Ballschmiter)

Die Belastungen durch NSO-Heterozyklen waren im Wesentlichen auf Dibenzofuran, 4-Methylidibenzofuran, 2-Methylidibenzofuran und Dibenzothiophen zurückzuführen. Die Belastungen traten im Bereich des Schadenszentrums (KB7) sowohl im Grundwasserschwankungsbereich als auch am Übergang vom kiesigen zum sandigen Aquifer und am Grundwasserstauer auf.

Vor allem im nördlichen Teil des Altstandortes wurden innerhalb der oberflächennahen Anschüttungen stellenweise auch Teerkumpen oder kleinräumige Linsen und Schichten (max. 0,3 m mächtig) ausgehärteter Teerrückstände angetroffen, die entsprechend hohe Kohlenwasserstoffkonzentrationen aufweisen (sh. Maximalwerte für KW-Index und PAK in Tabelle 1).

Im Mai 2010 wurde zur Abgrenzung des Schadenszentrums in südwestlicher Richtung eine zusätzliche Trockenkernbohrung bis zum Stauer durchgeführt (KB12). Das erschlossene Material wies keine sensorisch wahrnehmbaren Verunreinigungen auf.

Im südlichen Teil des Altstandortes war der ungesättigte Untergrundbereich weitgehend unbelastet, die Gesamtgehalte KW-Index und PAK lagen mit maximal rd. 190 mg/kg TS bzw. rd. 40 mg/kg TS nur an 2 Stellen über den Prüfwerten der ÖNORM S 2088-1.

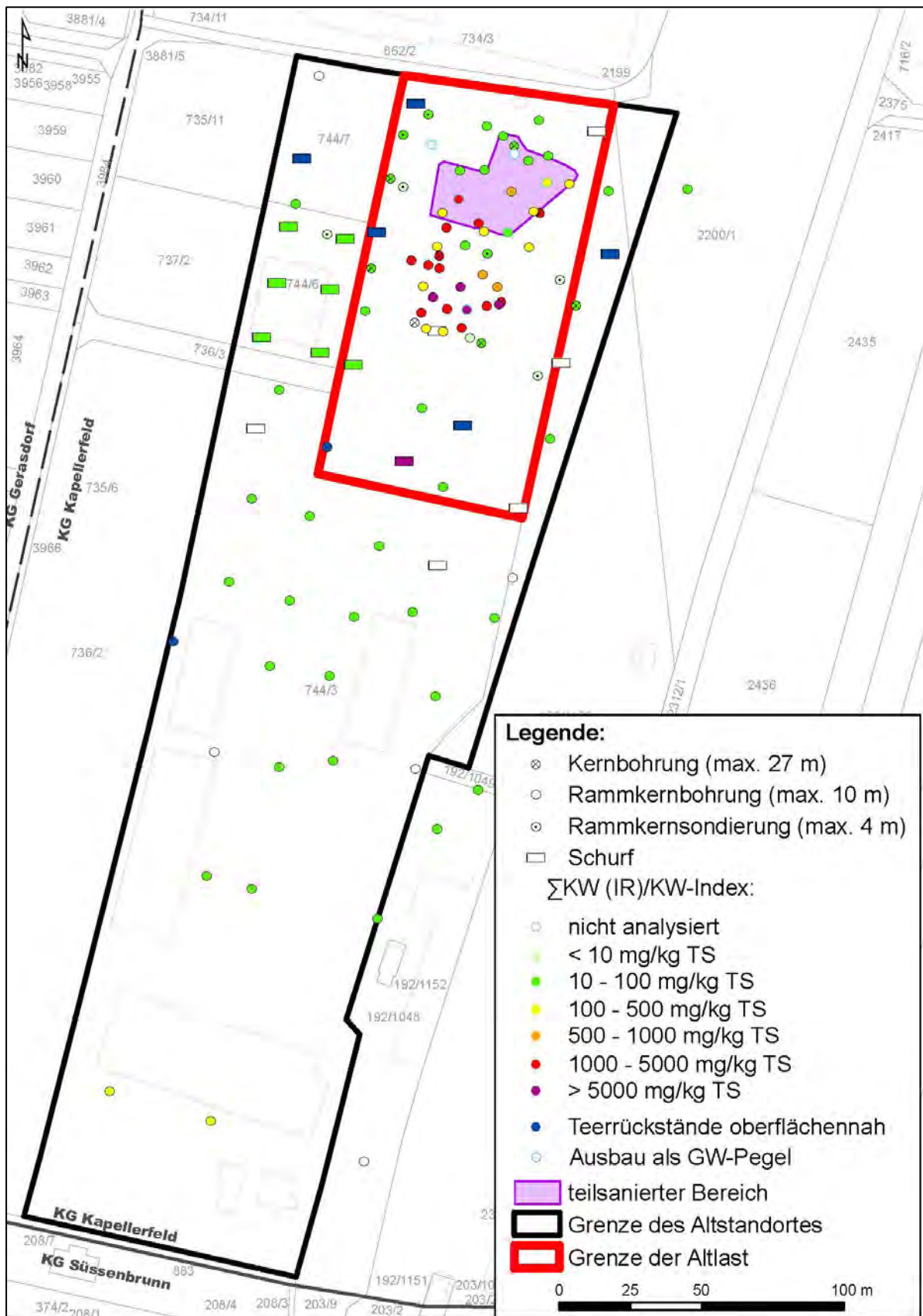


Abb.4: Lage der Untergrundaufschlüsse 1996-2009, Kohlenwasserstoff-Gesamtgehalte im Untergrund (Σ KW, KW-Index)

3.2.2 Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen

Im Sommer 2009 wurden 4 der bis zum Stauer ausgeführten Kernbohrungen zu Grundwassermessstellen (DN125; GWM1-GWM4) ausgebaut. Im Mai 2010 wurden weitere 6 Grundwassermessstellen errichtet (DN125; GWM5-GWM10), wobei die Messstellen zumindest bis zur Kies-Sand-Grenze im Aquifer in 15-20 m Tiefe bzw. bei GWM5 und GWM6 bis zum Stauer in 27 m Tiefe ausgebaut wurden. Im April 2011 wurden im weiteren Abstrom des Altstandortes 2 zusätzliche Grundwassermessstellen bis zum Stauer in 22-24 m Tiefe errichtet (DN125 mm; GWM11-GWM12). Die Lage der Messstellen ist in Abb. 5 ersichtlich.

Bei den Messstellen GWM4 und GWM5 wurde im gesamten Bohrprofil bis zum Stauer – teilweise starker – KW-Geruch wahrgenommen. Bei der Messstelle GWM11 wurde im Bohrkernbereich des Sand-Aquifers KW-Geruch wahrgenommen.

An 4 Terminen (Juli und Oktober 2010, Mai und August 2011) wurden an den neu errichteten Grundwassermessstellen sowie an bestehenden Brunnen (Br. Reitstall, Br. Ibl, Br. Joch, Löschwasserbrunnen LW-Br.) Grundwasserprobenahmen durchgeführt. Die Proben wurden mittels Pumpe bzw. bei den Hausbrunnen teilweise per Hahnentnahme entnommen und hinsichtlich des Parameterblocks I der GZÜV sowie der Metalle Arsen, Chrom (gesamt und Chrom VI), Kupfer, Quecksilber, und der Parameter KW-Index, PAK, BTEX und Phenol-Index untersucht. Zusätzlich wurden an den ersten beiden Terminen (bei GWM2, GWM3, GWM4, GWM6 und Br. Reitstall auch beim 3. Termin) Schöpfproben entnommen und hinsichtlich der Parameter KW-Index und BTEX untersucht.

Im Zuge des 3. Termins wurden aus 7 Grundwassermessstellen (GWM2-GWM6, GWM11, GWM12) tiefenorientierte Probenahmen durchgeführt. Bei diesem Durchgang wurden auch zusätzlich die Parameter NSO-Heterozyklen, AOX, Chlor- und Methylphenole analysiert.

Im Zuge des 4. Termins der Grundwasseruntersuchungen wurden an 5 Messstellen (GWM2, GWM6, GWM9, GWM11, GWM12) Pumpversuche über 24 Stunden mit einer Förderleistung von 3 L/s durchgeführt. Nach einer Pumpdauer von jeweils 0,5h, 2h, 4h, 8h und 24h wurden Proben entnommen und hinsichtlich der Parameter KW-Index und PAK untersucht. Zusätzlich wurden jeweils bei der ersten und letzten Pumpversuchsprobe die Parameter NSO-Heterozyklen, AOX, Chlor- und Methylphenole analysiert.

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen der Pumpproben aus dem Kies-Aquifer für ausgewählte Parameter sind in Tabelle 2 dargestellt und den Orientierungswerten der ÖNORM S 2088-1 gegenübergestellt.

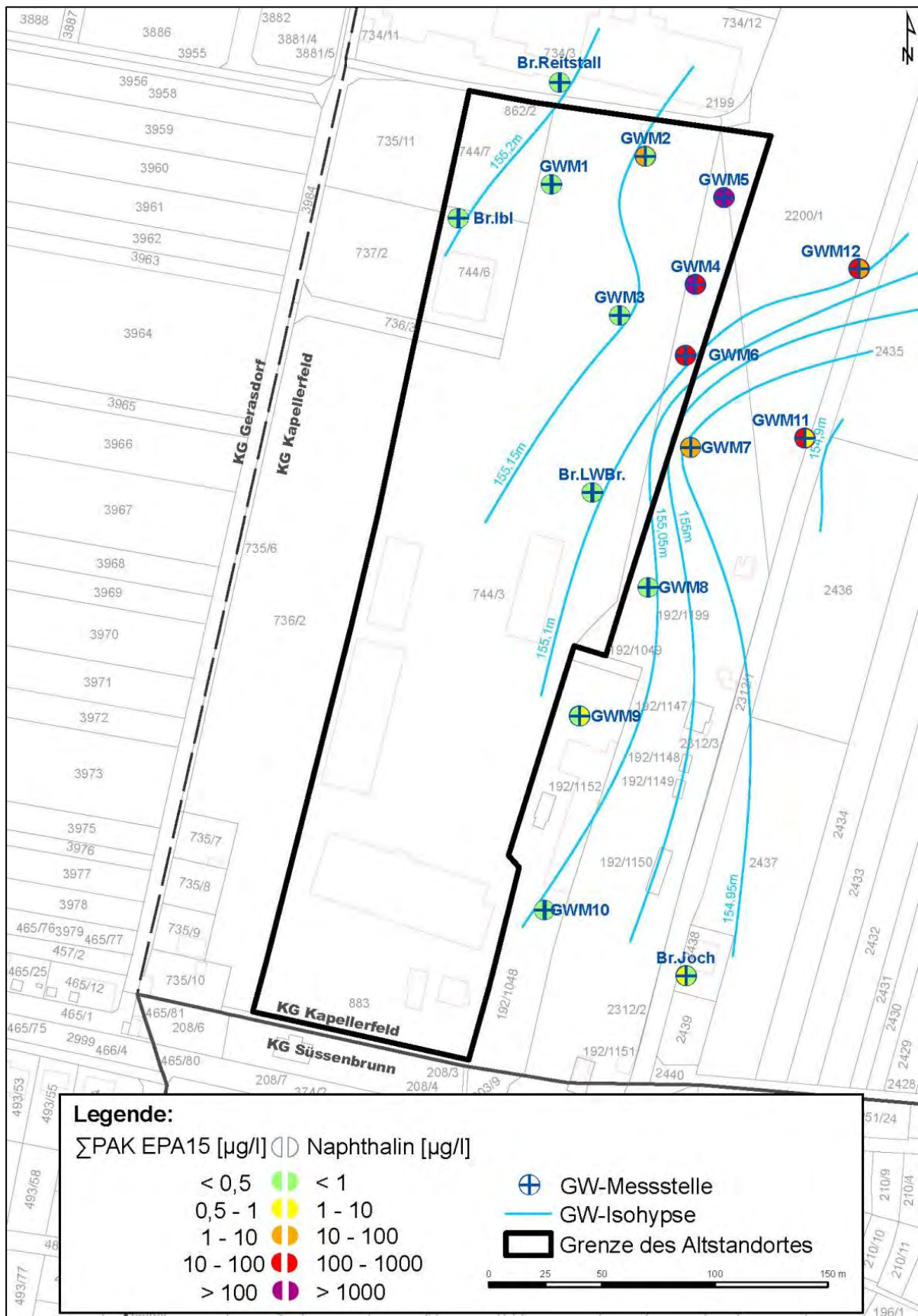


Abb.5: Lage der Grundwassermessstellen und Brunnen, Grundwasserfließrichtung

Tabelle 2: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen – Pumpproben aus dem Kies-Aquifer

Parameter	Einheit	BG	Anstrom			direkter Abstrom Nord			weiterer Abstrom Nord			Abstrom Süd			n _{Gez.}	PW < n _{MSW}	n > MSW	ÖNORM S 2088-1	
			Br. lbl, Br. Reitstall, GWM 1 (n=10)			GWM 2 - GWM 7 (n=23)			GWM 11, GWM 12 (n=4)			GWM 8 - GWM 10, LW-Br., Br. Joch (n=20)						PW	MSW
			Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median	Min.	Max.	Median					
pH-Wert	-	-	6,9	7,6	7,2	7,1	9,1	7,3	7,8	8,1	7,9	6,9	8,4	7,3	57	0	-	<6,5 >9,5	
el. Leitfähigkeit	µS/cm	1	907	1137	1047	887	1045	999	906	1003	947	853	1227	971	57	-	-		
Sauerstoff	mg/l	0,2	5,3	9,6	8,0	0,3	8,6	2,8	<0,2	5,8	0,2	0,5	8,7	5,6	56	-	-		
Redox-Pot.	mV	-	300	402	389	115	378	310	239	275	258	210	399	319	44	-	-		
Gesamthärte	°dH	1	24	33	30	24	33	27	25	33	29	23	32	25	57	-	-		
Magnesium	mg/l	1	45	63	57	44	57	49	43	54	49	41	60	47	57	57	-	30	
Kalium	mg/l	1	4,8	8,0	6,0	3,2	9,9	7,2	5,8	8,4	6,8	5,3	17	8,4	57	2	-	12	
Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,01	<0,01	0,05	0,02	<0,01	0,15	0,05	<0,01	0,02	0,02	<0,01	3,9	0,03	57	5	-	0,3	
Nitrit (NO ₂)	mg/l	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	12	1,5	0,8	17	9,3	<0,1	0,6	<0,1	57	17	-	0,3	
Nitrat (NO ₃)	mg/l	10	<10	89	79	<10	92	63	25	55	40	58	160	90	57	44	-	50	
Sulfat	mg/l	1	94	170	130	84	130	110	98	120	105	93	130	110	57	1	-	150	
Chlorid	mg/l	1	33	67	54	30	60	51	48	52	50	49	90	55	57	10	-	60	
o-Phosphat	mg/l	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,7	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	1,8	<0,1	57	-	-		
Arsen	mg/l	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,006	<0,001	57	1	0	0,006	0,01
DOC	mg/l	2	<2	<2	<2	<2	3,9	<2	<2	2,4	2,2	<2	2,4	<2	57	-	-		
KW-Index (GC)	mg/l	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	10,4	0,09	<0,05	0,57	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	57	2	14	0,06	0,1
ΣBTEX	µg/l	0,6	<0,6	0,7	<0,6	<0,6	11,9	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	4,1	<0,6	57	0	0	30	50
Benzol	µg/l	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	57	0	0	0,6	1
ΣPAK TVO	µg/l	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	5,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	57	0	4	0,1	0,2
ΣPAK EPA15	µg/l	0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	1397	22	5	42	25	<0,4	1	<0,4	57	22	-	0,5	
Naphthalin	µg/l	0,025	0,03	0,25	0,10	0,03	1580	27	0,28	86	6,4	0,03	4,7	0,09	57	18	-	1	
Phenolindex	µg/l	5	<5	<5	<5	<5	9,0	<5	<5	10,0	<5	<5	<5	<5	57	0	-	30	
ΣNSO-Heterozyklen	µg/l	2,6	<2,6	<2,6	<2,6	<2,6	396	17	<2,6	32	17	<2,6	<2,6	<2,6	10	-	-		

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

MSW...Maßnahmenschwelienwert der ÖNORM S 2088-1, Tabelle 4 und 5; Überschreitung =fett;

ΣBTEX...Summe der Aromaten Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylole; DOC...gelöster organischer Kohlenstoff; ΣPAK EPA15...Summe Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach US-EPA Method 550, abzüglich Naphthalin); ΣPAK TVO...Summe Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (4 Einzelsubstanzen nach TrinkwasserVO);

Die in der Tabelle 2 nicht dargestellten Parameter, insbesondere AOX, Chlor- und Methylphenole waren nicht nachweisbar bzw. lagen in unauffälligen Konzentrationen vor.

Die stark erhöhten PAK-Konzentrationen im direkten und weiteren Grundwasserabstrom waren fast ausschließlich auf Naphthalin sowie die 3-Ring-PAK Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren und Anthracen zurückzuführen.

Eine signifikante Veränderung der Grundwasserqualität (d.h. Überschreitung von Differenzschwellen gemäß ÖNORM S 2088-1) gegenüber der Anstrommessstelle GWM1 war bei mehreren Messstellen im direkten Abstrom des Schadensherdes bzw. des Altstandortes feststellbar: GWM4, GWM5 und GWM6 (jeweils Sauerstoff, Nitrit, Ammonium, KW-Index, PAK), GWM2 (PAK), GWM7 (Sauerstoff, Nitrit, PAK, BTEX), LW.-Brunnen (Bor), GWM8 (Sauerstoff, Natrium, Kalium, Ammonium, Arsen, o-Phosphat) und GWM9 (Sauerstoff, Ammonium). Die Messstellen GWM3 und GWM10 zeigten keine signifikante Veränderung der Grundwasserqualität gegenüber dem Anstrom.

Bei der Messstelle GWM10 wurden beim 2. Termin PAK-Gehalte (ΣPAK EPA15 bzw. ΣPAK TVO) über dem Prüfwert bzw. dem Maßnahmenschwelienwert festgestellt. Beim Brunnen Joch wurden beim 4. Termin PAK-Gehalte (ΣPAK EPA15) über dem Prüfwert festgestellt. Bei den übrigen Terminen lagen die PAK-Gehalte an beiden Messstellen nur in Spuren und deutlich unter den Orientierungswerten vor.

In den Schöpfproben der Messstellen GWM2, GWM4, GWM5 und GWM6 waren teilweise Kohlenwasserstoffgehalte über dem Maßnahmschwellenwert (0,1 mg/l) nachweisbar. Die Konzentrationen lagen im Bereich von 0,16-2,9 mg/l. Aromatische Kohlenwasserstoffe waren nur in geringen Konzentrationen (Σ BTEX max. 5,8 μ g/l) vorhanden.

Die Ergebnisse der Pumpversuche für ausgewählte Parameter sind in Abbildung 7 dargestellt. Die Grundwasserbelastung durch Kohlenwasserstoffe liegt bei den abstromig des Schadensherdes gelegenen Messstellen GWM6, GWM11 und GWM12 durchwegs und auf konstantem Niveau über den Orientierungswerten der ÖNORM S 2088-1 (der 24h-Wert für KW-Index bei GWM6 von 0,07 mg/l wurde als Ausreißer angesehen). Bei der Messstelle GWM2 ist nach 4-8 Stunden Pumpdauer ein deutlicher Anstieg beim Parameter Naphthalin erkennbar.

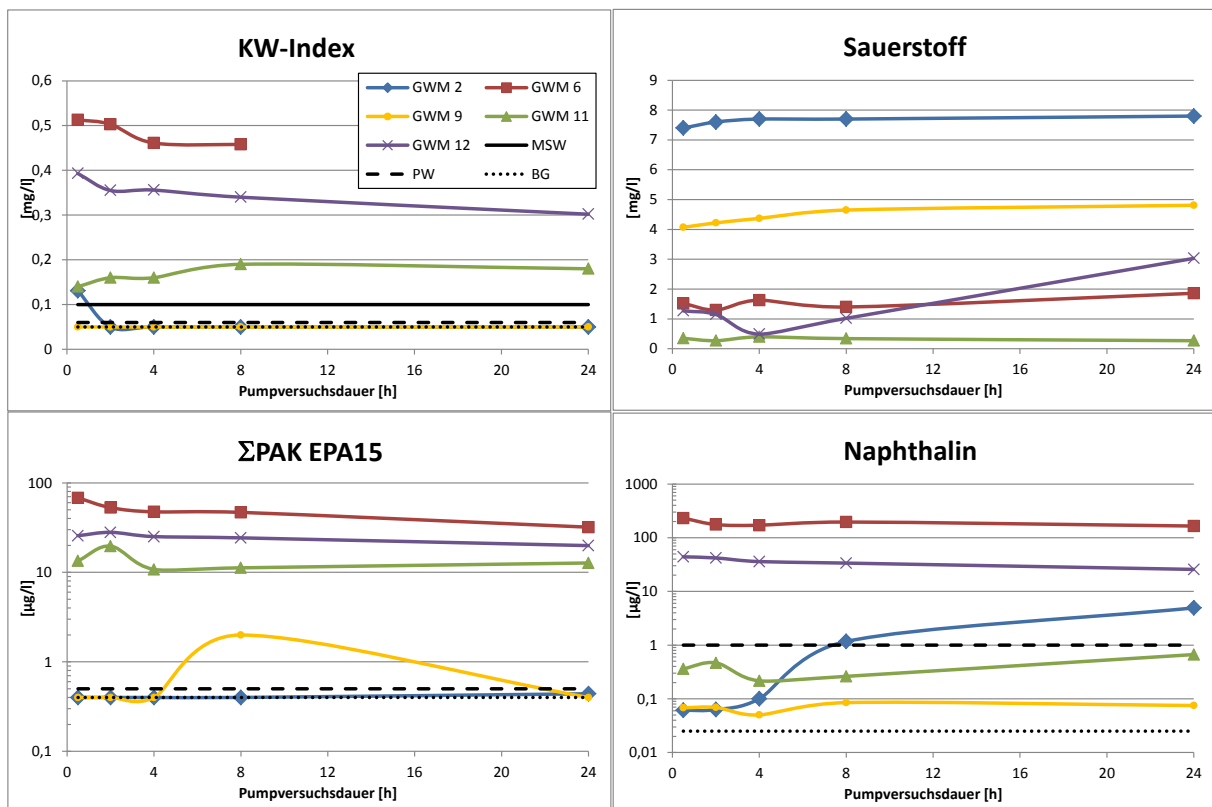


Abb.6: Konzentrationsverlauf der Parameter KW-Index, gelöster Sauerstoff, Naphthalin und Σ PAK EPA15 und zugehörige Orientierungswerte gemäß ÖNORM S 2088-1

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen der Pumpproben aus dem Sand-Aquifer für ausgewählte Parameter sind in Tabelle 3 dargestellt und den Orientierungswerten der ÖNORM S 2088-1 gegenübergestellt.

Tabelle 3: Ausgewählte Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen – Pumpproben aus dem Sand-Aquifer

	Sauerstoff	Nitrit (NO ₂)	Nitrat (NO ₃)	KW-Index (GC)	ΣPAK EPA15	Naphthalin
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l
PW	-	0,3	50	0,06	0,5	1
MSW	-	-	-	0,1	-	-
GWM 2	7,7	1,0	87	0,05	0,4	0,055
GWM 3	5,6	0,1	84	0,05	0,4	0,054
GWM 4	0,2	5,1	60	0,05	148	40
GWM 5	6,1	8,9	23	9,6	3740	5040
GWM 6	0,3	6,2	66	0,05	4153	4820
GWM 11	5,4	1,2	45	0,05	3,8	1,3
GWM 12	2,9	12,1	31	0,069	23	6,8

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

MSW...Maßnahmenswellenwert der ÖNORM S 2088-1, Tabelle 4 und 5; Überschreitung **=fett**;

ΣPAK EPA15...Summe Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (16 Einzelsubstanzen nach US-EPA Method 550, abzüglich Naphthalin);

Im Zuge des 3. Termins der Grundwasseruntersuchungen wurden an den Messstellen GWM2-GWM7 sowie GWM11 und GWM12 Ölphasenmessungen durchgeführt. In keiner der Messstellen konnten dabei aufschwimmende oder abgesunkene KW-Phasen gemessen werden. Im Sumpfrohr der Messstelle GWM5 war allerdings Teeröl angereichert (<2 mm).

4 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

4.1 Ursachen, Art und Verteilung der Kontamination am Altstandort

Im Zeitraum von etwa 1870 bis 1980 wurden auf dem Altstandort auf einer Fläche von insgesamt ca. 47.000 m² Anlagen zur Herstellung von Eisenbahnschwellen, Holzpflasterungen und Telegraphenmasten sowie zur Holzimprägnierung mit Teeröl und zur Produktion von Kaltasphalt und verschiedenen Erzeugnissen aus Teer betrieben.

Die Anlagen zur Holzimprägnierung (z.B. Imprägnierungskessel, Tauchbecken, Leitungen) befanden sich im nördlichen Teil des Altstandortes. In diesem Bereich befanden sich auch Sickerschächte und Brunnen, über die vermutlich Teerrückstände und verunreinigte Abwässer versickert wurden. Die Abtropfplätze für das behandelte Holz befanden sich meist im nördlichen Teil des Altstandortes, die Lagerung der unbehandelten Stämme erfolgte meist im Süden.

Gemäß den Ergebnissen der durchgeführten Untergrunderkundungen sind vor allem im nördlichen Teil des Altstandortes, im Bereich der ehemaligen Anlagen zur Holzimprägnierung, erhebliche Verunreinigungen des Untergrunds durch Teer bzw. Teerprodukte vorhanden. Jedoch können Verunreinigungen in beschränkterem Flächenausmaß am ganzen Altstandort auftreten. Die Lagerplätze und Abtropfflächen sind vergleichsweise gering verunreinigt, es treten stellenweise geringmächtige, oberflächennahe Schichten getrockneter Teerrückstände bzw. Teerklumpen auf.

In den hochkontaminierten Bereichen bestätigen sehr hohe Kohlenwasserstoffbelastungen des Untergrunds (PAK max. rd. 15.000 mg/kg TS, Σ KW bzw. KW-Index max. rd. 9.000 mg/kg TS) die Kontaminationen durch Teer bzw. Teeröl. Aromatische und phenolische Kohlenwasserstoffe liegen in geringen Konzentrationen vor. Hinweise auf Verunreinigungen des Untergrunds durch andere Imprägnierungsmittel (z.B. Chlororganische Verbindungen, Metalle) liegen nicht vor.

Die Verunreinigungen durch Teeröl-Kohlenwasserstoffe in den hochkontaminierten Bereichen sind sowohl im ungesättigten als auch im gesättigten Untergrundbereich vorhanden. Im gesättigten Untergrund treten die Verunreinigungen vor allem am Übergang vom Kies- zum Sand-Aquifer (rd. 15 m unter GOK) und am Stauer (rd. 25 m unter GOK) auf. Aufgrund einer ausgeprägten Morphologie der Kies-Sand-Grenze und des Grundwasserstauers ist zu vermuten, dass sich Teeröl stellenweise als zusammenhängende Phase in Rinnen und Senken angesammelt haben.

Auf einer Fläche von rund 3.000 m² ist der Untergrund erheblich mit Teeröl-Kohlenwasserstoffen, insbesondere PAK, verunreinigt. Das Volumen des erheblich verunreinigten Bereiches kann mit 25.000 m³ bis 30.000 m³ abgeschätzt werden. In Abbildung 7 sind die erheblich verunreinigten Untergrundbereiche schematisch dargestellt.



Abb.7: Erheblich verunreinigte Untergrundbereiche und Grundwasser-
verunreinigungen

4.2 Schutzgut Grundwasser

Entsprechend den massiven Verunreinigungen des Untergrunds treten im Grundwasser sehr starke Belastungen an gelösten Schadstoffen auf, vor allem durch polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), untergeordnet auch durch NSO-Heterozyklen. Die Fahne der gelösten Schadstoffe breitet sich entsprechend der Kontaminationsverteilung und der Grundwasserströmungsverhältnisse ausgehend vom Schadensherd in östlicher Richtung aus. Die im Vergleich zum anströmenden Grundwasser herabgesetzten Sauerstoff- und Nitratkonzentrationen, und die erhöhten Nitrit-Konzentrationen sind ein Hinweis auf mikrobiologische Abbauaktivität innerhalb der Schadstofffahne. Die Länge der Schadstofffahne kann derzeit mit 200-300 m abgeschätzt werden. Eine Abschätzung der mittleren Schadstofffracht ergibt im unmittelbaren Abstrom des Schadensherdes eine erhebliche Schadstofffracht für KW-Index (rd. 220 g/d) sowie eine sehr große Schadstofffracht für Naphthalin (rd. 80 g/d) und Σ PAK EPA15 (rd. 30 g/d).

Aufgrund der Art der Schadstoffe und des Alters der Kontamination ist die Schadstofffahne als stationär einzuschätzen. In Abb. 7 ist die Schadstofffahne schematisch dargestellt.

Im Abstrom des südlichen Teils des Altstandortes treten nur fallweise Überschreitungen von Orientierungswerten auf. Die Schadstoff-Belastung im Abstrom des südlichen Teils des Altstandortes ist insgesamt gering.

4.3 Zusammenfassung der Beurteilung des Altstandortes

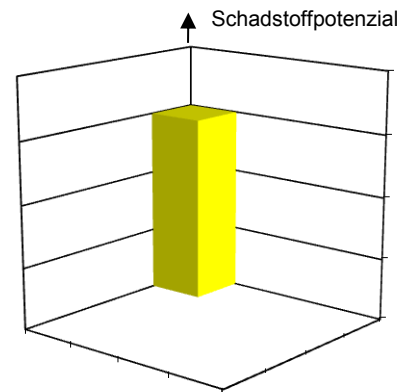
Die Untersuchungsergebnisse zeigen zusammenfassend, dass durch den Betrieb von Holzimprägnierungsanlagen und einer Teerprodukten-Fabrik große Mengen an Teer und Teeröl freigesetzt wurden. Im nördlichen Bereich des Altstandortes liegen auf einer Fläche von rd. 3.000 m² massive Verunreinigungen des ungesättigten und gesättigten Untergrundes mit teerölytypischen Schadstoffen vor. Das Volumen des erheblich verunreinigten Untergrundbereiches kann mit 25.000 m³ bis 30.000 m³ abgeschätzt werden. Das abströmende Grundwasser ist stark mit teerölytypischen Schadstoffen belastet, die Länge der Schadstofffahne kann derzeit mit 200-300 m abgeschätzt werden. Der nördliche Teil des Altstandortes stellt eine erhebliche Gefahr für die Umwelt dar. Im nordöstlichen und nordwestlichen Randbereich und im südlichen Teil des Altstandortes wurden keine erheblichen Untergrundverunreinigungen festgestellt. Diese Teile des Altstandortes stellen keine 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:

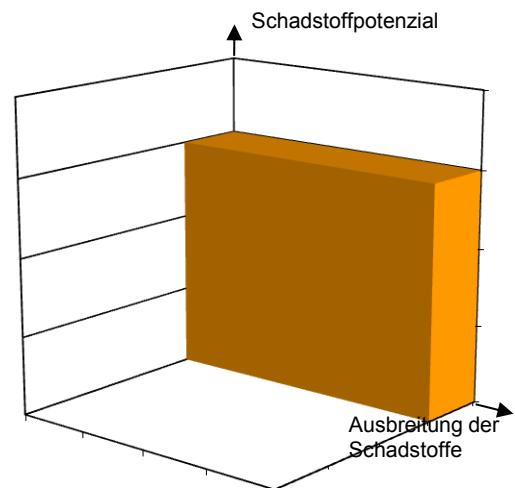
5.1 Schadstoffpotenzial: sehr groß (3)

Am Altstandort „Holzimprägnierung Rütgers Gerasdorf“ ist der Untergrund sowohl im ungesättigten als auch im gesättigten Bereich erheblich mit Teer- bzw. Teeröl-Kohlenwasserstoffen, insbesondere polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), verunreinigt. Insgesamt kann der mit Kohlenwasserstoffen erheblich verunreinigte Untergrund im Bereich des Altstandortes mit rund 3.000 m² abgeschätzt werden. Das Volumen des erheblich verunreinigten Untergrundbereiches kann mit 25.000 m³ bis 30.000 m³ abgeschätzt werden. Teer und Teeröle bzw. PAK weisen aufgrund der stofflichen Eigenschaften ein hohes Gefährdungspotential für das Grundwasser auf. Unter Berücksichtigung der Art der Schadstoffe und der im Untergrund vorhandenen Schadstoffmenge ergibt sich insgesamt ein sehr großes Schadstoffpotenzial.



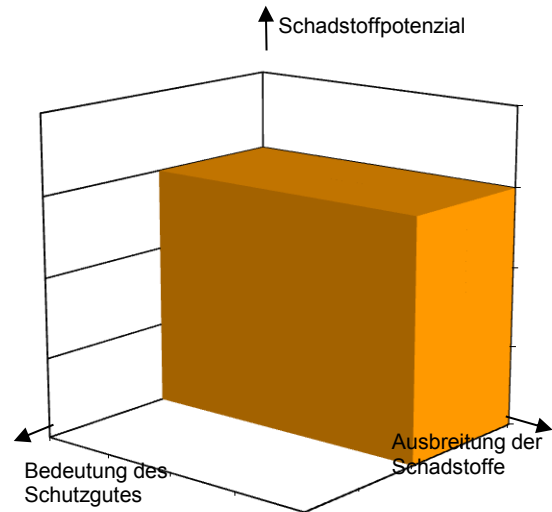
5.2 Schadstoffausbreitung: weitreichend (4)

Aufgrund der Größe des Schadensherdes sowie der Standortgegebenheiten und der Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen kann die Länge der Schadstofffahne in einer Größenordnung von 200-300 m abgeschätzt werden. Die Schadstofffracht im Grundwasser für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe ist für Naphthalin (rd. 80 g/d) und Σ PAK EPA15 (rd. 30 g/d) als sehr groß zu beurteilen. Die Schadstoffausbreitung ist insgesamt als weitreichend zu beurteilen.



5.3 Schutzgut: gut nutzbar (2)

Der Altstandort liegt im Bereich der wasserwirtschaftlichen Rahmenverfügung Marchfeld. Im Bereich des Altstandortes sowie im Umfeld des Altstandortes befinden sich mehrere Nutzwasserbrunnen. Das Grundwasservorkommen ist als gut nutzbar zu beurteilen.



5.4 Prioritätenklasse – Vorschlag: 2

Entsprechend der Beurteilung der vorhandenen Untersuchungsergebnisse, der Gefährdungsabschätzung und den im Altlastensanierungsgesetz § 14 festgelegten Kriterien schlägt das Umweltbundesamt die Einstufung des Altstandortes „Holzimprägnierung Rütgers Gerasdorf“ in die Prioritätenklasse 2 vor.

6 HINWEISE ZUR NUTZUNG DES ALTSTANDORTES

Derzeit wird der Altstandort größtenteils gewerblich mit entsprechender Oberflächenversiegelung und Bebauung genutzt, der nördliche Teil ist teilweise unbebaut und liegt brach. Entsprechend dem Ausmaß der vorhandenen Untergrundverunreinigungen sind Sanierungsmaßnahmen erforderlich. Unabhängig von den erforderlichen Sanierungsmaßnahmen sind bei der Nutzung des Altstandortes zumindest folgende Punkte 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.
- Im gesamten Bereich des Altstandortes ist mit Kontaminationen des Untergrundes zu rechnen. Die bei Tiefbauarbeiten ausgehobenen kontaminierten Materialien müssen den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechend behandelt bzw. entsorgt werden.
- Das Grundwasser ist im Bereich des Altstandortes und im Abstrom teilweise stark verunreinigt.
- Bei einer Nutzung des Grundwassers im Abstrombereich des Altstandortes sind die Nutzungsmöglichkeiten zu prüfen.

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 Nutzung des Standortes und der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse sind bei der Definition des Sanierungszieles insbesondere folgende Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

- Die Schadstoffemissionen aus dem Bereich des Altstandortes sind im zweckmäßigen Umfang so weit zu reduzieren, dass die Schadstoffkonzentrationen im unmittelbaren Grundwasserabstrom dauerhaft sinken und sich die Ausdehnung der Schadstofffahne verringert. Mittel- bis langfristig (innerhalb von 25 Jahren) soll im Grundwasserabstrom eine Nutzung des Grundwassers zumindest als Nutzwasser möglich sein.

Die Festlegung der standortspezifischen Sanierungszielwerte und Reinigungsanforderungen sollte unter Beachtung der beschriebenen Gesichtspunkte erfolgen. Sanierungszielwerte sind für die relevanten Schadstoffe (Σ PAK EPA15, Naphthalin, KW-Index) zu definieren. Darüber hinaus müssen dazu auch die notwendigen Maßnahmen zur Überwachung der Sanierung (z.B. Probenahmestellen, Zeitpunkt und Häufigkeit der Probenahmen) 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

In Zusammenhang mit der Durchführung einer Variantenstudie und in Zusammenhang mit dem vom Lebensministerium im Jahr 2009 veröffentlichten „Leitbild Altlastenmanagement“ (insbesondere Leitsätze 4 und 5) wird eine Berücksichtigung folgender Punkte empfohlen:

- Im Bereich des Schadensherdes ist eine massive Verunreinigung des wasserungesättigten und wassergesättigten Untergrundes mit Teeröl (insbesondere PAK) vorhanden. Die Verunreinigungen wurden bis zum Grundwasserstauer in einer Tiefe von ca. 26 m unter GOK nachgewiesen.
- Die Ergebnisse der Untergrunderkundung weisen auf ein ausgeprägtes Stauerrelief hin, in dessen Senken und Rinnen sich Teerölphasen ansammeln bzw. lateral ausbreiten können.
- Derzeit ist die Ausdehnung der Schadstofffahne noch nicht genau bekannt.
- Entsprechend dem Schadensbild und den hydrogeologischen Standortverhältnissen erscheinen Sicherungsmaßnahmen zur Sanierung des Grundwasserabstroms möglich.
- Bei einer teilweisen Entfernung hoch belasteter Bereiche sind die Effekte hinsichtlich der Sanierungsziele zu beurteilen.

DI Martin Weisgram e.h.

Anhang

Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Ergänzende Untersuchungen gemäß § 13 Abs.1 ALSAG 1989. Verdachtsfläche „Holz imprägnierung Rütgers“ in Gerasdorf, NÖ. 1. Zwischenbericht. Leonding, Oktober 2007
- Ergänzende Untersuchungen gemäß § 13 Abs.1 ALSAG 1989. Verdachtsfläche „Holz imprägnierung Rütgers“ in Gerasdorf, NÖ. 2. Zwischenbericht. Leonding, März 2010
- Ergänzende Untersuchungen gemäß § 13 Abs.1 ALSAG 1989. Verdachtsfläche „Holz imprägnierung Rütgers“ in Gerasdorf, NÖ. 3. Zwischenbericht. Leonding, Februar 2011
- Ergänzende Untersuchungen gemäß § 13 Abs.1 ALSAG 1989. Verdachtsfläche „Holz imprägnierung Rütgers“ in Gerasdorf, NÖ. Abschlussbericht. Leonding, Juni 2012
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser, 1.9.2004
- Arbeitshilfe zur Abschätzung von Sickerwasserbelastungen an kontaminierten Standorten. REP-0300. Umweltbundesamt. Wien, 2011
- Leitbild Altlastenmanagement, sechs Leitsätze zur Neuausrichtung der Beurteilung und Sanierung von kontaminierten Standorten; Wien, Mai 2009

Die Ergänzenden Untersuchungen wurden im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft veranlasst und finanziert.