

23. Dezember 2004

**Altlast W 19 "Fahrversuchsanlage Arsenal"**  
**Gefährdungsabschätzung und Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen**

**1 Lage des Altstandortes**

Bundesland: Wien  
Bezirk: Landstraße  
Gemeinde: Wien, Landstraße  
Katastralgemeinde: Landstraße  
Grundstücksnr.: 3400, 3403, 3404



Abb. 1: Übersichtskarte (Quelle: ÖK 50)



## 2 Zusammenfassung

*Am Altstandort „Fahrversuchsanlage Arsenal“ in Wien Landstraße wurde von 1961 bis 2003 eine Fahrversuchsanlage mit einem Klimawindkanal betrieben. Aufgrund von Leckagen der Kühlleitungen und der langjährigen Versickerung von Tauwasser kam es zu einer Kontamination des Untergrundes mit Trichlorethen. Es wurde eine erhebliche Verunreinigung der ungesättigten Untergrundzone mit Trichlorethen und eine Beeinträchtigung des Grundwassers festgestellt. Nach Betrieb einer Bodenluftabsauganlage über einige Jahre ist aktuell nur noch eine geringe Restbelastung des ungesättigten Untergrundes vorhanden. Die Altlast W 19 – „Fahrversuchsanlage Arsenal“ stellt keine erhebliche Gefahr für die Umwelt mehr dar und ist daher als saniert zu bewerten.*

## 3 Verwendete Unterlagen

- Untersuchung der Bodenluft auf Trichlorethen im Bereich des MTI der BVFA-Arsenal, Wien, Dezember 1993
- Untersuchung des Bodengases im Bereich des MTI des BFPZ-Arsenal auf Trichlorethen, Wien, August 1994
- Aktenvermerk der Magistratsabteilung 45, Wien, 3. Oktober 1994
- Bericht über Untersuchung von Wasser- und Bodenproben aus dem Bereich des MTI des BFPZ-Arsenal, Wien, Oktober 1995
- Bericht über die Untersuchung von Wasserproben (Beobachtungspegel MTI) auf leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe, Wien, Juni 1996
- Abteufung zweier Schlagbohrungen sowie chemische Analysen im Rahmen der Trichlorethen-Sanierung im Bereich Objekt 210, Wien, Juni 1996
- 73 Sanierungsberichte zur Bodenluftsanierung auf dem Gelände des ÖFPZ-Arsenal/MTI Arsenal Objekt 210, 1030 Wien; Wien und Gumpoldskirchen, Jänner 1997 bis Dezember 2003
- Prüfbericht über kontinuierliche Trichlorethenmessung nach Wiederinbetriebnahme der Bodenluftabsauganlage, Gumpoldskirchen, Mai 2004
- Erg. Untersuchungen gem. § 14 ALSAG an der Altlast Fahrversuchsanlage Arsenal, 1., 2. und 3. Zwischenbericht, Wien, Oktober 2000, März 2001 und April 2003
- Erg. Untersuchungen gem. § 14 ALSAG an der Altlast Fahrversuchsanlage Arsenal, Endbericht, Wien, November 2003
- Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte für die Bearbeitung von Altlasten und Schadensfällen, Baden-Württemberg, März 1998
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten – Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser, 1. September 2004

Die Untersuchungen in den Jahren 2000 bis 2003 wurden im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft durchgeführt.

## **4 Standortverhältnisse**

### **4.1 Beschreibung des Altstandortes**

Der Altstandort Fahrversuchsanlage Arsenal befindet sich im 3. Wiener Gemeindebezirk. Die Fahrversuchsanlage befindet sich im Arsenal – Objekt 210. Unmittelbar östlich des Objektes 210 verläuft die A23 Südosttangente und südlich befinden sich Kleingärten. Von 1961 bis 2003 wurde im Südteil des Objektes 210 eine Fahrversuchsanlage mit Klimawindkanal betrieben. Der Klimawindkanal wurde mit rund 22 Tonnen Trichlorethen als Wärmeträgermedium in einem geschlossenen Kreislauf betrieben. Unmittelbar südlich des Objektes 210 befindet sich ein Pumpenkeller und im Südwesten des Objektes 210 besteht die Kälteanlage (Objekt 211a). Die Kälteanlage ist mit dem Pumpenkeller durch einem Kollektorgang verbunden. Die Anlage wurde Ende 2003 außer Betrieb genommen und im Februar 2004 sämtliche Betriebsmittel entfernt sowie alle Anlagenteile endgereinigt.

### **4.2 Beschreibung der Untergrundverhältnisse**

Der Untergrund im Bereich des Altstandortes wird im Generellen wie folgt aufgebaut:

- künstliche Anschüttungen bis ca. 9,5 m unter Gelände
- quartäre Steine und Kiese (sandig) bis ca. 11,5 m unter Gelände
- ab 11,5 m unter Gelände: tertiäre schluffige Tone

Die quartären Sedimente bilden den ersten Grundwasserleiter. Der Flurabstand des Grundwassers beträgt ca. 11 m. Die Mächtigkeit des Grundwasserkörpers ist sehr gering (rund 0,3 bis 0,8 m). Die Grundwasserströmung ist generell Richtung Ost gerichtet, das Grundwasserspiegelgefälle beträgt rund 0,3 %. Die Durchlässigkeit des Aquifers wurde mit rund  $10^{-3}$  m/s ermittelt. Entsprechend dem derzeitigen Kenntnisstand ist in Teilbereichen des Arsenal-Areals kein zusammenhängender Grundwasserkörper vorhanden. Die schluffigen Tone bilden den ersten Grundwasserstauer.

### **4.2 Beschreibung der Schutzgüter und Nutzungen**

Grundwassernutzungen im Abstrom der Altlast sind bis in eine Entfernung von rund 2 km nicht bekannt. Südlich des Objektes 210 befindet sich eine Kleingartensiedlung. Trinkwassernutzungen sind im näheren Umkreis keine bekannt.

## **5 Untersuchungsergebnisse**

### **5.1 Untersuchungen vor 2000**

Im Oktober 1993 wurden in der unmittelbaren Umgebung des Pumpenkellers an insgesamt 8 Stellen aus 0,9 und 1,9 m Tiefe Bodenluftproben entnommen und halbquantitativ untersucht. Die maximal festgestellte Konzentration an Trichlorethen betrug ca.  $1.200 \text{ mg/m}^3$ .

Im Mai 1994 wurden an 17 Stellen insgesamt 39 Bodenluftproben aus unterschiedlichen Tiefen entnommen. Vier Probenahmestellen befanden sich im Pumpenkeller,

zwei im Bereich des Kollektorganges und die übrigen Stellen im Bereich des Freigeländes zwischen dem Objekt 210 und der Kleingartensiedlung. In der Tabelle 1 sind die Analyseergebnisse der entnommenen Proben zusammengefasst.

m unter GOK	Keller		Kollektorgang		Freigelände	
	min-max	n	min-max	n	min-max	n
0-2	-	-	-	-	0-723	11
2-4	-	-	0	1	0-754	8
4-6	157-7.854	3	0-21	4	6-597	7
6-7	108-7.100	3	45	1	352	1

n...Probenanzahl

Tab. 1: Trichlorethengehalte in der Bodenluft (Angaben in mg/m<sup>3</sup>)

Im September 1995 wurde östlich des Kellers eine Trockenkernbohrung bis in eine Tiefe von 12,5 m unter Gelände abgeteuft und zu einer Grundwassermessstelle (116045) ausgebaut. Aus den Bohrkernen wurden Feststoffproben in unterschiedlichen Tiefen entnommen und analysiert. An den Proben zwischen 4,5 und 7,7 m unter Gelände wurden zwischen 0,1 und 0,9 mg/kg Trichlorethen festgestellt. Bei den Proben aus einer Tiefe zwischen 9,8 und 12,1 m unter Gelände (knapp oberhalb des Grundwasserspiegels) lagen die Trichlorethengehalte bei maximal 0,001 mg/kg.

Aus der Grundwassermessstelle 116045 wurden unmittelbar nach dem Ausbau, sowie 2 Tage und rund 2 Wochen danach Grundwasserproben entnommen. In der Tabelle 2 sind ausgewählte Analyseergebnisse zusammengefasst.

Parameter	Einheit	27.9.1995	29.9.1995	11.10.1995
Trichlorethen	µg/l	<b>54,2</b>	<b>57</b>	<b>57,1</b>
Tetrachlorethen	µg/l	0,7	0,7	0,7
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	0,2	0,3	0,2
trans-1,2-Dichlorethen	µg/l	0,3	1,4	0,9
Trichlormethan	µg/l	0,2	0,3	0,2
Summe LHKW	µg/l	55,6	59,7	59,1

Tab. 2: Analyseergebnisse von Grundwasserproben aus der Messstelle 116045

Im April 1996 wurden 2 Schlagpegel (116065 und 116066) errichtet und unmittelbar nach der Errichtung Schöpfproben entnommen. Nach einer Entsandung der beiden Pegel wurde aus dem Pegel 116066 eine weitere Wasserprobe entnommen. In der Tabelle 3 sind ausgewählte Ergebnisse der Analysen zusammengefasst.

Parameter	Einheit	116045	116065	116066	
		17.4.96	17.4.96	17.4.96	25.4.96
Trichlorethen	µg/l	4,62	0,79	0,22	0,96
Tetrachlorethen	µg/l	1,06	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,1-Trichlorethan	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Trichlormethan	µg/l	0,43	0,7	<b>66,2</b>	0,39
Summe LHKW	µg/l	6,11	1,49	66,42	2,19

Tab. 3: Ergebnisse der Grundwasseranalysen im April 1996

Der auffallend hohe Gehalt an Trichlormethan bei der Schöpfprobe aus Sonde 116066 ist nicht plausibel und konnte bei weiteren Untersuchungen auch nicht bestätigt werden. Laut Untersuchungsbericht war die Sonde stark versandet und die Analyseergebnisse daher nur bedingt aussagekräftig.

## 5.2 Untersuchungen ab 2000

Im Zeitraum von 2000 bis 2003 wurden folgende Untersuchungen durchgeführt.

- Erhebung von Unterlagen
- orientierende Bodenluftuntersuchungen
- Entnahme und Analyse von Feststoffproben
- Entnahme und Untersuchung von Grundwasserproben aus bestehenden Grundwassermessstellen
- Errichtung von zusätzlichen Grundwassermessstellen
- Entnahme und Untersuchung von Grundwasserproben aus den neu errichteten Grundwassermessstellen sowie bestehenden Grundwassermessstellen an drei Terminen

### 5.2.1 Bodenluft- und Untergrunduntersuchungen

Im Dezember 2000 wurden auf der Altlast insgesamt 9 Bohrungen abgeteuft und daraus je 3 Feststoffproben aus unterschiedlichen Tiefen (1-2 m, 4-5 m, 7-8 m) entnommen sowie Bodenluftproben aus den drei Tiefenstufen 2, 5 und 8 m entnommen. Die entnommenen Proben wurden hinsichtlich chlorierter Kohlenwasserstoffe untersucht.

In nachfolgender Tabelle sind die Ergebnisse der Trichlorethengehalte in der Bodenluft und im Feststoff dargestellt.

	Tiefe	Bohrpunkt								
		1	2	3	4	5	6	7	8a	10
Bodenluft [mg/m <sup>3</sup> ]	2 m	9,1	0,1	0,94	< BG	6,8	< BG	1,7	3,7	< BG
	5 m	6,4	0,36	5,6	< BG	3,3	< BG	<b>155</b>	<b>36</b>	< BG
	8 m	k.M.	< BG	< BG	< BG	< BG	< BG	<	0,16	0,56
Feststoff [mg/kg]	1-2 m	0,56	0,011	0,04	< BG	0,15	k.M.	0,54	0,084	< BG
	4-5 m	0,47	0,042	0,104	< BG	0,081	< BG	<b>1,7</b>	0,734	< BG
	7-8 m	0,05	0,002	0,002	< BG	< BG	< BG	0,036	0,05	0,081

k.M.: keine Messung < BG: unter der Bestimmungsgrenze

Tab. 4: Ergebnisse der Bodenluft- und Feststoffuntersuchungen im Dezember 2000

An sonstigen chlorierten Kohlenwasserstoffen konnte lediglich Tetrachlorethen in Spuren nachgewiesen werden.

### 5.2.2 Grundwasseruntersuchungen

Im November 2002 wurden zwei zusätzliche Grundwassermessstellen (S 1 und S 2) errichtet. Die Messstellen wurden bis zum Grundwasserstauer (tertiär schluffige Tone) abgeteuft und mit 6“ Rohren ausgebaut.

Insgesamt wurden vier Grundwasserbeweissicherungsdurchgänge durchgeführt, der erste Durchgang vor Errichtung der neuen Grundwassermessstellen.

02/2001: 3 Abstromsonden (116045, 116065, 116066)  
 03/2003, 06/2003, 09/2003: je 1 Anstromsonde (116076) und  
 5 Abstromsonden (116045, 116065, 116066, S1, S2)

In nachfolgender Tabelle sind ausgewählte Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen ab dem Jahr 2000 dargestellt, Überschreitungen von Prüf- und Maßnahmenschwellenwerten gemäß ÖNORM S 2088-1 sind hervorgehoben.

		Anstrom		Abstrom		ÖN S 2088-1	
		min	max	min	max	PW	MSW
Leitfähigkeit	µS/cm	1547	1620	1380	2620	-	-
Sauerstoff	mg/l	0,92	1,35	0,31	2,57	-	-
Calcium	mg/l	169	<b>293</b>	57	<b>499</b>	240	-
Magnesium	mg/l	<b>60</b>	<b>94</b>	<b>31</b>	<b>252</b>	30	-
Natrium	mg/l	23,7	29,7	27	<b>126</b>	30	-
Kalium	mg/l	<b>15,5</b>	<b>21,7</b>	8,1	<b>47,1</b>	12	-
Nitrat	mg/l	<b>55,1</b>	<b>69,4</b>	< BG	<b>477</b>	50	-
Nitrit	mg/l	< BG	0,023	< BG	<b>0,79</b>	0,3	-
Ammonium	mg/l	0,017	0,16	0,065	<b>26</b>	0,3	-
Chlorid	mg/l	39,7	47,2	18	<b>314</b>	60	-
Sulfat	mg/l	<b>207</b>	<b>280</b>	9,6	<b>476</b>	150	-
Bor	mg/l	0,43	<b>0,8</b>	0,42	<b>1,41</b>	0,6	1
DOC	mg/l	1,37	5,6	< BG	27,9	-	-
Summe LHKW	µg/l	1,38	3,04	< BG	9,42	18	30
Trichlorethen	µg/l	0,23	0,44	< BG	<b>9,2</b>	6	10
Tetrachlorethen	µg/l	1,15	2,42	< BG	1,48	6	10

< BG: unter der Bestimmungsgrenze

Tab. 5: ausgewählte Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen ab 2000

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass das Grundwasser bereits im Anstrom deutlich mineralisiert ist. Die Werte waren generell sehr inhomogen und wiesen starke Streuungen sowohl innerhalb einer Sonde als auch zwischen den Beprobungsdurchgängen auf. Die Auffälligkeiten der allgemeinen Parameter gemäß Parameterblock 1 der Wassergüteerhebungsverordnung sind durch die Altablagerungen verursacht, auf denen die Fahrversuchsanlage situiert ist.

### 5.3 Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bei den Untersuchungen in den Jahren 1994 bis 1996 wesentlich höhere Gehalte an Trichlorethen sowohl in der Bodenluft als auch im Grundwasser festgestellt wurden. Bei den aktuellen Untersuchungen wurden Prüfwerte gemäß ÖNORM S 2088-1 lediglich bei Bodenluftuntersuchungen an zwei Stellen überschritten.

In nachfolgender Abbildung sind die Gehalte an Trichlorethen ausgewählter Untersuchungen dargestellt, bei mehreren Untersuchungen innerhalb eines Jahres ist jeweils der maximale Wert angeführt.

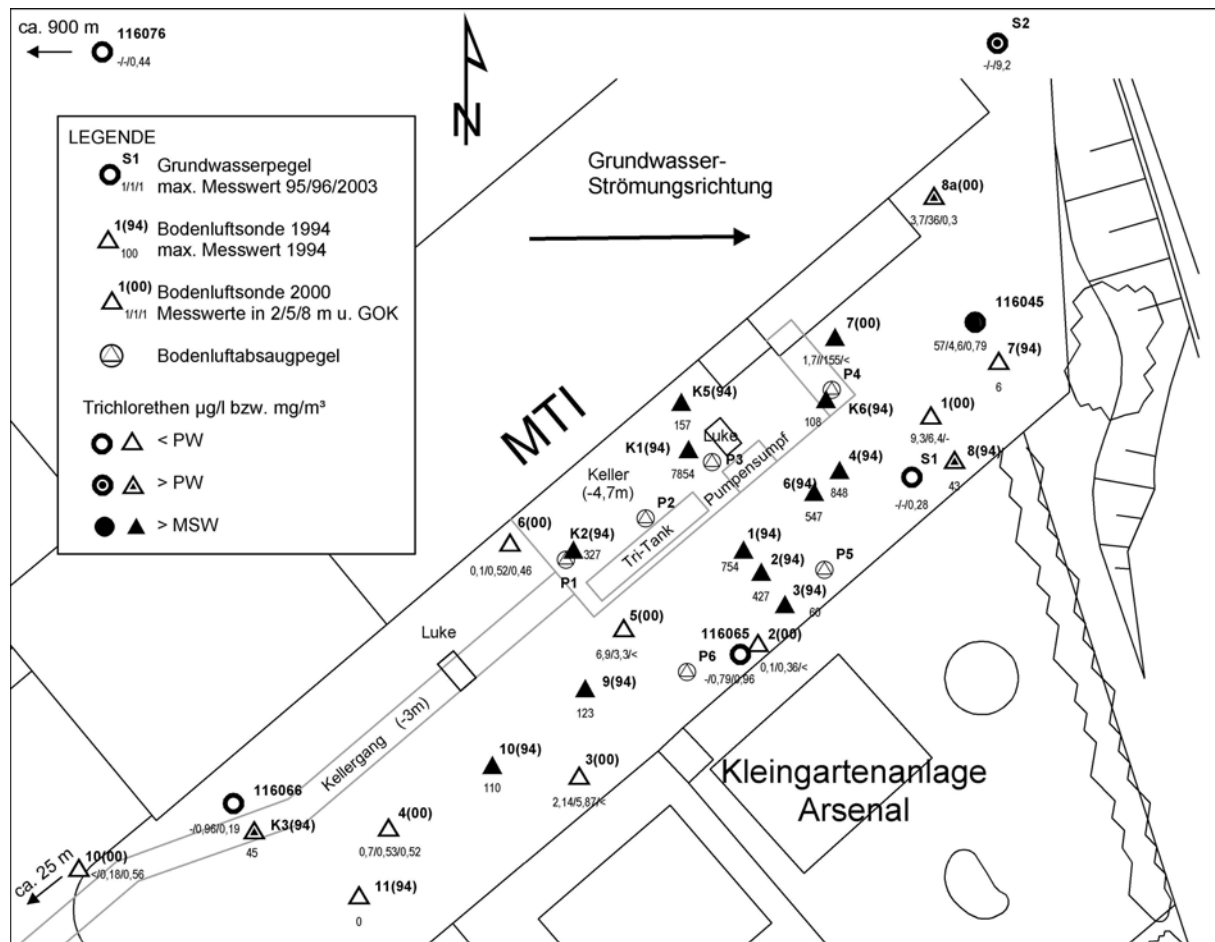


Abb. 4: Darstellung des Trichlorethengehaltes in der Bodenluft und im Grundwasser

#### 5.4 Bodenluftabsaugung

Seit Dezember 1996 wurde bis Dezember 2003 aus sechs Gaspegeln Bodenluft intermittierend abgesaugt und die abgesaugte Bodenluft über Aktivkohlefilter gereinigt. Die Trichlorethenwerte in der abgesaugten Bodenluft zeigten eine sinkende Tendenz. Nach einem dreimonatigen Stillstand der Absauganlage wurden im Juni 2000 noch bei drei Absaugpegel (Pegel 1 bis 3) über  $10 \text{ mg/m}^3$  Trichlorethen analysiert. Bei den restlichen drei Pegeln wurden  $10 \text{ mg/m}^3$  (Prüfwert gemäß ÖNORM S 2088-1) nicht mehr überschritten. Nach neuerlichem Anlagenstillstand wurde im April 2004 der Prüfwert bei keinem der Absaugpegel mehr überschritten und die Absauganlage daraufhin stillgelegt.

Durch ein Leck in einem Verteilerrohr des Wärmetauschers kam es am 27.11.1998 zu einem Austritt von Trichlorethen (Kältemittel), in weiterer Folge wurden bei der Bodenluftabsaugung kurzzeitig stark erhöhte Gehalte an Trichlorethen analysiert.

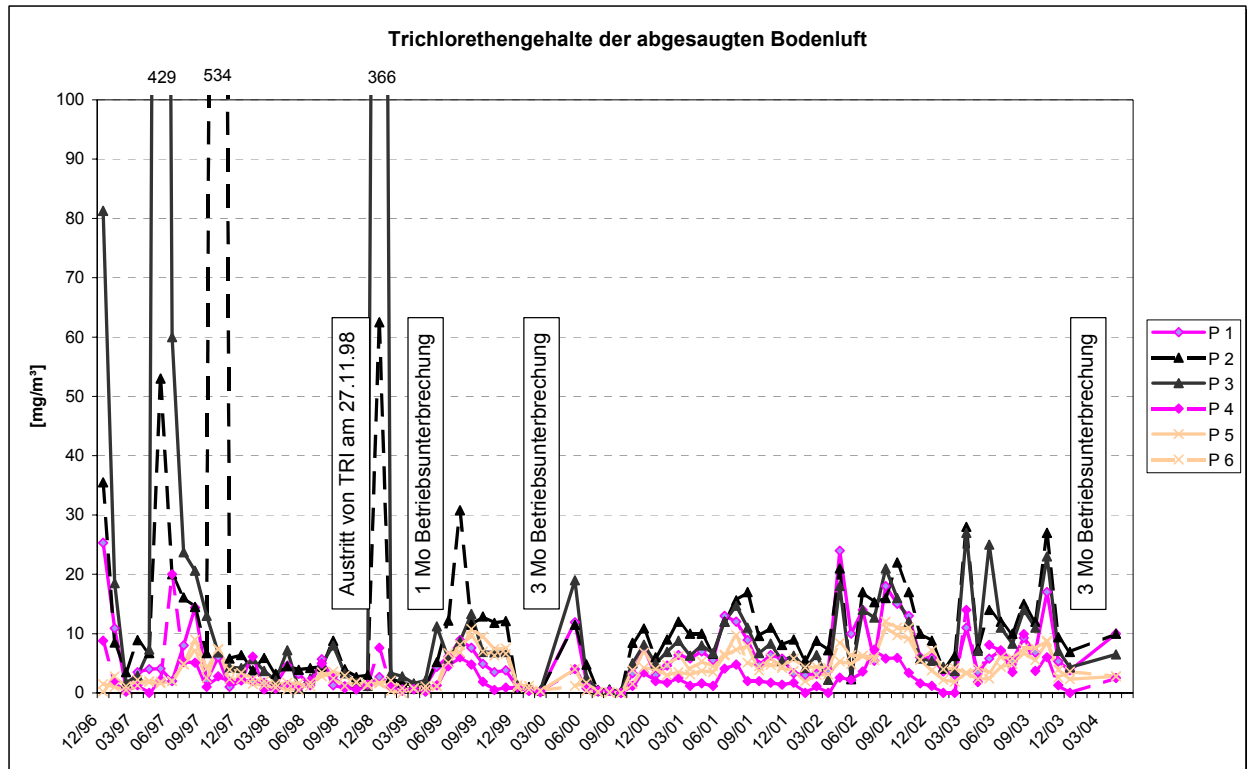


Abb. 2: Entwicklung des Trichlorethengehaltes bei der Bodenluftabsaugung

Nach dem 3-monatigen Anlagenstillstand im Jahr 2004 wurden kontinuierliche Messungen des Trichlorethengehaltes in der abgesaugten Bodenluft über rund 3 Tage durchgeführt. Bei diesen Messungen wurde der Prüfwert gemäß ÖNORM S 2088-1 im Laufe des Versuchs bei keinem Pegel überschritten.

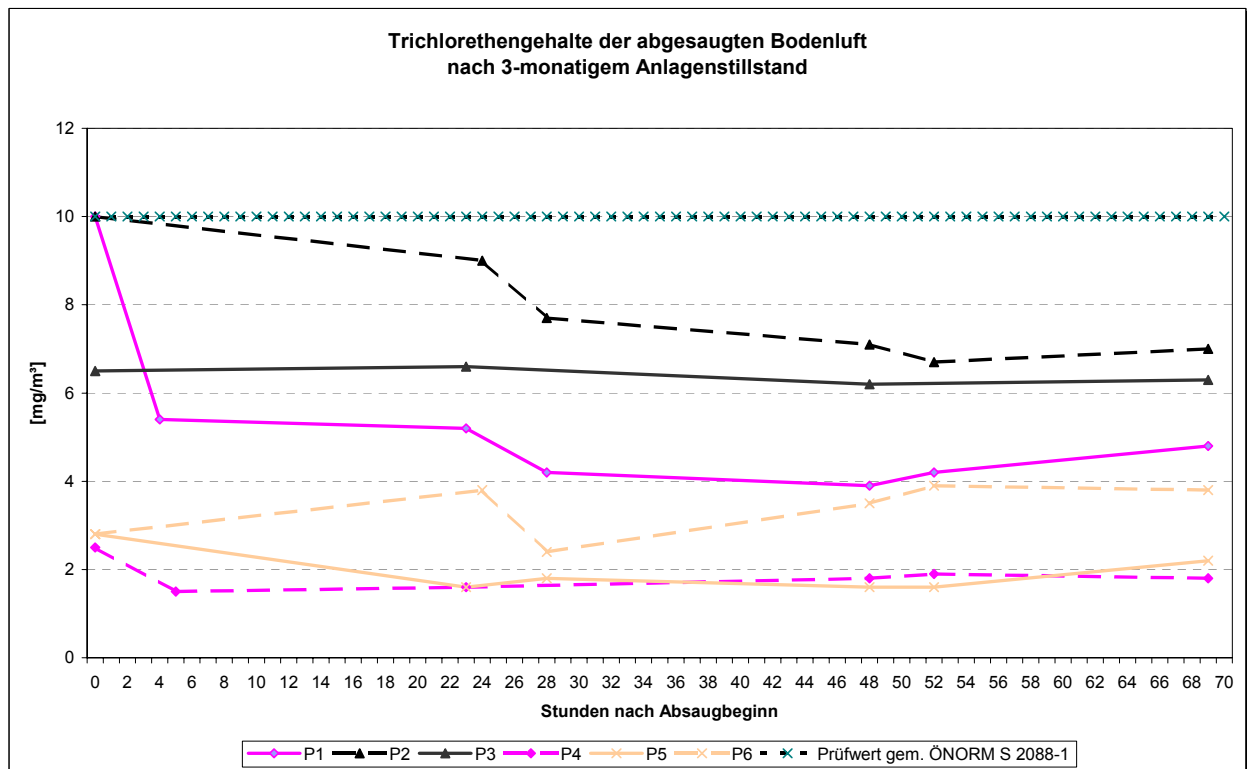


Abb. 3: Entwicklung des Trichlorethengehaltes nach 3-monatigem Anlagenstillstand



## 6 Gefährdungsabschätzung

Von 1961 bis 2003 wurde im Objekt 210 des Arsenal eine Fahrversuchsanlage mit Klimawindkanal betrieben. Als Wärmeträgermedium wurde Trichlorethen in einem geschlossenen Kreislauf eingesetzt. Aufgrund von Leckagen und einer langjährigen Versickerung von Tauwasser kam es zu einer Kontamination des Untergrundes mit Trichlorethen im Bereich des Tanks und des Pumpensumpfes.

Bei Bodenluftuntersuchungen im Jahr 1994 wurden Gehalte an Trichlorethen bis fast 8.000 mg/m<sup>3</sup> im Schadenszentrum und bis über 800 mg/m<sup>3</sup> bei Bohrpunkten im Freigelände analysiert. Die Hauptkontamination wurde in rund 5 bis 6 m unter Gelände festgestellt. Überschreitungen des Prüfwertes gemäß ÖNORM S 2088-1 von 10 mg/m<sup>3</sup> wurden bis in eine Entfernung von rund 25 m vom vermutlichen Schadenszentrum entfernt analysiert.

Von 1996 bis Ende 2003 wurde eine Bodenluftabsauganlage mit sechs Absaugpegeln betrieben und die abgesaugte Bodenluft über Aktivkohle gereinigt. Bei Bodenluftuntersuchungen im Jahr 2000 konnten nur mehr an zwei Stellen Überschreitungen des Prüfwertes in einer Tiefe von 5 m unter Gelände festgestellt werden. Die Trichlorethengehalte in den Absaugpegeln lagen im Jahr 2000 bereits zumeist unter dem Prüfwert, bei Messungen im Jahr 2004 wurde der Prüfwert bei keinem der Absaugpegel mehr überschritten.

Feststoffuntersuchungen ergaben größtenteils Gehalte an chlorierten Kohlenwasserstoffen unter den Prüfwerten gemäß Verwaltungsvorschrift über Orientierungswerte, Baden-Württemberg (0,2 mg/kg TS für Summe CKW, 0,02 mg/kg TS für CKW mit Siedepunkt <65°C und 0,001 mg/kg TS für kanzerogene CKW). Die Gehalte an Trichlorethen im Feststoff korrelieren gut mit den Gehalten in der Bodenluft und können als plausibel angesehen werden.

Bei Grundwasseruntersuchungen wurden 1995 in der abstromig des Schadenszentrums gelegenen Sonde 116045 deutliche Überschreitungen des Maßnahmenschwellenwertes gemäß ÖNORM S 2088-1 für Trichlorethen (10 µg/l) analysiert, bei neuerlichen Untersuchungen im Jahr 1996 wurden keine Überschreitungen mehr festgestellt. Grundwasseruntersuchungen im Jahr 2001 und 2003 ergaben lediglich an einer abstromigen Sonde bei einer Messung eine Überschreitung des Prüfwertes von 6 µg/l gemäß ÖNORM S 2088-1.

Um den Einfluss der Kontaminationen auf die Grundwasserqualität zu klären, wurden die Differenzschwellenwerte gemäß ÖNORM S 2088-1 betrachtet. Von einer Beeinflussung des Grundwassers ist gemäß ÖNORM dann auszugehen, wenn der Differenzschwellenwert bei mindestens einem Parameter überschritten ist.

Die Auswertung der Differenzschwellenwerte in Bezug zur Anstromsonde 116076 zeigt, dass vor allem bei der Abstromsonde S 2 eine Beeinflussung der Grundwasserqualität durch Trichlorethen gegeben ist.

Weiters zeigen Überschreitungen der Differenzschwellenwerte bei einigen allgemeinen Parametern, dass eine Beeinflussung der Grundwasserqualität durch die Altab-

lagerung (künstliche Anschüttungen bis ca. 9,5 m unter Gelände) durch erhöhte Mineralisierung gegeben ist.

In folgender Tabelle ist die im Jahr 2003 festgestellte Erhöhung der Trichlorethengehalte im Grundwasser im Vergleich zum Anstrom (Sonde 116076) dargestellt.

[µg/l]	116066	S 2	116045	S 1	116065
13.03.2003	<	8,97	0,55	<	0,1
26.06.2003	<	1,96	0,15	<	<
24.09.2003	<	1,7	0,38	<	0,02

<: keine Erhöhung gegenüber dem Anstrom

*Tab. 7: Anstieg der Trichlorethengehalte im Grundwasserabstrom im Vergleich zur Anstromsonde 116076*

Der Anteil an Trichlorethen an der Summe der chlorierten Kohlenwasserstoffe ist im Abstrom des Schadensbereiches höher als im anströmenden Grundwasser auch an Sonden an denen keine relevante Erhöhung der Trichlorethenkonzentration im Vergleich zum Anstrom festgestellt wurde.

[%]	Anstrom	Abstrom				
	116076	116066	S 2	116045	S 1	116065
20.02.2001		76		100		100
13.03.2003	16,7	< BG	97,7	76,5	100	32
26.06.2003	14,5	< BG	64,7	57,3	78,1	100
24.09.2003	15,1	< BG	58,8	57,2	62,2	82,8

*Tab. 7: Anteil Trichlorethen an der Summe CKW in %*

Insgesamt sind die Auswirkungen der Untergrundverunreinigung auf das Grundwasser als gering zu bewerten. Die Schadstofffracht im Grundwasser ist sehr gering.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in der ungesättigten Zone noch Restbelastungen mit Trichlorethen bis in eine Tiefe von rund 6 m unter Gelände vorliegen. Diese Restbelastungen sind vermutlich vor allem östlich des ursprünglichen Hauptschadensbereiches (Keller mit Trichlorethentank und Pumpensumpf). Im Grundwasserabstrom ist eine Erhöhung der Trichlorethengehalte im Vergleich zum Anstrom erkennbar, die Konzentrationen liegen deutlich unter dem Prüfwert gemäß ÖNORM S 2088-1.

Aufgrund der Schadstoffverteilung in der ungesättigten Bodenzone und den geohydraulischen Standortbedingungen ist zukünftig keine unzulässige Belastung des Schutzgutes Grundwasser mit Trichlorethen mehr zu erwarten. Ein zukünftiger zusätzlicher Eintrag von Schadstoffen in den Untergrund ist aufgrund der erfolgten Anlagenstilllegung samt Entfernung aller Betriebsmittel nicht mehr möglich. Die Altlast W 19 „Fahrversuchsanlage Arsenal“ stellt keine erhebliche Gefahr für die Umwelt mehr dar und ist daher als saniert zu bewerten.

## **7 Hinweise zur Nutzung des Altstandortes**

Zur Zeit sind für den Bereich des Altstandortes keine Planungen hinsichtlich zukünftiger Nutzung bekannt. Bei allfälligen Nutzungsänderungen wären aufgrund der nach der Sanierung noch vorhandenen Restbelastungen im Untergrund folgende Punkte zu beachten:

- Aus allfälligen Nutzungsänderungen dürfen sich weder eine Verschlechterung der Umweltsituation (z.B. zusätzliche Mobilisierung von Schadstoffen) noch zusätzliche neue Gefahrenmomente ergeben.
- 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.
- Das bei Tiefbauarbeiten ausgehobene Material muss den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechend behandelt bzw. entsorgt werden.

DI Helmut Längert