

Wien, 21. Mai 2003

## Altstandort "Putzerei Pointner" Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen

### 1 Lage des Altstandortes

Bundesland: Oberösterreich  
Bezirk: Steyr  
Gemeinde: Steyr  
KG.: Steyr  
Grundst. Nr.: 1224/27; .1969

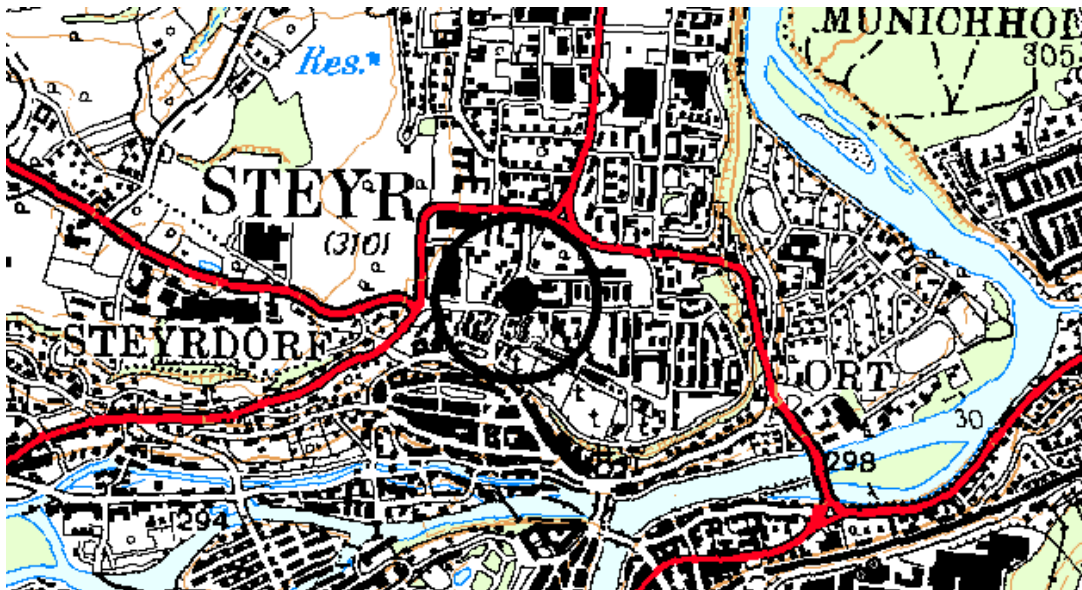


Abbildung 1: Übersichtslageplan

### 2 Zusammenfassung

Im Jahr 1996 wurde nachgewiesen, dass die „Putzerei Pointner“ Ursache einer weitreichenden Grundwasserverunreinigung war. Von diesen Verunreinigungen durch Tetrachlorethen waren ursprünglich, bis zur Inbetriebnahme von Sperrbrunnen als Sofortmaßnahme zur unmittelbaren Gefahrenabwehr im Herbst 1993, auch die Brunnen des Wasserwerkes der Stadt Steyr betroffen gewesen. Im Zeitraum von September 1998 bis Februar 2002 wurde eine Bodenluftsanierung durchgeführt, bei der rund 185 kg Tetrachlorethen aus dem Untergrund entfernt wurden. Die oberflächennahe lehmige Deckschicht zeigt zwar weiterhin deutliche Belastungen, der mobilisierbare Anteil ist jedoch ausreichend reduziert, so dass der minimierte Eintrag von Tetrachlorethen ins Grundwasser standortspezifisch tolerierbar ist. Die zum Schutz des Wasserwerkes errichteten Sperrbrunnen konnten Ende des Jahres 1999 eingestellt werden. Unmittelbar am Standort der „Putzerei Pointner“ wurde der Sanierungszielwert für Tetrachlorethen im Grundwasser (10 µg/l = Trinkwassergrenzwert) generell ab Sommer 2001 eingehalten, so dass der Altstandort insgesamt als saniert bewertet werden kann.

### 3 Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Bescheide und Verhandlungsschriften des Magistrates der Stadt Steyr im Zeitraum 1968 bis 1994
- Untersuchungsbericht Bodenluftmessung/Filiale Steyr, Rooseveltstraße 4a; Wien, Dezember 1990
- Untersuchung zur Findung der Verursacher der Grundwasserverunreinigung durch LHKW im Norden von Steyr - 1. Bericht; Linz, Mai 1994
- Bericht zur Erkundung von Kontaminationen auf dem Gelände der chem. Reinigung Pointner in Steyr Rooseveltstraße; Wien, März 1994
- Sanierung der Grundwasserverunreinigung durch Perchlorethylen im Bereich des Brunnenfeldes Dietach - Sanierungsberichte 1 bis 11; Linz, Dezember 1994 bis Dezember 1999
- Ergänzende Untersuchungen bei der Altlast "Putzerei Pointner" in Steyr - Zwischenberichte 1 bis 3; Linz, Oktober 1996 bis Juni 1997
- Ergänzende Untersuchungen bei der Altlast "Putzerei Pointner" in Steyr - Abschlußbericht; Linz, September 1997
- Bodenluftsanierung bei der Altlast „Putzerei Pointner“ in Steyr – Einreichprojekt; Linz, Juni 1997
- Bodenluftsanierung bei der Altlast „Putzerei Pointner“ in Steyr – Sanierungsberichte 1 bis 9; Linz, Jänner 1999 bis November 2002
- CKW-Anlagenverordnung (BGBl. 865/1994)
- ÖNORM S 2088-1 "Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser"; Oktober 1997
- Trinkwasserverordnung – TWV (BGBl. I Nr. 304/2001)

Die Unterlagen wurden von den Stadtwerken Steyr, vom Magistrat der Stadt Steyr, dem Amt der Oberösterreichischen Landesregierung sowie der Fa. PLUS Textilpflege Ges.m.b.H. zur Verfügung gestellt. Vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft wurden ergänzende Untersuchungen gemäß § 14 ALSAG finanziert und die Sanierungsmaßnahmen gemäß Umweltförderungsgesetz gefördert.

### 4 Beschreibung des Altstandortes

Der Standort der "Putzerei Pointner" befindet sich im Stadtgebiet von Steyr im Stadtteil Tabor. Der Betrieb besteht im heutigen Betriebsgebäude seit 1978. Zum Zweck der chemischen Reinigung wird eine Reinigungsmaschine betrieben. Als Reinigungsmittel wird Tetrachlorethen (Perchlorethylen) verwendet. Das Betriebsgebäude ist nicht unterkellert. In dem südlich an das Betriebsgebäude anschließenden Gebäude wurde bereits vor 1978 eine chemische Reinigung betrieben. Die Betriebsanlagen waren damals im Erdgeschoss aufgestellt. Das Nebengebäude ist unterkellert.

Die Altlast befindet sich am Südostrand der Traun-Enns-Platte im Bereich einer von quartären Sedimenten aufgebauten Hochterrasse. Die Geländeoberfläche unmittelbar am Standort ist eben (ca. 338 m ü.A.). Südlich des Standortes fällt das Gelände zum etwa 500 m entfernt gelegenen Fluß Steyr (ca. 290 m ü.A.) ab. Die Steyr fließt Richtung Osten und mündet ca. 700 m südöstlich des Standortes in die Enns, die in weiterer Folge östlich des Standortes in einem weiten Bogen nach Norden fließt.

Der Untergrundaufbau wird durch quartäre Sedimente (sandige Kiese) geprägt, die von tertiären Schichten (Schlier) unterlagert werden (sh. Abbildung 4). Unmittelbar an der Geländeoberfläche steht eine bis zu 5 m mächtige feinkörnige Deckschicht (feinsandige Schluffe) an. Darunter folgen Wechsellagerungen von Kiesschichten, in die

zum Teil Blockwerk-Horizonte eingelagert sind. Etwa in einer Höhe von 26 bis 31 m unter Gelände (ca. 308 m ü.A.) befindet sich die Oberkante einer Schicht konglomerierter Kiese. Die Höhenlage der Oberkante und der Unterkante der Konglomeratschicht kann kleinräumig stark versetzt sein. Die Unterkante befindet sich rund 45 bis 50 m unter Gelände (ca. 288 bis 293 m ü.A.) und wird wiederum von einer ca. 6 m mächtigen sandigen Kiesschicht unterlagert. In einer Tiefe von ca. 58 m unter Gelände (280 m ü.A.) steht der tertiäre Schlier (feinsandig-tonige Schluffe) an. Die Oberkante des Schliers ist durch eine Rinne geprägt, die einem eiszeitlichen Verlauf der Enns folgt und von Süden nach Norden gerichtet ist. Der Standort der Putzerei befindet sich ungefähr im Bereich der Tieflage der Schlieroberkante. Rund 50 m westlich des Standortes steigt die Schlieroberkante steil an, so dass sie an einer Geländestufe etwa 300 m westlich oberflächennah ansteht. Nach Osten steigt die Schlieroberkante flach bis auf 285 m ü.A. an.

Im Bereich des Stadtteiles Tabor befindet sich der erste Grundwasserhorizont in einer Tiefe von mehr als 50 m unter Gelände im Bereich der sandigen Kiese unterhalb der Konglomeratschicht. Die Grundwasserströmungsverhältnisse des Porengrundwasservorkommens werden durch die Kommunikation mit den Vorflutern Steyr und Enns sowie durch das Relief der wasserstauenden tertiären Schlierschichten, insbesondere durch Hochlagen der Schlieroberkante über den örtlichen Grundwasserspiegellagen, geprägt. Am Standort der Putzerei befindet sich der Grundwasserspiegel rund 53 bis 54 m unter der Geländeoberfläche (284 m ü.A.). Die Mächtigkeit des Grundwassers beträgt etwa 3 bis 5 m. Die sandigen Kiese sind gut wasserdurchlässig ( $k_f$ -Wert ca.  $8 \times 10^{-3}$  m/s). Die generelle Fließrichtung des Grundwassers ist gegen Norden gerichtet.

Der Altstandort liegt in einem aufgelockerten Siedlungsgebiet. Das Grundwasser wird in einer Entfernung von rund 1,5 km nördlich des Standortes durch Hausbrunnen genutzt. In diesem Bereich beginnt auch die Grenze des Grundwasserschongebietes Steyr. Etwa 4,5 km nordnordöstlich befindet sich die regionale Trinkwasserversorgungsanlage Dietach. Im Mai 1993 wurde im Bereich des Brunnenfeldes eine Verunreinigung des Grundwassers durch Tetrachlorethen festgestellt. Zur Sicherung der Trinkwasserversorgung der Stadt Steyr mussten in weiterer Folge Sperrbrunnen (sh. Abbildung 3) errichtet und im Zeitraum von November 1993 bis November 1999 betrieben werden.

## 5 Gefährdungsabschätzung

Am Standort der „Putzerei Pointner“ wird Tetrachlorethen seit 1978 als Reinigungsmittel eingesetzt. Auf Grund von Manipulationsverlusten und unzureichenden Schutzvorkehrungen beim Betrieb einer Reinigungsmaschine konnte Tetrachlorethen in den Untergrund gelangen.

Zur Erkundung der Untergrundbelastungen durch leichtflüchtige Schadstoffe bzw. Tetrachlorethen wurden im Zeitraum von 1990 bis 1996 wiederholt Bodenluftuntersuchungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Beprobung von 2 seichten, stationären Bodenluftsonden im Zeitraum von 1990 bis 1993 waren weitgehend unauffällig.

Bei der Untersuchung von Bodenluftproben (Probenahme mit Vorbohrung; gaschromatographische Analysen) im Oktober 1993 waren an 4 von 5 Probenahmepunkten Tetrachlorethengehalte zwischen 18,0 bis 1.500 mg/m<sup>3</sup> und damit Überschreitungen

der Maßnahmenschwellenwertes ( $10 \text{ mg/m}^3$ ) um mehr als das 100-fache nachgewiesen worden.

Bei Messungen mit Gasprüfröhrchen (Probenahme ohne Vorbohrung) an 5 Probenahmepunkten im Februar 1994 konnte an insgesamt 4 Messpunkten Tetrachlorethen in Konzentrationen zwischen  $150$  und  $8.000 \text{ mg/m}^3$  beobachtet werden. Allerdings zeigten sich im Vergleich der Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen vom Oktober 1993 und der Messungen vom Februar 1994 vor allem in Bezug auf den Nachweis der vertikalen Erstreckung der Kontamination Widersprüche. Während die Untersuchungen im Oktober 1993 auch in einer Tiefe von  $3 \text{ m}$  deutliche Belastungen des Untergrundes mit Tetrachlorethen zeigten, ergab die Überprüfung mit Gasprüfröhrchen ab einer Tiefe von  $3 \text{ m}$  unter Gelände keine Hinweise auf Belastungen des Untergrundes. Unter Berücksichtigung des Untergrundaufbaues musste dieser Umstand grundsätzlich als Probenahmeproblem bewertet werden. Durch sämtliche Probenahmen bis zum Jahr 1994 waren nur die feinkörnigen Deckschichten erfasst worden. Insbesondere das im Februar 1994 angewandte Probenahmeverfahren und die dabei erfolgte Detektion von Tetrachlorethen mittels Gasprüfröhrchen waren für die Beprobung der Bodenluft in der feinkörnigen Deckschicht keine geeigneten Erkundungsmethoden, so dass die tatsächliche vertikale Erstreckung der Kontaminationen nicht erfasst werden konnte.

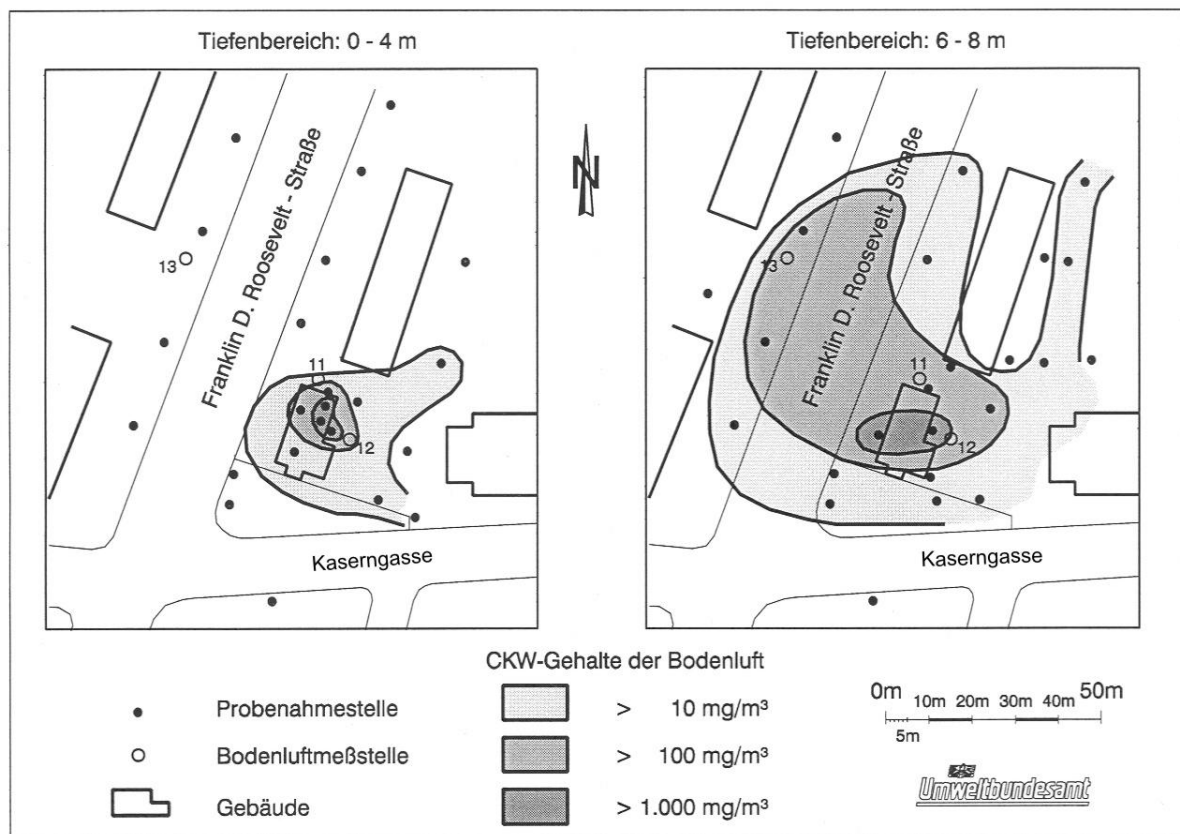


Abbildung 2: Überblicksdarstellung der lateralen Ausdehnung der Kontamination der wasserungesättigten Bodenzone in verschiedenen Tiefenbereichen

Durch weitere orientierende Bodenluftuntersuchungen im Jahr 1996 (sh. auch Abbildung 2) und insbesondere durch die mehrmalige Beprobung von im Jahr 1996 errichteten stationären Bodenluftmessstellen konnte nachgewiesen werden, dass die Verunreinigung des Untergrundes bis in größere Tiefen reicht. Die höchsten Gehalte an

Tetrachlorethen und die größte laterale Erstreckung der Verunreinigungen der wasserungesättigten Bodenzone waren dabei in den gut durchlässigen sandigen Kiesen unmittelbar unterhalb der feinkörnigen Deckschichten in Tiefen ab 4 bis 8 m unter Gelände zu beobachten. Bezogen auf den Standort der Putzerei als Schadenszentrum war die laterale Erstreckung der Verunreinigungen im Tiefenbereich von 4 bis 8 m rund 5.500 m<sup>2</sup>. Im Schadenszentrum konnten dabei maximale CKW-Gehalte von 12.100 mg/m<sup>3</sup> bzw. bei Tetrachlorethen von 12.000 mg/m<sup>3</sup> gemessen werden. Der Maßnahmenschwellenwert wurde um mehr als das 1.000-fache überschritten. Als weitere Schadensursache neben dem eigentlichen Betriebsstandort war vor allem auch die Abwasserableitung anzusehen. Insbesondere im Bereich des Schachtes unmittelbar östlich des Altstandortes war es zu einer massiven Verunreinigung des Untergrundes gekommen. Darüber hinaus waren jedoch auch dem Verlauf des Abwasserkanals folgend noch in 100 m Entfernung von der Putzerei erhebliche Belastungen des Untergrundes mit Tetrachlorethen (max. 61 mg/m<sup>3</sup>) festzustellen (sh. Abbildung 2).

Die Ergebnisse der Beprobung einer Bodenluftmessstelle nahe des Schadenszentrums bzw. des Putzereigebäudes zeigten, dass ab Tiefen von mehr als 10 m unter Gelände eine deutliche Abnahme der Tetrachlorethenbelastungen nachweisbar war. Auf Grund des Ergebnisses des Bodenluftabsaugversuches an einer Bodenluftmessstelle aus 20 m Tiefe, bei dem auch nach 24-stündiger Absaugung noch ein deutlich erhöhter Tetrachlorethengehalt von 41 mg/m<sup>3</sup> zu beobachten war, zeigte sich jedoch, dass auch tiefere Untergrundbereiche von erheblichen Verunreinigungen betroffen waren. Da darüber hinaus auch an den Bodenluftproben aus zwei Grundwassersonden nahe der Putzerei der Maßnahmenschwellenwert für CKW von 10 mg/m<sup>3</sup> deutlich überschritten wurde, war nachgewiesen, dass bis zu dem in etwa 53 m Tiefe gelegenen Grundwasserspiegel Belastungen des Untergrundes mit Tetrachlorethen gegeben waren bzw. die vertikale Erstreckung der Kontaminationen über die gesamte wasserungesättigte Bodenzone reichte.

Die Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung (sh. Abbildung 3) zeigten, dass bereits im Anstrom der Putzerei deutliche Belastungen des Grundwassers mit Tetrachlorethen gegeben waren. Die zulässige Höchstkonzentration für die Summe aus Tetrachlorethen und Trichlorethen im Trinkwasser beträgt 10 µg/l. Bereits das Grundwasser im Anstrom der „Putzerei Pointner“ zeigte Tetrachlorethenbelastungen bis zu maximal 59 µg/l.

Unmittelbar im Abstrom bzw. nördlich der Putzerei konnten Tetrachlorethengehalte bis zu maximal 200 µg/l beobachtet werden. Im Vergleich mit den Belastungen des Grundwassers im Anstrom der Putzerei war dementsprechend eine signifikante Erhöhung der Tetrachlorethenkonzentrationen feststellbar (sh. auch Abbildung 3). Dementsprechend war der Nachweis gegeben, dass es im Bereich des Altstandortes zu einem erheblichen Eintrag von Tetrachlorethen in das Grundwasser kam.

Die Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung im weiteren Grundwasserabstrom der Putzerei in ca. 600 m Entfernung zeigten eine deutliche Abnahme der Tetrachlorethenkonzentrationen auf maximal 80 µg/l. An Grundwasserproben aus Brunnen in rund 2 km Entfernung von der Putzerei konnten im Jahr 1997 maximale Tetrachlorethengehalte von 72 µg/l nachgewiesen werden (sh. Abbildung 3).

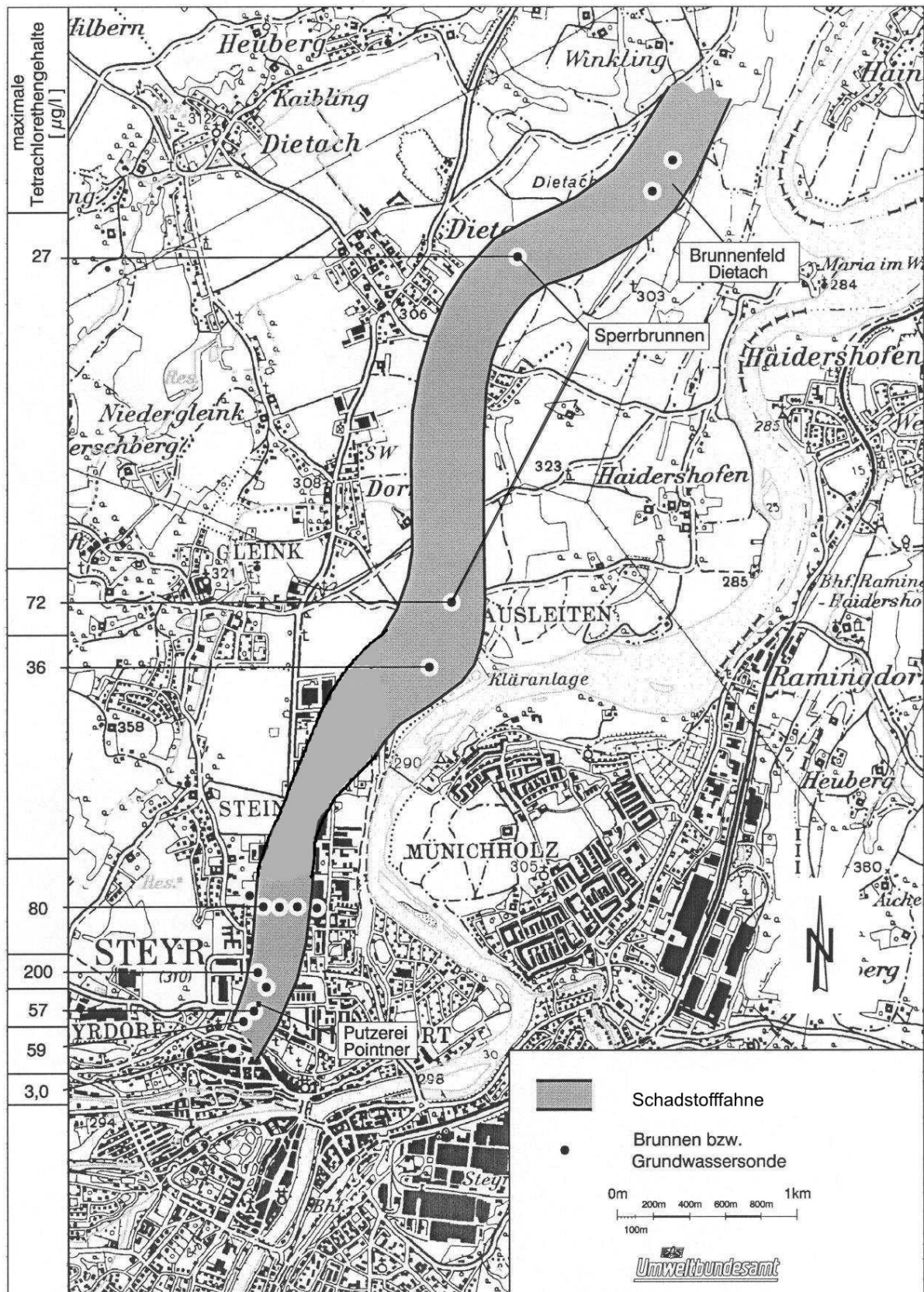


Abbildung 3: Verlauf der Schadstofffahne (Tetrachlorethen) im Jahr 1997

Als zusammenfassende Beschreibung des dreidimensionalen Schadensbildes ergab sich, dass im Bereich des Altstandortes eine großflächige und tiefreichende Verun-



reinigung der wasserungesättigten Bodenzone mit Tetrachlorethen gegeben war. Die Verunreinigung reicht bis in etwa 53 m Tiefe bzw. bis zum Grundwasserspiegel des ersten Grundwasserhorizontes. Die Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung zeigen, dass bereits im Grundwasseranstrom des Altstandortes eine deutliche Belastung des Grundwassers durch Tetrachlorethen gegeben war. Durch die Verunreinigungen der wasserungesättigten Bodenzone im Bereich der „Putzerei Pointner“ wurde ein zusätzlicher erheblicher Eintrag von Tetrachlorethen in das Grundwasser verursacht, so dass im Abstrom noch deutlich höhere Gehalte zu beobachten waren. Dementsprechend stellte der Altstandort die Hauptursache einer weitreichenden Grundwasserverunreinigung dar. Durch diese Grundwasserverunreinigung war es zu einer Beeinträchtigung des Brunnenfeldes Dietach bzw. einer Gefährdung der Trinkwasserversorgung der Stadt Steyr gekommen. Zur Sicherung des Brunnenfeldes Dietach mussten im Zeitraum von 1993 bis 1999 Sperrbrunnen (sh. Abbildung 3) und eine Grundwasserreinigungsanlage (über die Sperrbrunnen wurden rund 100 kg Tetrachlorethen aus dem Grundwasser entfernt) betrieben werden.

## 7 Beurteilung der Sanierungsmaßnahmen

Ziel der Sanierungsmaßnahmen war die Wiederherstellung eines Zustandes, der eine dauernde multifunktionale Nutzung des Grundwassers erlaubt bzw. eine weitgehende Wiederherstellung der natürlichen Beschaffenheit des Grundwassers. Zu diesem Zweck wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Dekontamination der wasserungesättigten Bodenzone im Bereich des Altstandortes durch Betrieb einer Bodenluftabsauganlage sowie Reinigung der abgesaugten Bodenluft
- Dekontamination im Schadenszentrum durch Teilaushub hoch belasteter feinkörniger Bodenschichten

Als Sanierungszielwert für die wasserungesättigte Bodenzone wurde ein CKW-Gehalt von 10 mg/m<sup>3</sup> Bodenluft als maßgeblich angesehen. Der Sanierungszielwert für Tetrachlorethen im Grundwasser wurde mit 10 µg/l definiert, wobei eine Prüfung in Zusammenhang mit der Entwicklung der Vorbelastungen im Grundwasseranstrom des Altstandortes vorgesehen wurde.

Im Zuge der Errichtung der Bodenluftabsauganlage wurde im Bereich des Schadenszentrums am Kanaleinlaufschacht östlich der Putzerei ein Bodenaustausch durchgeführt. Auf einer Fläche von 4 x 3 m wurde die hochbelastete lehmige Deckschicht vollständig bis in 4,5 m Tiefe entfernt und ordnungsgemäß entsorgt.

Zur Durchführung der Bodenluftabsaugung wurden ursprünglich insgesamt 5 Bodenluftmessstellen ausgebaut (sh. Abbildung 4). Die Bodenluftmessstellen wurden in unterschiedlich durchlässigen Tiefenbereichen jeweils getrennt verfiltert, so dass die Absaugung der Bodenluft über insgesamt 16 Absaugstrecken betrieben wurde. Darüber hinaus wurden auch 2 Grundwassersonden im Nahbereich des Altstandortes mit Filterstrecken über dem Grundwasserspiegel zur Absaugung der Bodenluft verwendet. Zusätzlich zu den Absaugpegeln wurden 9 gasdicht verschlossene Unterdruckmessstellen errichtet.

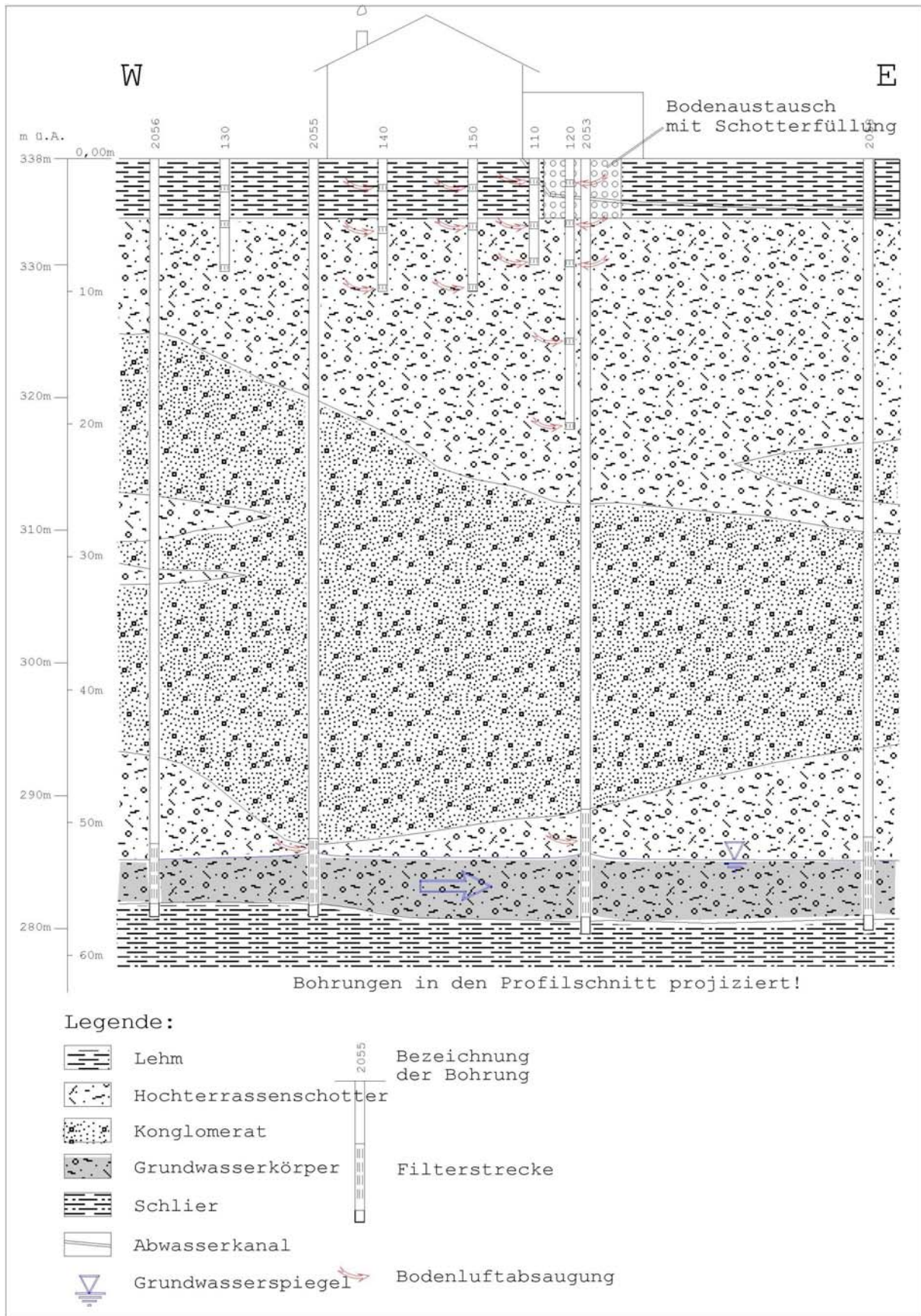


Abbildung 4: Bodenluftsanierung an der „Putzerei Pointner“ – Geologisches Profil und Absaugpegel



Die Bodenluftabsaugung wurde im Zeitraum von Mitte September 1998 bis Februar 2002 betrieben. Während die beiden Grundwassersonden über die gesamte Zeit abgesaugt wurden erfolgte die Absaugung aus den verschiedenen Absaugstrecken der 5 Bodenluftmessstellen in Abhängigkeit der Entwicklung der CKW-Belastung der Bodenluft. Die Reinigung der abgesaugten Bodenluft erfolgte durch Adsorption an Aktivkohle.

Zur Dokumentation des Sanierungsverlaufs wurde die abgesaugte Bodenluft zumindest alle drei Monate beprobt. Die Bodenluftproben wurden spezifisch für die einzelnen Absaugstrecken gezogen und im Labor gaschromatographisch analysiert. Zusätzlich erfolgten in monatlichen Abständen Messungen mit einem Infrarotdetektor vor Ort. Zur Optimierung des Betriebes der Bodenluftabsauganlage wurden vor der Inbetriebnahme Bodenluftabsaugversuche durchgeführt.

Am Anfang des Betriebes der Bodenluftabsaugung wurden maximale CKW-Gehalte (hauptsächlich Tetrachlorethen) in der Größenordnung von  $130 \text{ mg/m}^3$  beobachtet. Bereits nach 3 Monaten Sanierungsbetrieb lagen die höchsten CKW-Gehalte der abgesaugten Bodenluft unter  $40 \text{ mg/m}^3$ . Bei Abschaltung der Bodenluftabsaugung im Februar 2002 waren maximale CKW-Gehalte von  $7 \text{ mg/m}^3$  nachweisbar. Insgesamt wurden durch die Bodenluftabsaugung rund 185 kg Tetrachlorethen aus der wasserungesättigten Bodenzone entfernt, wobei rund 112 kg (ca. 60 % der Gesamtfracht) aus der lehmigen Deckschicht (ca. 2 – 5 m unter Gelände) im Nahbereich des Schadenszentrums entfernt wurden. Über die Bodenluftabsaugung aus den beiden Grundwassersonden wurden aus der tiefliegenden wasserungesättigten Bodenzone (ca. 47 bis 53 m unter Gelände) rund 44 kg Tetrachlorethen (ca. 24 % der Gesamtfracht) entfernt (sh. Abbildung 5).

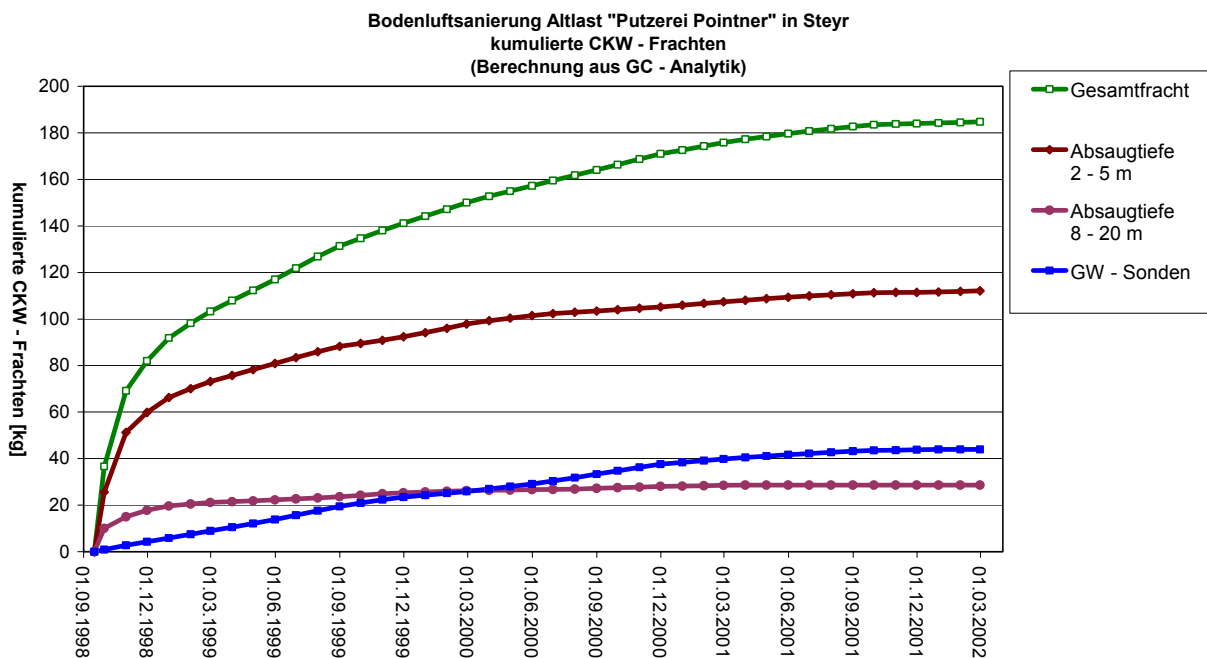


Abbildung 5: Sanierung der „Putzerei Pointner“ – Entwicklung der CKW-Fracht

Zur Kontrolle des Sanierungserfolges wurden im Mai und im Juli 2002 Bodenluftbeprobungen an allen Absaugstrecken durchgeführt. Die Untersuchung der Bodenluftproben ergab CKW-Gehalte (Tetrachlorethen) zwischen  $4$  und  $28 \text{ mg/m}^3$ . In der Bodenluft aus der tiefliegenden wasserungesättigten Bodenzone (ca. 47 bis 53 m unter

Gelände) war dabei ein maximaler CKW- bzw. Tetrachlorethengehalt von  $11 \text{ mg/m}^3$  nachweisbar.

Zusätzlich wurde nach 6-monatigem Stillstand der Absauganlage ein 24-stündiger Bodenluftabsaugversuch an 6 Absaugstrecken durchgeführt. Die begleitenden Probenahmen zeigten vor allem für die Absaugstrecken in der lehmigen Deckschicht erhöhte CKW-Gehalte der Bodenluft (Tetrachlorethen nach 24 Stunden max.  $16 \text{ mg/m}^3$ ). Im Februar 2003 wurden weitere Bodenluftabsaugversuche durchgeführt. Die Ergebnisse bestätigten, dass in der Bodenluft sowohl in der lehmigen Deckschicht als auch in den sandigen Kiesen an der Unterkante der Deckschicht Tetrachlorethengehalte im Konzentrationsbereich von  $10$  bis  $50 \text{ mg/m}^3$  auftreten. Für Tetrachlorethen kann dabei die mobilisierbare tägliche Fracht mit einer Größenordnung von  $15$  bis  $20 \text{ g/d}$  abgeschätzt werden.

Zur Beweissicherung und Dokumentation des Sanierungsverlaufes wurden an jeweils 3 Grundwassersonden im nahen An- und Abstrom des Altstandortes sowie zusätzlich eine Grundwassersonde im weiteren Grundwasserabstrom vierteljährlich Grundwasserproben entnommen und auf CKW untersucht. Die Ergebnisse der Beweissicherung und die zeitliche Entwicklung der CKW- bzw. Tetrachlorethenbelastung des Grundwassers sind in Abbildung 6 dargestellt.

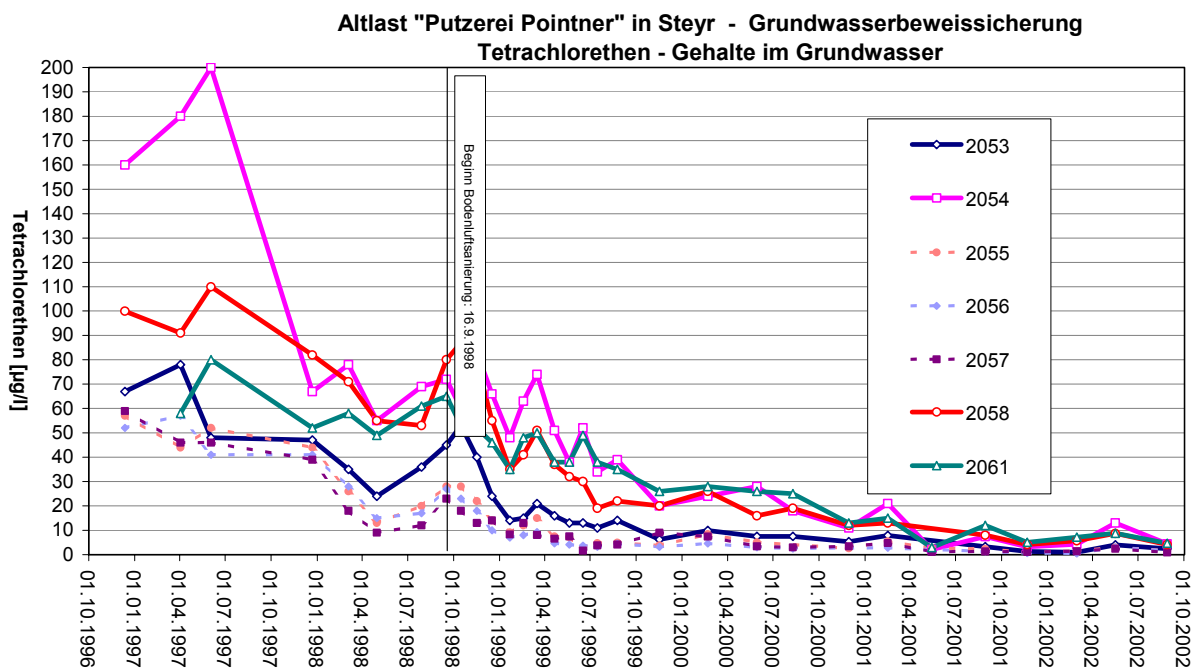


Abbildung 6: Zeitliche Entwicklung der CKW-Belastung im Grundwasser

Bei 3 Probenahmen im Zeitraum von Februar bis August 2002 zeigten die Grundwasserproben generell CKW-Belastungen von weniger als  $10 \text{ µg/l}$ . Lediglich im Mai 2002 konnte an einer Grundwasserprobe aus dem nahen Grundwasserabstrom ein erhöhter CKW-Gehalt von  $13 \text{ µg/l}$  nachgewiesen werden. Die Ergebnisse der Grundwasserbeweissicherung zeigen somit, dass die Qualität des Grundwassers weitgehend wiederhergestellt ist und der Sanierungszielwert für CKW bzw. Tetrachlorethen über den Zeitraum eines halben Jahres generell unterschritten wurde.

Abbildung 7 gibt eine Übersicht über die Tetrachlorethengehalte des Grundwasser im Zeitraum des Abschlusses der Sanierungsmaßnahmen und verdeutlicht im Vergleich zu Abbildung 3 den Erfolg der Sanierung.

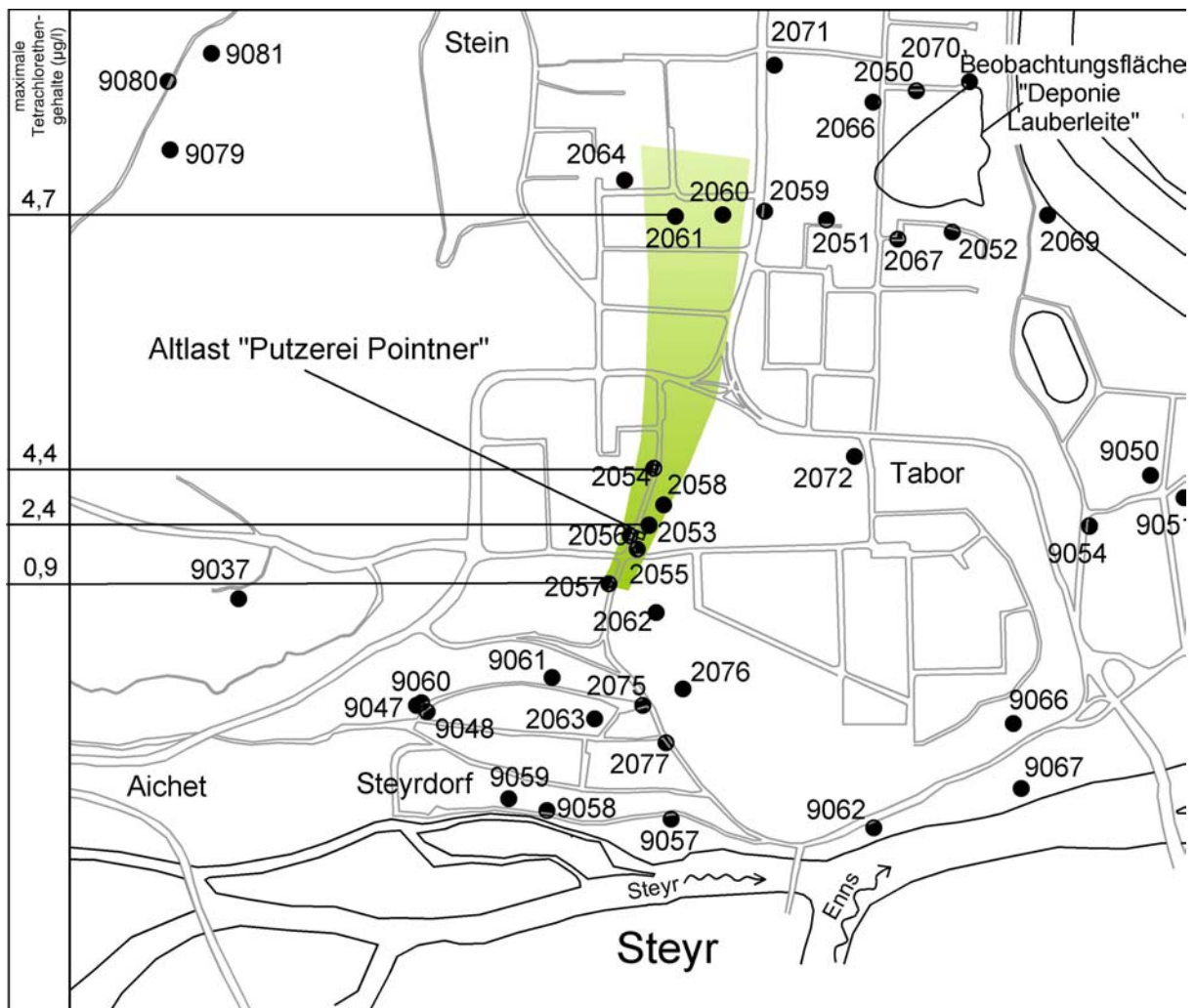


Abbildung 7: Restbelastungen (Tetrachlorethen) des Grundwassers im Jahr 2002

Zusammenfassend ergibt sich, dass am Standort der „Putzerei Pointner“ in der oberflächennahen lehmigen Deckschicht noch deutliche Restbelastungen mit Tetrachlorethen gegeben sind. Eine maßgebliche neuerliche Ausbreitung der Belastungen in größere Tiefen durch Diffusion oder andere Verteilungsvorgänge ist jedoch nicht mehr zu erwarten. Auf Grund der reduzierten Schadstoffnachlieferung bzw. mobilisierbaren täglichen Schadstofffracht aus der lehmigen Deckschicht kann davon ausgegangen werden, dass die Tetrachlorethenkonzentrationen der Bodenluft im Grundwasserschwankungsbereich generell unter  $5 \text{ mg/m}^3$  bleiben. Das wird auch durch die Entwicklung der Belastungen in größerer Tiefe im Zeitraum von 1997 bis 2002 bestätigt. Damit sind standortspezifisch die Voraussetzungen gegeben, dass die verbleibenden Grundwasserbelastungen bei Tetrachlorethen den Sanierungszielwert von  $10 \text{ µg/l}$  auch langfristig dauerhaft unterschreiten werden bzw. mit keinem Wiederanstieg der Belastungen zu rechnen ist. Da die Wirksamkeit und der Erfolg der Maßnahmen nachgewiesen sind, ist die Altlast als saniert zu bewerten.

## **8 Hinweise zur Nachnutzung**

Für den Bereich des Altstandortes sind zur Zeit keine Planungen zur Änderung der Nutzung bekannt. Bei allfälligen Änderungen wären jedoch folgende Punkte zu beachten:

- Aus allfälligen Nutzungsänderungen darf sich keine Verschlechterung der Umweltsituation (z.B. Mobilisierung von Restbelastungen) ergeben.
- In Zusammenhang mit allfälligen zukünftigen Bauvorhaben bzw. der Befestigung von Oberflächen muss die Art der Ableitung der Niederschlagswässer geprüft werden. Auch für die Entfernung von bestehenden Oberflächenbefestigungen gilt, dass eine erhöhte Mobilisierung von Restbelastungen und ein erhöhter Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser durch Versickerungen ausgeschlossen werden muss.
- Bei Tiefbauarbeiten ausgehobene Böden müssen untersucht und allenfalls den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechend behandelt bzw. entsorgt werden.

Dipl.-Ing. Dietmar Müller

Wien, 21. Mai 2003