

11. Dezember 2017

Altlast N 51 „Berndorf Objekt 92“

Beurteilung der Sicherungsmaßnahmen (§14 Altlastensanierungsgesetz)



Zusammenfassung

Am Altstandort „Berndorf Objekt 92“ wurde seit 1843 bis ca. Ende des vorigen Jahrhunderts Besteck hergestellt. Es wurden insgesamt fünf Entfettungsanlagen sowie eine Aufbereitungsanlage betrieben und chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) als Entfettungsmittel eingesetzt. Am Altstandort wurde eine erhebliche Verunreinigung des Untergrundes und des Grundwassers durch CKW festgestellt.

Seit dem Jahr 2006 werden Sicherungsmaßnahmen durchgeführt. Seit 2008 wird auch der Grundwasserabstrom mittels Grundwasserentnahme aus Sperrbrunnen hydraulisch gesichert, 2010 wurde der Sicherungsbetrieb erweitert. Seit Mitte 2015 wurde die Grundwasserentnahmemenge erhöht und damit der Einzugsbereich der hydraulischen Sicherung deutlich verbessert. Es findet keine erhebliche Ausbreitung von Schadstoffen im Grundwasser mehr statt und die Auswirkungen auf den Grundwasserabstrom sind gering.

1 LAGE DER ALTLAST

Bundesland: Niederösterreich
Bezirk: Baden
Gemeinde: Berndorf
KG: Berndorf I (04302)
Grundst. Nr.: 727/3

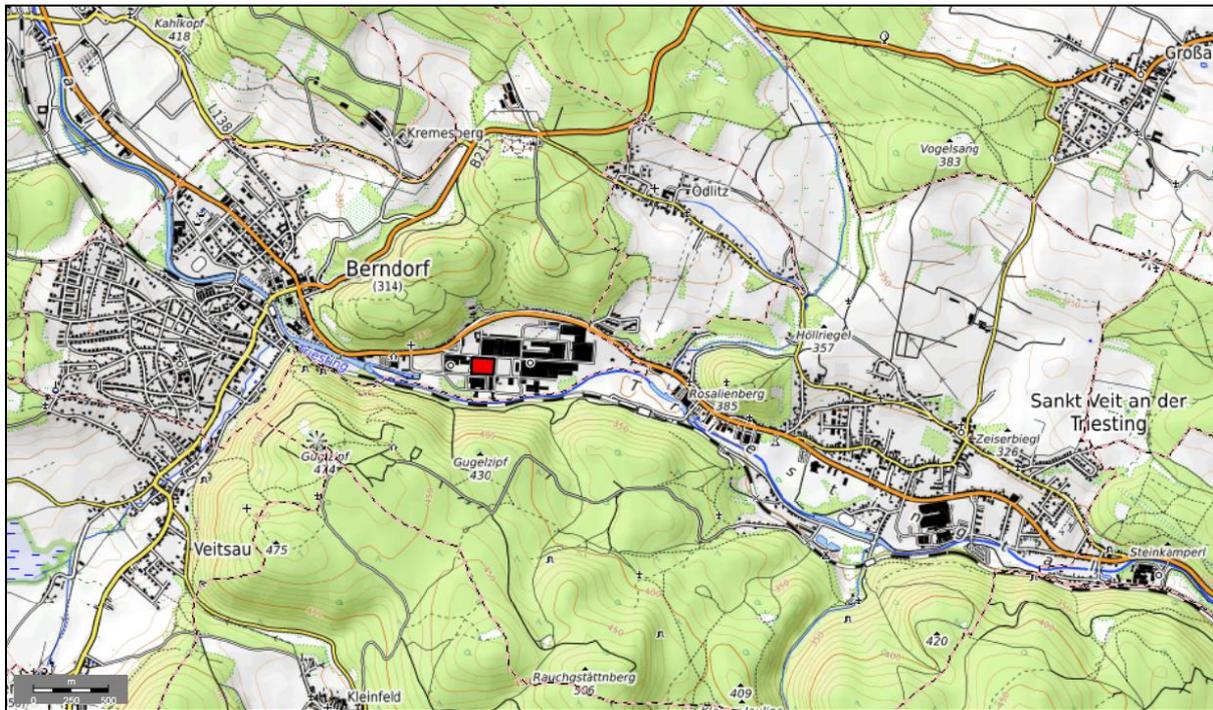


Abb. 1: Übersichtslageplan

2 BESCHREIBUNG DER STANDORTVERHÄLTNISSE

2.1 Betriebliche Anlagen und Tätigkeiten

Das Objekt 92 ist Teil eines größeren Industriearcals (sh. Abb. 2) und liegt am östlichen Ortsrand von Berndorf rund 120 m nördlich der Triesting und ca. 200 m südlich der Bundesstraße B 18 "Hainfelderstraße". Die Fläche des Objektes 92 kann mit etwa 10.000 m² angegeben werden.

Im Bereich des Objektes 92 wurde seit der Gründung des Betriebsstandortes im Jahr 1843 Besteck hergestellt, seit mehreren Jahren wird die Halle nur mehr zur Lagerung verwendet. Früher erstreckte sich der Produktionsbereich auch auf das Gelände östlich des Objektes 92, auf dem sich heute ein Parkplatz befindet. Für die Erzeugung von Besteck wurde Alpacca verwendet, eine Legierung aus Kupfer, Nickel und Zink. Im Bereich des Objektes 92 wurden seit etwa Anfang der 60-iger Jahre des 20. Jahrhunderts bis 1992 insgesamt fünf Entfettungsanlagen betrieben (sh. Abb. 2). Als Entfettungsmittel wurden leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe eingesetzt (Verbrauch 3 x 1.800 kg/a Tetrachlorethen, 1 x 250 kg/a Tetrachlorethen, 1 x 1.700 kg/a Trichlorethen). Die Kühlwässer der Entfettungsanlagen wurden über den Werkskanal, der unmittelbar nördlich der Triesting liegt, in die Triesting eingeleitet. Zum Teil wurden die Lösungsmittel vor Ort auch wieder aufbereitet. Neben den Entfettungsanlagen gab es im Bereich des Objektes 92 seit

den 60er Jahren eine Neutralisationsanlage für Abwässer aus der Galvanik. Zusätzlich wurden zwei Aktivkohleanlagen mit Heißdampfregeneration betrieben.

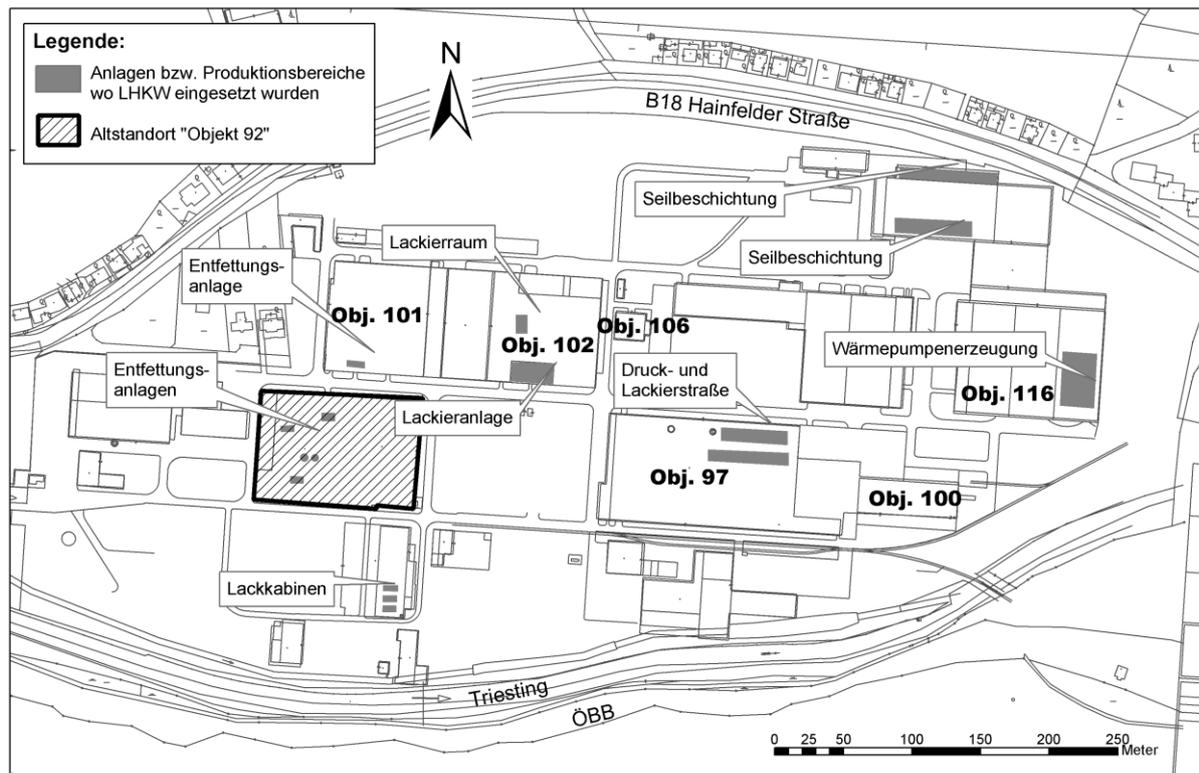


Abb. 2: Lage des Objektes 92 am „Industrieareal Berndorf“

2.2 Untergrundverhältnisse

Der Altstandort befindet sich auf dem ebenen Talboden des Triestingtals auf einer Geländehöhe von rund 305 m ü A. Im Bereich der Altstandortes sind bis zu etwa 2 m mächtige Anschüttungen vorhanden. Lokal können unter den Anschüttungen Schluffe oder kiesige Sande bis zu einer Tiefe von ca. 3 m folgen. Diese werden bis zu einer Tiefe von 5 bis 7 m von sandigen Kiesen unterlagert, die den Grundwasserleiter darstellen. Unter den sandigen Kiesen folgt klüftiges Kalkgestein.

Der Flurabstand beträgt im Bereich der Altstandortes generell etwa 3,5 m. Die Grundwasserströmung ist nach Südosten bis Ostsüdosten gerichtet. Die Durchlässigkeit des Grundwasserleiters im Bereich des Altstandortes kann mit rund 10^{-5} bis 10^{-4} m/s angegeben werden. Das Grundwasserspiegelgefälle beträgt etwa 5 ‰. Der mittlere Grundwasserdurchfluss im Bereich des Altstandortes kann mit ca. 40 m³/d (0,5 l/s) abgeschätzt werden.

2.3 Schutzgüter und Nutzungen

Der Standort sowie die unmittelbare Umgebung werden gewerblich genutzt (Industrieareal Berndorf, vgl. Abb. 3). Im näheren Abstrom des Altstandortes sind keine Trink- oder Nutzwasserbrunnen bekannt.



Abb. 3: Luftbild mit Lage der Altlast (Befliegung 2015)

3 GEFÄHRDUNGSABSCHÄTZUNG

Im Bereich des Objektes 92 des Industriearcals Berndorf wurden für die Produktion von Besteck mehrere Entfettungsanlagen über einen Zeitraum von ca. 30 Jahren betrieben. Für die Entfettung wurden chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) in erheblichen Mengen verwendet. Der Standort der ehemaligen Besteckproduktion weist eine Fläche von etwa 10.000 m² auf.

Bei Bodenluftuntersuchungen im Bereich des Objektes 92 wurden punktuell hohe CKW-Konzentrationen festgestellt (max. 375 mg/m³), die deutlich über dem Maßnahmenswellenwert der ÖNORM S 2088-1 liegen. Aufgrund des gering durchlässigen Untergrundes war die Entnahme von Bodenluftproben nur eingeschränkt möglich, sodass die Ergebnisse der Bodenluftuntersuchungen das tatsächliche Ausmaß der Untergrundverunreinigungen mit CKW nicht mit ausreichender Genauigkeit widerspiegeln. Insgesamt ergaben die Bodenluftuntersuchungen, dass im Bereich der Entfettungsanlagen ein erheblicher Eintrag von CKW in den Untergrund stattgefunden hat.

Die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen zeigten, dass vom Bereich des Objektes 92 eine massive Verunreinigung des Grundwassers mit CKW, insbesondere Tetrachlorethen, ausging. Im unmittelbaren Bereich der Entfettungsanlagen wurden im Grundwasser bis zu rund 19.000 µg/l CKW gemessen. Die sehr hohen Konzentrationen im Grundwasser waren einerseits auf den erheblichen Eintrag von CKW in das Grundwasser, andererseits auch auf den gering durchlässigen Untergrund und den damit verbundenen geringen Grundwasserdurchfluss zurückzuführen.

In einer Grundwassermessstelle im unmittelbaren Abstrombereich des Objektes 92 wurden bis über 5.000 µg/l CKW festgestellt. Grundwasseruntersuchungen im weiteren Abstrom des Altstandortes bestätigten, dass eine Ausbreitung der CKW im Grundwasser stattfand. In einer Entfernung von über 100 m wurden noch CKW-Konzentrationen über 500 µg/l festgestellt.

Neben der massiven Grundwasserverunreinigung durch CKW wurden im Grundwasser auch erhöhte Konzentrationen für Summe Kohlenwasserstoffe und Nickel festgestellt. Die erhöhten MKW-Konzentrationen konnten nicht eindeutig dem Bereich des Altstandortes zugeordnet werden, da bereits im Anstrom erhöhte MKW-Konzentrationen festgestellt wurden. Auch die erhöhten Nickelkonzentrationen im weiteren Abstrom des Altstandortes konnten nicht auf den Bereich

des Objektes 92 zurückgeführt werden, da im unmittelbaren Abstrombereich kein Nickel nachgewiesen werden konnte.

Zusammenfassend war festzustellen, dass im Bereich der ehemaligen Entfettungsanlagen der Untergrund und das Grundwasser durch leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe erheblich verunreinigt war.

4 SICHERUNGSMÄßNAHMEN

Seit 2006 wurden am Altstandort folgende Sicherungsmaßnahmen durchgeführt:

- Versuchsbetrieb hydraulische Sicherung (Juni 2006)
- Regelbetrieb hydraulische Sicherung mit Kreislaufführung (September 2006)
- Beginn Sperrbrunnen im Abstrom (Jänner 2008)
- Erweiterung Pumpbetrieb nördlich der Altlast (September 2010)
- Umstieg auf Aktivkohlereinigung und Ende Kreislaufführung (April 2015)

In Abb. 4 sind die Sicherungsanlagen schematisch dargestellt.

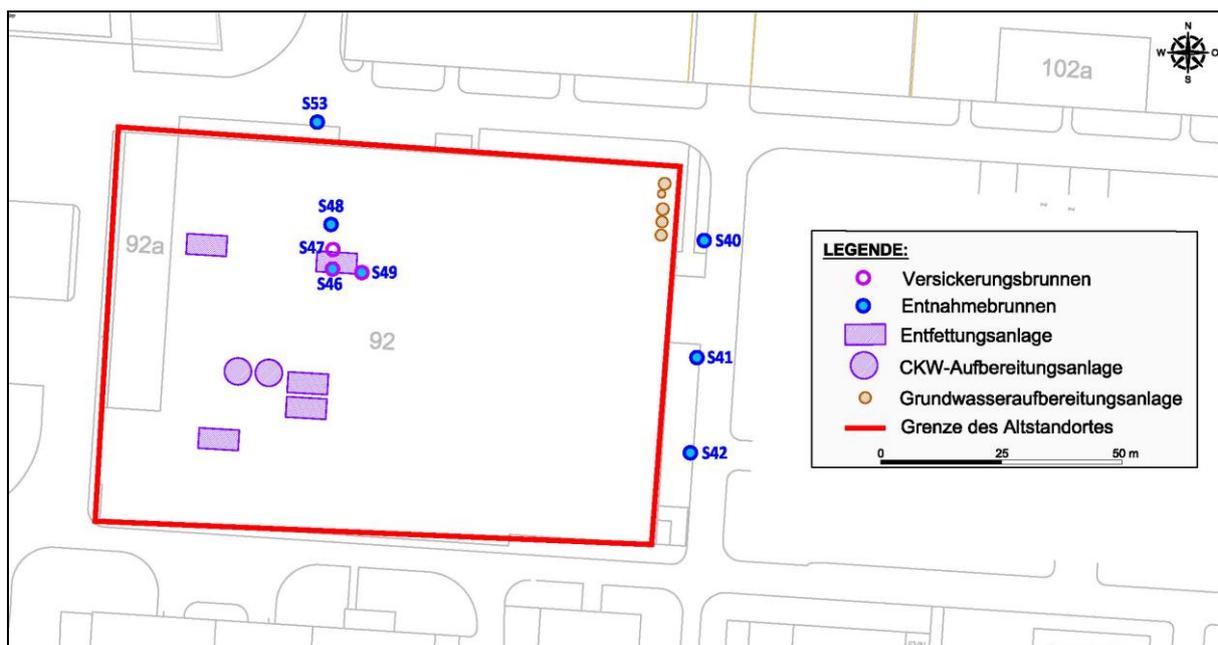


Abb. 4: schematische Darstellung der Sicherungsanlagen

4.1 Beschreibung der Sicherungsmaßnahmen

Die im Bereich des Altstandortes durchgeführten Sicherungsmaßnahmen sind grundsätzlich eine Kombination aus hydraulischer Dekontamination mittels Grundwasserentnahme und Versickerung im Schadensbereich (Kreislaufführung) und einer hydraulischen Abstromsicherung (Grundwasserentnahme, Reinigung und Ableitung).

Vor Beginn des Versuchsbetriebes wurden im April und Juni 2006 mehrere 24-stündige Pumpversuche an neu errichteten Messstellen im Schadensbereich (S 46, S 48, S 49) und dem unmittelbaren Abstrom (S 42, S 43) durchgeführt. Dabei wurden im Schadenszentrum CKW-Belastungen bis knapp 25.000 µg/l und im Abstrom bis einige tausend µg/l festgestellt. Haupt-

schadstoff war Tetrachlorethen, untergeordnet auch Trichlorethen, andere Einzelsubstanzen wurden nur in sehr geringen Gehalten nachgewiesen.

Seit September 2006 wird im Bereich des Objektes 92 kontinuierlich Grundwasser entnommen und nach einer entsprechenden Reinigung in den Kanal abgeleitet. Bis April 2015 arbeitete die Reinigungsanlage nach dem Prinzip der Oxidation, Fällung und Neutralisation. Im Sommer des Jahres 2006 wurde ein rund 2-monatiger Versuchsbetrieb durchgeführt.

Im Jahr 2007 erfolgten zahlreiche Anpassungen des Betriebes, unter anderen die Reduktion der Entnahmemenge aus der Messstelle S 49. Im Jahr 2007 kam es auch mehrmals zu Problemen bei der Reinigungsanlage und damit oftmals zu nur geringen Entnahmemengen.

Seit Jänner 2008 wird zum Erreichen einer ausreichenden Sperrwirkung auch im unmittelbaren Grundwasserabstrom des Objektes 92 Grundwasser entnommen, bis August 2008 aus der Messstelle S 32 (sh. Abb. 6) und danach aus den beiden Messstellen S 42 und S 44. In Summe wurden ca. 1 bis 1,5 l/s aus dem unmittelbaren Grundwasserabstrom entnommen und alternierend zur Reinigungsanlage geleitet oder im Schadensbereich wieder versickert.

Ende 2008 wurden drei neue Grundwassermessstellen zur Kontaminationsabgrenzung südlich und nördlich des Schadenszentrums (S 50, S 51 und S 53) errichtet und in die Kontrolluntersuchungen miteinbezogen. Durch die Versickerung im Schadenszentrum (Kreislaufführung) kam es offenbar zu einer Schadstoffverdriftung Richtung Norden. Aufgrund anhaltend hoher CKW-Konzentrationen in der Messstelle S 53 wird seit September 2010 auch aus dieser Messstelle Grundwasser entnommen und in das Sicherungssystem einbezogen.

Aufgrund gehäufter Störungen der Reinigungsanlage konnten teilweise nur sehr geringe Grundwassermengen entnommen und gereinigt werden (vgl. Abb. 5). Im April 2015 wurde die Reinigung auf Aktivkohle umgestellt und die Entnahmemenge erhöht sowie die Kreislaufführung und Versickerung beendet. Seit April 2016 wird permanent Grundwasser aus den beiden abstromigen Messstellen S 42 und S 44 sowie den in den ehemaligen Schadenszentren liegenden Messstellen S 46 und S 53 sowie seit Dezember 2016 auch S 49 entnommen.

Eine erste Steigerung der Entnahmemengen konnte Anfang 2008 mit Inbetriebnahme der Sperrbrunnen im unmittelbaren Grundwasserabstrom erzielt werden. Mit der Anlagenumstellung auf Aktivkohle und Stilllegung der Kreislaufführung ist eine deutliche Erhöhung der Entnahmemengen erzielt worden. In Abb. 5 sind die monatlichen Entnahmemengen dargestellt.

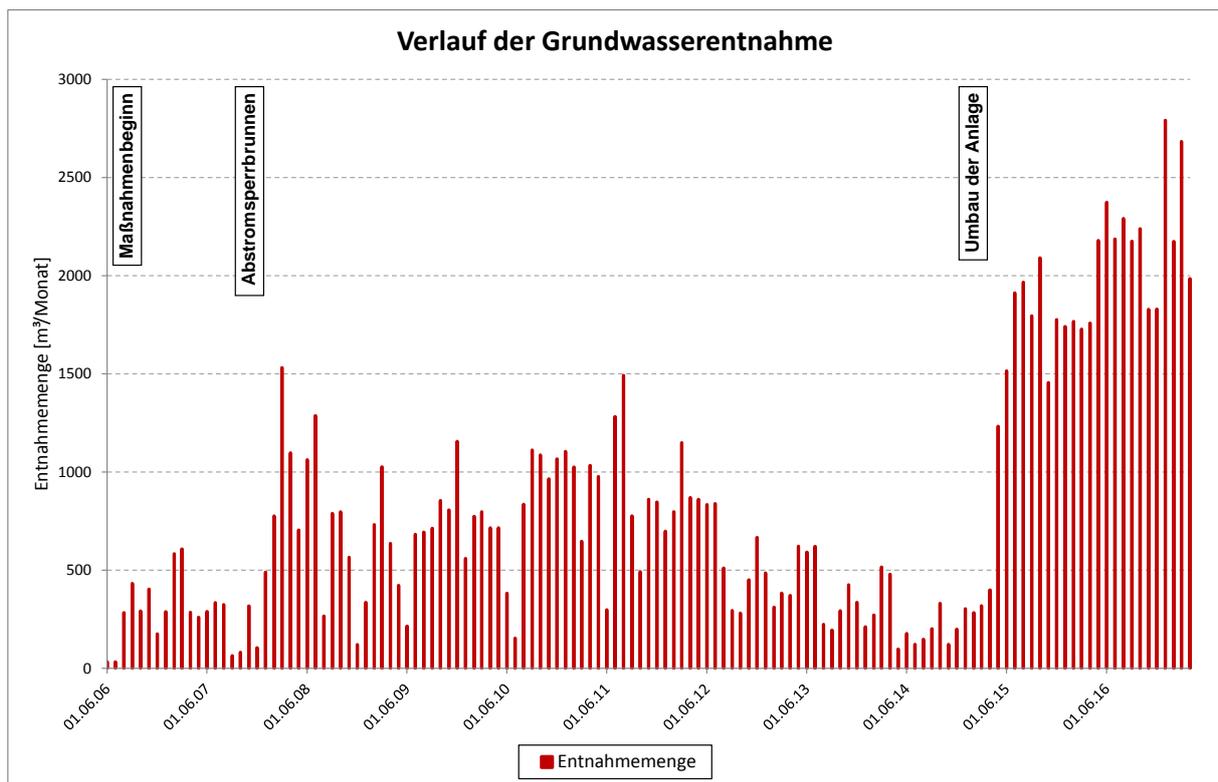


Abb. 5: Menge des entnommenen Grundwassers

Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen werden seit Beginn der Sicherungsmaßnahmen periodisch Grundwasseruntersuchungen an Messstellen im Schadensbereich sowie im Abstrom durchgeführt. In Tab. 1 ist dargestellt, in welchem Umfang Kontrolluntersuchungen des Grundwassers an den relevanten Messstellen durchgeführt wurden, in Abb. 6 ist die Lage der untersuchten Grundwassermessstellen und Brunnen dargestellt.

Tab. 1: Häufigkeit der Kontrolluntersuchungen des Grundwassers

Anzahl		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	gesamt
zentraler Bereich	S 46	7	9	7	4	4	4	4	4	4	4	4	2	57
	S 48	7	9	6	4	3	4	4	4	4	4	4	2	55
	S 49	7	9	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	55
	S 50	7	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	53
	S 51	7	8	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	52
	S 53				4	4	4	4	4	4	4	4	2	34
	S 09	7	8	4	5	4	4	4	4	4	4	4	2	54
unmittelbarer Abstrom	S 40	7	9	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27
	S 41	7	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	54
	S 42	17	10	6	4	4	4	4	4	4	4	4	2	67
	S 44	3	7	5	4	4	4	4	4	4	3	4	2	48
	S 45	7	14	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	60
	S 32	14	17	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	70
Abstrom	S 08	13	9	5	4	4	4	4	4	4	4	4	2	61
	S 36	7	9	6	4	4	4	4	4	4	4	4	2	56
südlicher Abstrom	S 24	3	6	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	46
	S 25	7	8	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26
	S 02	7	9	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	28
Anstrom	S 28	1	5	2	-	-	-	-	1	1	1	1	1	13

Untersucht wurden bei allen Proben leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe und Nickel. Bei einigen Proben wurden in den Anfangsjahren zusätzlich allgemeine hydrochemische Parameter untersucht.

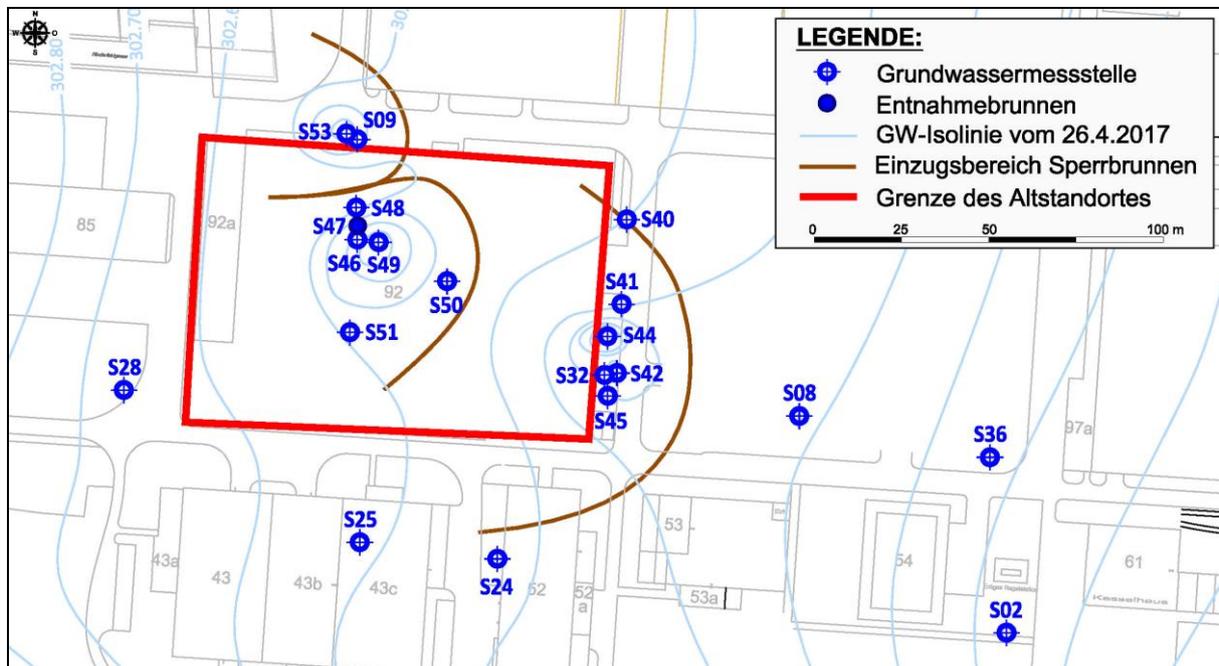


Abb. 6: Lage der beprobten Grundwassermessstellen und Brunnen

4.2 Ergebnisse der Kontrolluntersuchungen

Durch die Entnahme von Grundwasser ist generell ein Rückgang der CKW-Belastungen im Grundwasser festzustellen. Im Schadenszentrum war das Grundwasser vor den Sicherungsmaßnahmen mit rund 10.000 bis 20.000 µg/l CKW belastet. Seit Beginn der Sicherungsmaßnahmen sind die CKW-Belastungen im Schadenszentrum rückläufig. Seit Umstellung auf Aktivkohlereinigung und Erhöhung der Entnahmemengen ist ein neuerlicher deutlicher Rückgang feststellbar, der jedoch größtenteils auf Verdünnungseffekte aufgrund der höheren Entnahmemenge zurückzuführen ist. In Abb. 7 sind die CKW-Gehalte der Messstellen im Schadenszentrum dargestellt.

Bei den Messstellen im südlichen Schadensbereich (S 51 liegt im Bereich von ehemaligen Entfettungsanlagen, S 50 ist der unmittelbare Abstrom des Hauptschadensbereiches) ist seit Beginn der Sicherungsmaßnahmen ein mehr oder weniger kontinuierlicher Rückgang der CKW-Belastungen feststellbar (vgl. Abb. 8). Auffallend ist, dass im unmittelbaren Abstrom (S 32) der Konzentrationsrückgang im Vergleich dazu seit einigen Jahren fast stagniert.

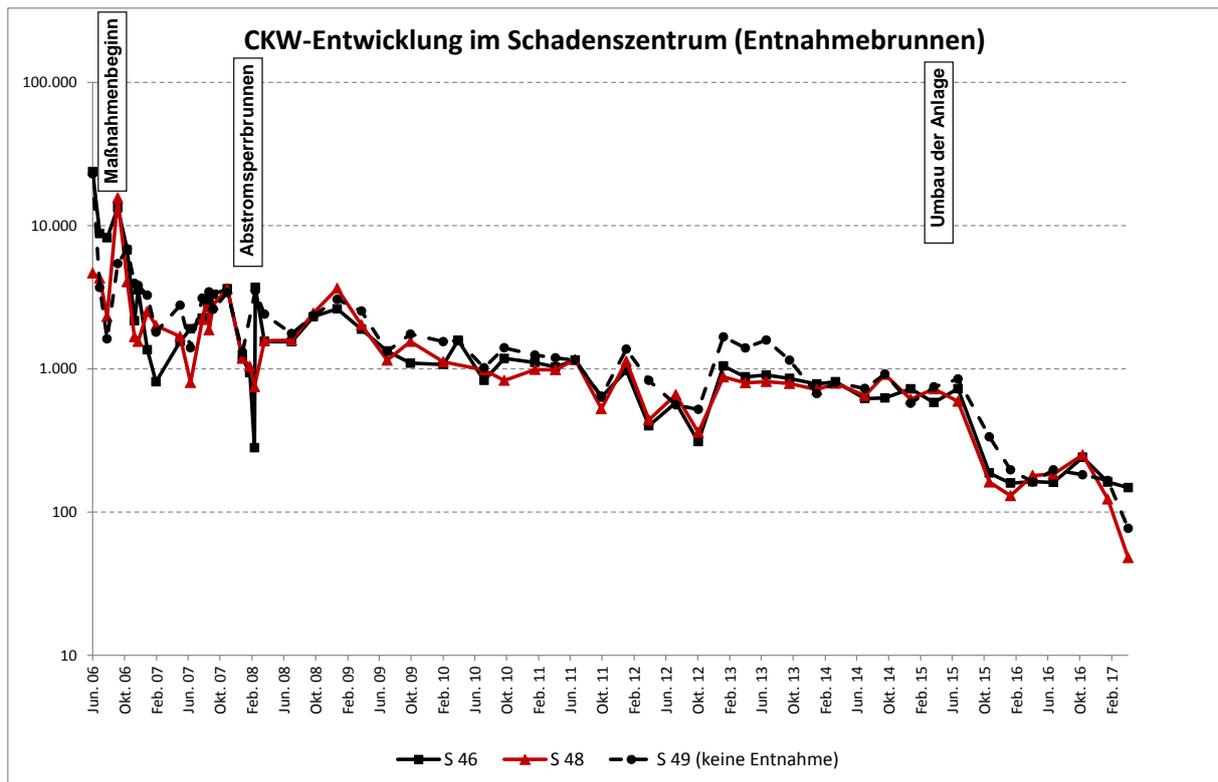


Abb. 7: Entwicklung der CKW-Gehalte im Schadenszentrum (logarithmische Darstellung)

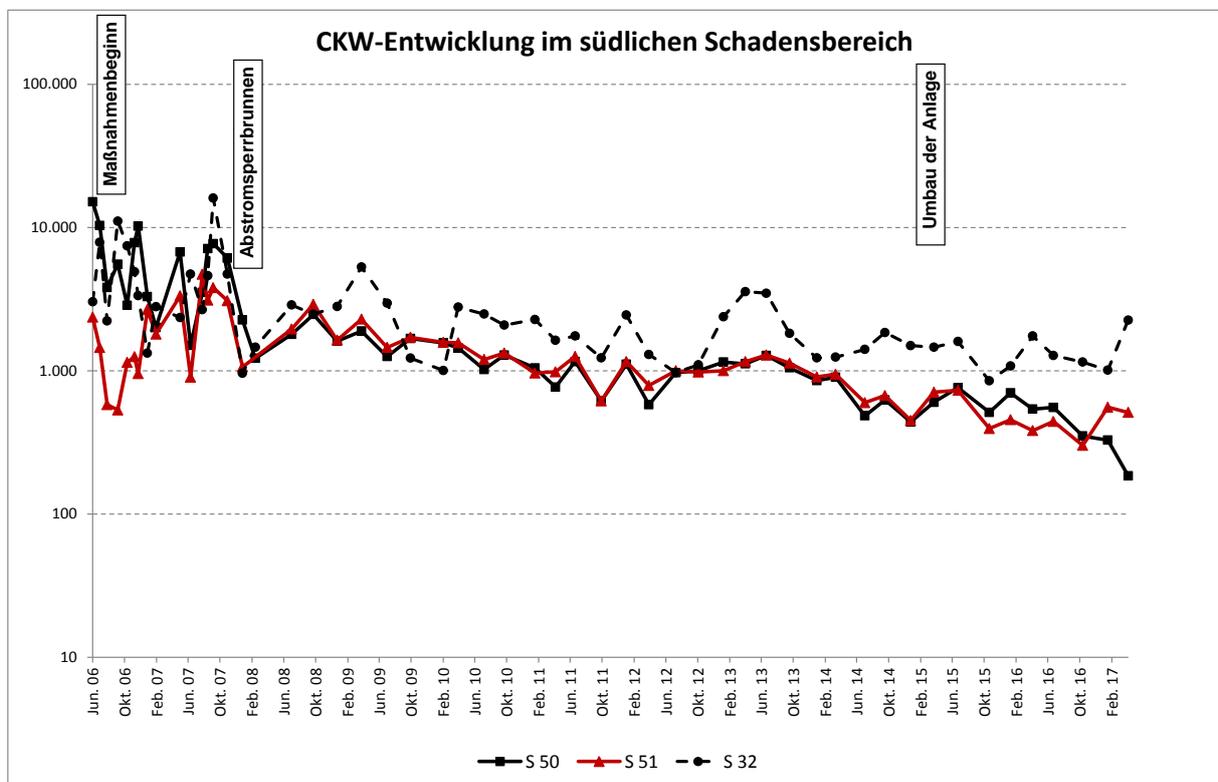


Abb. 8: Entwicklung der CKW-Gehalte im südlichen Schadensbereich (logarithmische Darstellung)

Im Grundwasserabstrom war ein dauerhafter Rückgang der CKW-Belastungen nicht unmittelbar nach Beginn der Sicherungsmaßnahmen erkennbar. Als repräsentativ für den direkten Abstrombereich können die beiden Messstellen S 8 und S 36 gelten, in Abb. 9 ist die Konzentrationsentwicklung in diesen beiden Messstellen dargestellt.

Bei den Untersuchungen in den Jahren 2000 und 2001 lagen die mittleren CKW-Konzentrationen in der Messstelle S 8 bei 875 µg/l (673 bis 1.007) und in S 36 bei 686 µg/l (566 bis 767). Nach Beginn der Sicherungsmaßnahmen waren Mobilisierungseffekte zu beobachten, die vermutlich auf die betriebene Kreislaufführung und insgesamt geringe Entnahmemenge zurückzuführen sind. Nach Inbetriebnahme der Sperrbrunnen im direkten Grundwasserabstrom ist dann ein Rückgang der CKW-Belastungen zu beobachten. Bedingt durch die häufigen Anlagenstillstände ab Mitte 2012 waren in der Messstelle S 8 wieder steigende CKW-Gehalte festzustellen. Seit der Umstellung auf Aktivkohlereinigung und permanenten Anlagenbetrieb mit höheren Entnahmemengen haben sich die CKW-Gehalte im Abstrom auf Werte zwischen rund 170 bis 350 µg/l in S 8 und rund 80 bis 190 µg/l in S 36 eingependelt.

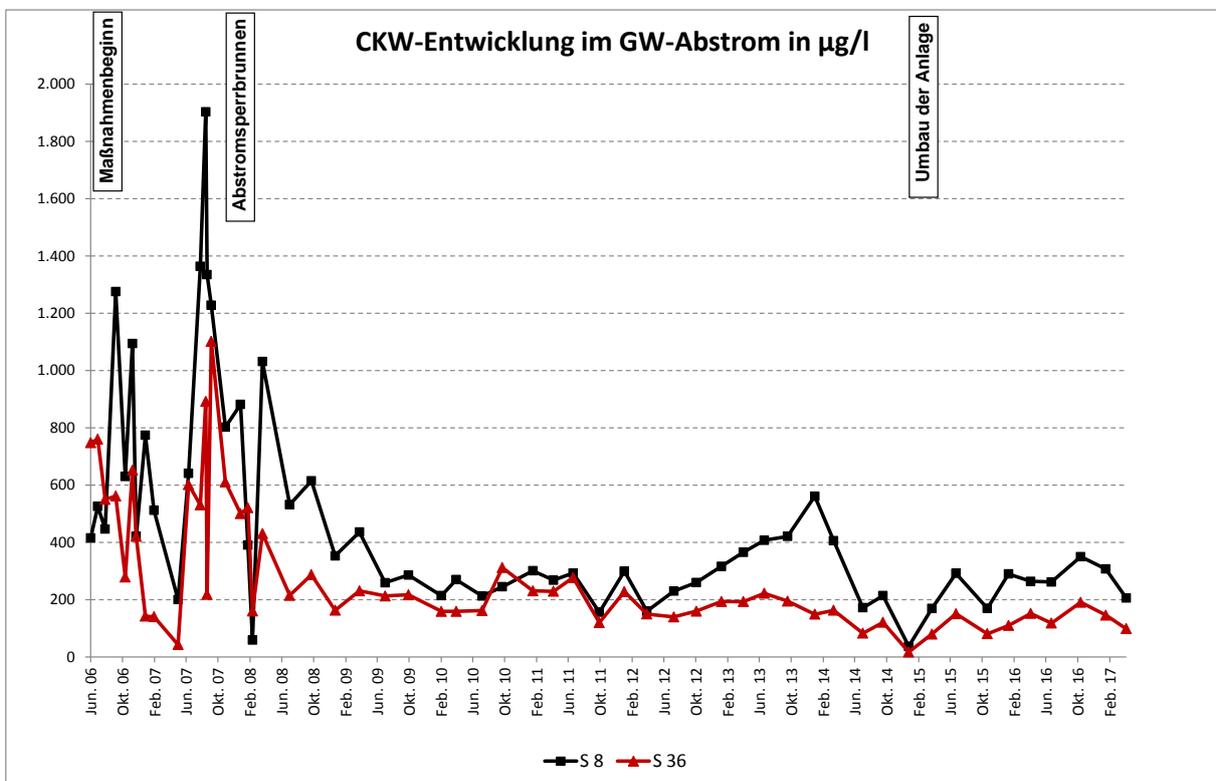


Abb. 9: Entwicklung der CKW-Gehalte im GW-Abstrom

Durch die Kreislaufführung und insgesamt geringe Entnahmemenge kam es zu Beginn der Sicherungsmaßnahmen offenbar zu einer Schadstoffverdriftung Richtung Norden und eventuell auch Richtung Süden. Bei der nördlich situierten Messstellen S 9 wurden in den Jahren 2000 und 2001 mittlere CKW-Gehalte von rund 8 µg/l (2,2 bis 24,5) festgestellt, nach Sicherungsbeginn sind die Konzentrationen kontinuierlich auf Werte bis über 3.000 µg/l gestiegen. Erst nach zusätzlicher Grundwasserentnahme in der neu errichteten Messstelle S 53 sind die CKW-Gehalte wieder rückläufig, liegen aktuell aber immer noch 2- bis 5-fach über den Gehalten vor Beginn der Sicherungsmaßnahmen (vgl. Abb. 10)

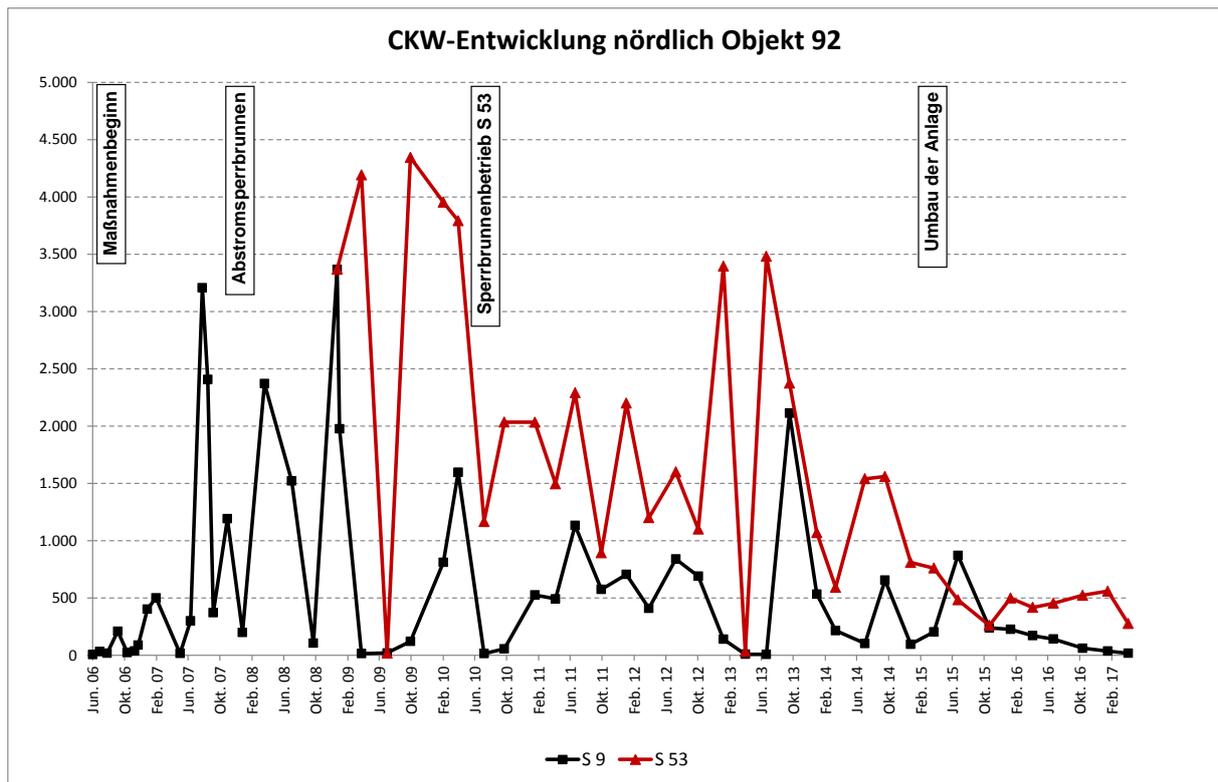


Abb. 10: Entwicklung der CKW-Gehalte im nördlichen GW-Begleitstrom

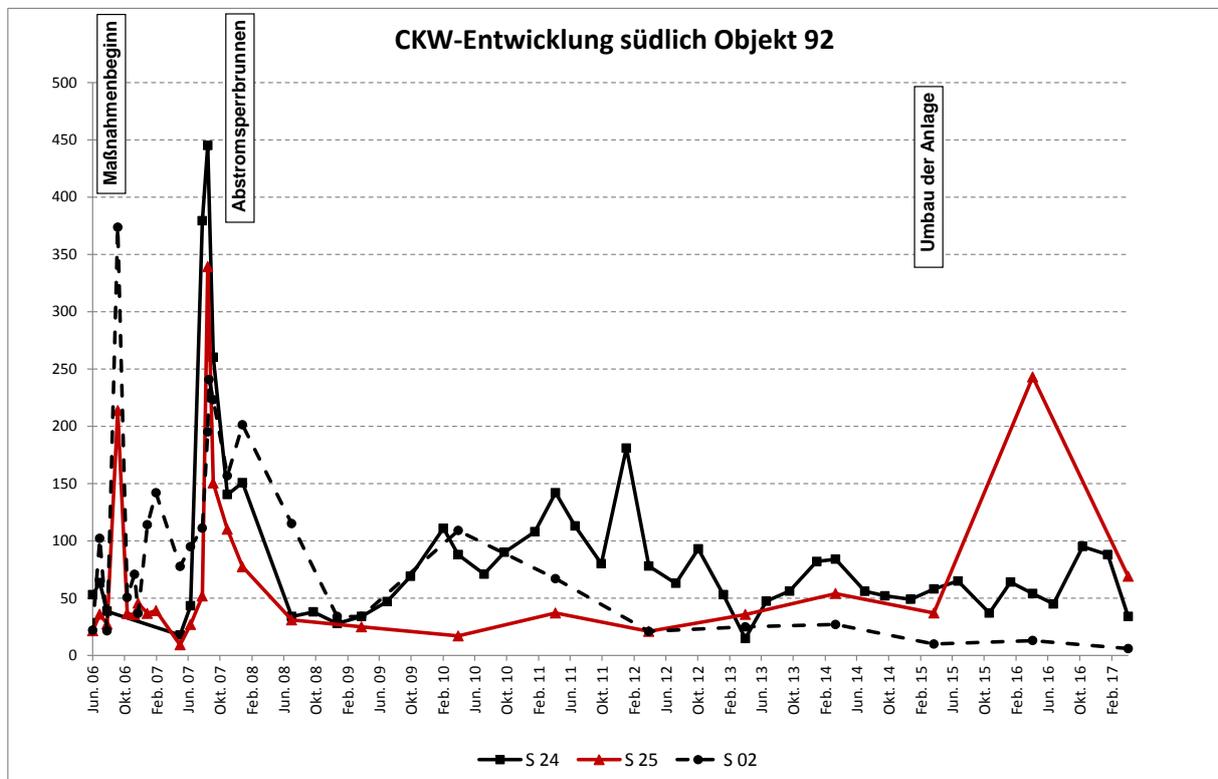


Abb. 11: Entwicklung der CKW-Gehalte im südlichen GW-Begleitstrom

Im südlichen Begleitstrom, repräsentiert durch die Messstellen S 24 und S 25, waren vor Beginn der Sicherungsmaßnahmen CKW-Verunreinigungen im Grundwasser vorhanden. In diesem Bereich war ein Anstieg der CKW-Gehalte nach Beginn der Sicherungsmaßnahmen feststellbar. Der Zusammenhang dieser Verunreinigungen mit dem Schadensbereich im Objekt 92 ist nicht eindeutig. Die CKW-Frachten in diesem Bereich sind gering. In der abstromig gelegenen Messstelle S 2 ist seit einigen Jahren ein rückläufiger Trend feststellbar. In Abb. 11 ist die CKW-Entwicklung der im südlichen Begleitstrom befindlichen Messstellen dargestellt.

4.3 Beurteilung der Maßnahmen

Durch die Grundwasserentnahme im Hauptschadensbereich sowie im unmittelbaren Abstrom wurde die Schadstoffmenge im Bereich des Altstandortes reduziert. Seit 2010 wurde die hydraulische Sicherung durch einen nördlich des Schadenszentrums zusätzlich errichteten Sperrbrunnen mit kontinuierlicher Grundwasserentnahme ausgeweitet.

Seit April 2015 wird nach einem Anlagenumbau kontinuierlich ausreichend Grundwasser aus dem Hauptschadensbereich und dem unmittelbaren Abstrom entnommen und gereinigt. Seit diesem Zeitpunkt ist eine ausreichende hydraulische Sperrwirkung gegeben, um ein Abströmen von kontaminiertem Grundwasser zu verhindern. Seit Beginn der Maßnahmen wurden bis April 2017 insgesamt rund 133 kg CKW aus dem Grundwasser entfernt, nach Umstellung der Anlage im April 2015 liegt die tägliche Entfrachtung zwischen rund 25 bis 60 g/d. In Abb. 12 ist die Entwicklung der aus dem Grundwasser entfernten CKW sowie der Verlauf der Zulaufkonzentrationen zur Reinigungsanlage dargestellt.

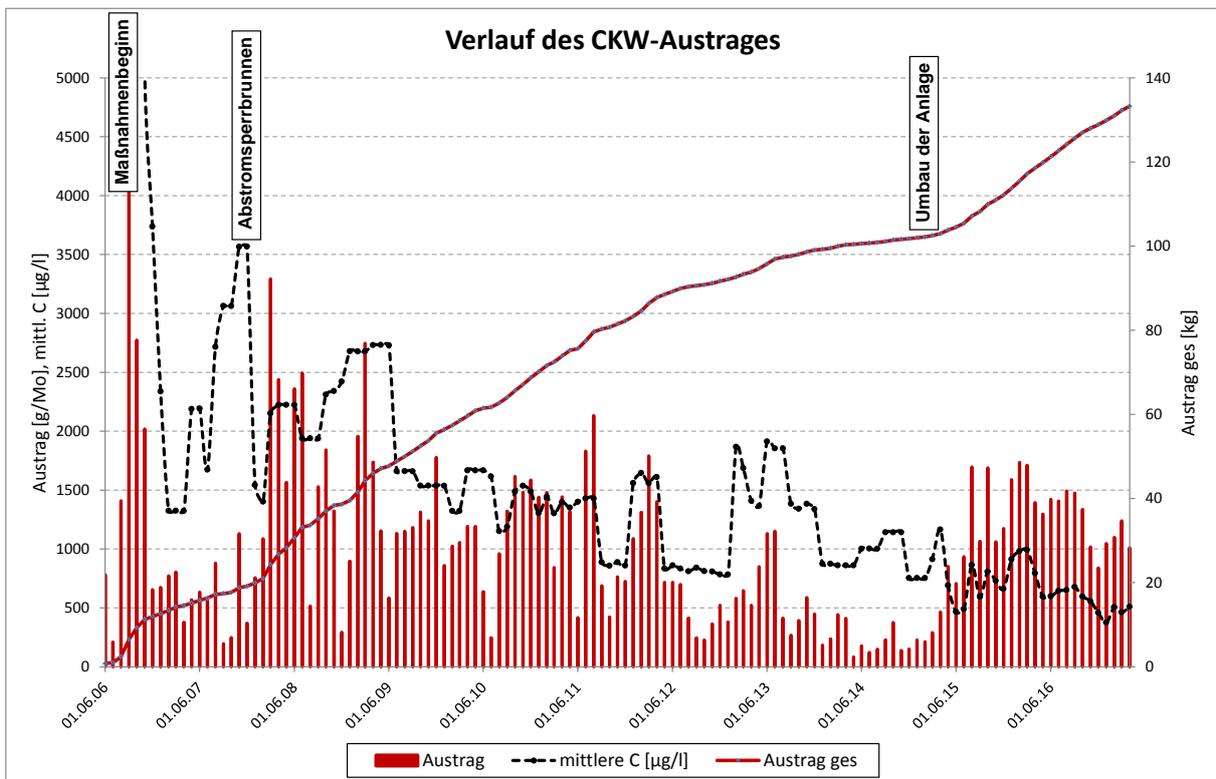


Abb. 12: CKW-Entfrachtung aus dem Grundwasser und mittlere Konzentration des Anlagenzulaufs

Vor Beginn der Sicherungsmaßnahmen kann die im unmittelbaren Grundwasserabstrom (Standortgrenze = östliche Begrenzung von Objekt 92) transportierte CKW-Fracht mit rund 40 bis 70 g/d abgeschätzt werden, in den letzten beiden Jahren kann diese Fracht mit rund 10 bis 20 g/d ab-

geschätzt werden. Durch den Sperrbrunnenbetrieb seit Jänner 2008 haben sich die CKW-Gehalte im Grundwasserabstrom (S 8 und S 36) reduziert. Durch die die hydraulischen Maßnahmen werden die in den Grundwasserabstrom gelangenden Schadstofffrachten seit dem Anlagenumbau im Jahr 2015 um rund 90 % reduziert (vgl. Abb. 13). Aktuell liegen die CKW-Frachten im Grundwasserabstrom bei rund 0,7 bis 1,5 g/d und sind als gering einzustufen. Aufgrund des gering durchlässigen Untergrundes und Heterogenitäten in der mehr oder weniger ausgeprägten Verwitterungsschicht über dem Stauer ist trotz ausreichender hydraulischer Sperrwirkung nur mit einem langsamen Konzentrationsrückgang im Grundwasserabstrom zu rechnen.

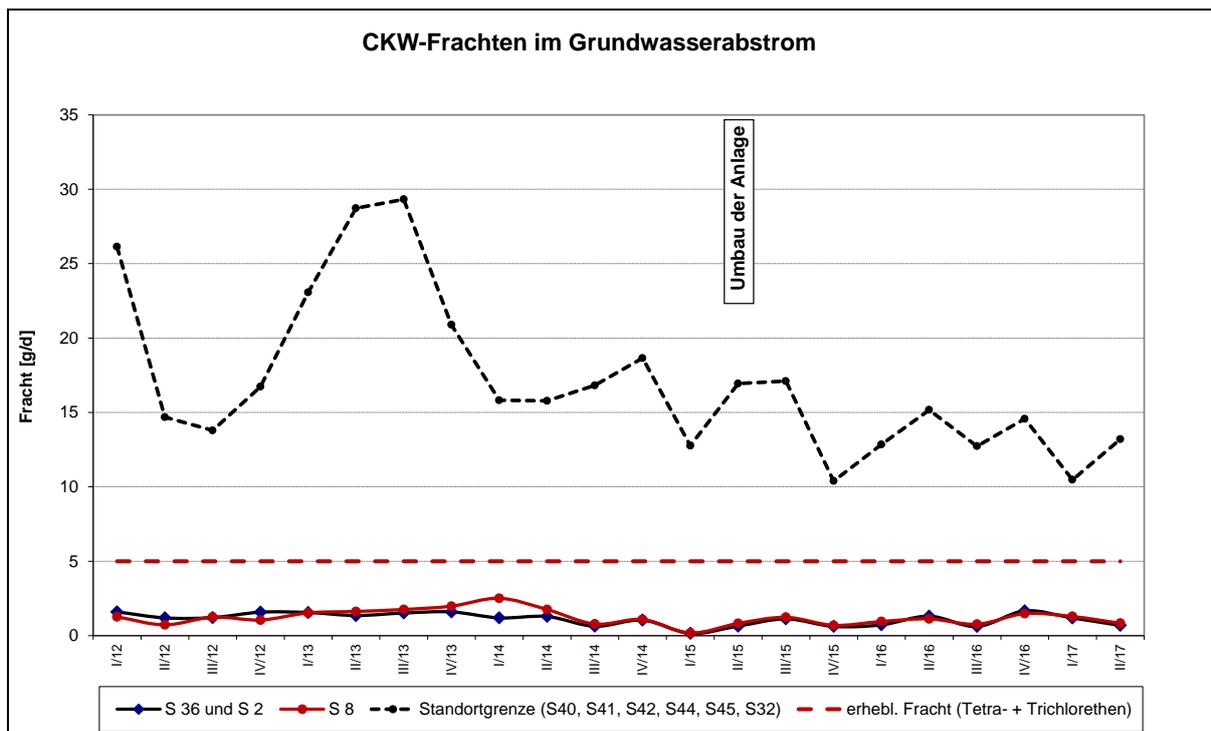


Abb. 13: CKW-Frachten im Grundwasserabstrom

Zusammenfassend ergibt sich, dass durch den Betrieb der hydraulischen Maßnahmen die Schadstoffe wirksam an einer weiteren Ausbreitung im Grundwasserabstrom gehindert werden. Die mit dem Grundwasser abströmenden Schadstofffrachten sind deutlich rückläufig und inzwischen als gering einzustufen. Durch den dauerhaften Betrieb der hydraulischen Maßnahmen ist mit einem weiteren Rückgang der Schadstoffkonzentrationen im Grundwasserabstrom zu rechnen, aufgrund der örtlichen Untergrundverhältnisse verläuft dieser weitere Schadstoffrückgang voraussichtlich sehr langsam.

5 HINWEISE ZUR NUTZUNG

Derzeit wird der gesamte Altstandort sowie die unmittelbare Umgebung gewerblich genutzt. Bei der Nutzung des Altstandortes und dessen Umgebung wären folgende Punkte zu beachten:

- Durch Baumaßnahmen darf die Funktionsfähigkeit der Sicherungsmaßnahmen nicht negativ beeinträchtigt werden.

Anhang

Verwendete Unterlagen und Bewertungsgrundlagen

- Verdachtsfläche „Industrieareal Berndorf“, ergänzende Untersuchungen gemäß § 13 Abs. 1 ALSAG 1989, Endbericht, Jänner 2002, Wien
- Sanierung der Altlast N51 Berndorf Objekt 92, Priorität 2, auf dem Grundstück Nr 727/3 der KG Berndorf, Zwischenbericht Sanierungsbetrieb 2005 – 2010, Wien im Dezember 2010
- Sanierung der Altlast N51 Berndorf Objekt 92, Priorität 2, auf dem Grundstück Nr 727/3 der KG Berndorf, Zwischenbericht Sanierungsbetrieb September 2010 bis Dezember 2011, Wien im Oktober 2012
- Sanierung der Altlast N51 Berndorf Objekt 92, Priorität 2, auf dem Grundstück Nr 727/3 der KG Berndorf, Zwischenbericht Sanierungsbetrieb 2012, Wien im März 2013
- Sanierung der Altlast N51 Berndorf Objekt 92, Priorität 2, auf dem Grundstück Nr 727/3 der KG Berndorf, Zwischenbericht Sanierungsbetrieb 2013, Wien im April 2014
- Sanierung der Altlast N51 Berndorf Objekt 92, Priorität 2, auf dem Grundstück Nr 727/3 der KG Berndorf, Zwischenbericht Sanierungsbetrieb 2014 und 1. Quartal 2015, Wien im November 2015
- Sanierung der Altlast N51 Berndorf Objekt 92, Priorität 2, auf dem Grundstück Nr 727/3 der KG Berndorf, Zwischenbericht Sanierungsbetrieb 2015/2016 – Probebetrieb AK Filteranlage, Wien im Mai 2016
- Sanierung der Altlast N51 Berndorf Objekt 92, Priorität 2, auf dem Grundstück Nr 727/3 der KG Berndorf, Wasserrechtliche Einreichung, Wien im Mai 2017
- Sanierung der Altlast N51 Berndorf Objekt 92, Priorität 2, auf dem Grundstück Nr 727/3 der KG Berndorf, Zwischenbericht Sanierungsbetrieb 2016/2017 – AK Filteranlage, Wien im Juni 2017
- ÖNORM S 2088-1: Altlasten - Gefährdungsabschätzung für das Schutzgut Grundwasser, 1. September 2004

Die Untersuchungen nach §13 ALSAG wurden im Rahmen der Vollziehung des Altlastensanierungsgesetzes im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft veranlasst und finanziert. Die verwendeten Sanierungsberichte wurden von der Berndorf AG zur Verfügung gestellt.