

Mitteilung

für die Stadtverordnetenversammlung am **06.02.2014**

Altlastensanierung Eppsteiner Straße

Bericht der Versuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung VEGAS der Universität Stuttgart vom 02.12.2013 zum Pilotversuch Dampf-Luft-Injektion

Als **Anlage 1** der Mitteilung erhalten Sie anbei die Zusammenfassung des Abschlussberichtes zum Pilotversuch der Dampf-Luft-Injektion zur Bodensanierung Eppsteiner Straße. Mit dem eigentlichen Sanierungsbetrieb wurde mittlerweile begonnen, d.h. neben dem Pilotfeld wurden weitere Infiltrations- und Extraktionsbrunnen angeschlossen.

Bezüglich der Mengenabschätzung (und damit der Dauer der Maßnahme) können genauere Angaben erst erfolgen, wenn genügend Werte über den Austrag aus dem eigentlichen Sanierungsfeld vorliegen.

Während des Pilotbetriebes erfolgte eine kontinuierliche Förderung und Absaugung des anfallenden Kondensates, so dass eine Belastung des Grundwassers mit LHKW nicht stattfand.

Übersicht über die Verfahrensschritte seit 2002

Bezüglich der jüngsten Berichterstattung in der Presse findet sich zur Information in der **Anlage 2** der Mitteilung eine Zusammenstellung aller wichtigen Verfahrensschritte seit dem Jahr 2000.

Pressemitteilung

Als **Anlage 3** der Mitteilung erhalten Sie eine Pressemitteilung vom 29.01.2014

Die Stadtverordnetenversammlung erhält diese Informationen zur Kenntnis.

Hans-Georg Brum
Bürgermeister

Christof Fink
Erster Stadtrat



Versuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung · VEGAS
Institut für Wasser- und Umweltsystemmodellierung, Universität Stuttgart · D-70550 Stuttgart

Universität Stuttgart
**Institut für Wasser- und
Umweltsystemmodellierung**

Wissenschaftlicher Leiter VEGAS
Jürgen Braun, PhD, Tel.: 685-67018
Technischer Leiter VEGAS
Dr.-Ing. Hans-Peter Koschitzky, Tel.: 685-64716

Pfaffenwaldring 61, D - 70569 Stuttgart
Telefon +49 (0) 711 685 - 64717
Telefax +49 (0) 711 685 - 67020
E-Mail: vegas@iws.uni-stuttgart.de
Internet: www.vegas.uni-stuttgart.de

**Technischer Bericht
Nr. 2013/09 (VEG 59)**

**Piloteinsatz der „Mobilen thermischen
In-situ-Sanierungsanlage in modularer
Bauweise (MOSAM) im Rahmen der
Sanierungsplanung „Eppsteiner Straße 13“
in Oberursel (Hessen)
Abschlussbericht**

Auftraggeber: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, Leipzig
Magistrat der Stadt Oberursel (Taunus),
Geschäftsbereich Stadtentwicklung

Projektleiter AG: Nadine Fütterer, Prof. Dr. Holger Weiß (UFZ)
Jens Gessner (Magistrat Oberursel)

Auftragsdatum: 12.10.2012 (Magistrat Oberursel), 15.10.2012 (UFZ)

Auftragnehmer: VEGAS, Universität Stuttgart

Projektleiter: Dr.-Ing. Hans-Peter Koschitzky

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Oliver Trötschler

Berichtszeitraum und Abschluss der Pilotanwendung:

16.01.2013 - 30.09.2013

Berichtsstand: 02.12.2013

(Dr.-Ing. Hans-Peter Koschitzky)

(Dipl.-Ing. (FH) Oliver Trötschler)

(Fabíola Maria Testoni, M.Sc)

7 Zusammenfassung

Im Rahmen der Sanierung der schädlichen Bodenverunreinigungen auf dem Gelände „Eppsteiner Straße 13“ in Oberursel (Taunus) wurde im Zeitraum Januar bis September 2013 ein Pilotversuch zur thermischen In-situ-Sanierung mittels Dampf-Luft-Injektion (DLI) durch VEGAS, Institut für Wasser- und Umweltsystemmodellierung, Universität Stuttgart durchgeführt. Die Pilotanwendung wurde im Auftrag des Magistrats der Stadt Oberursel, Geschäftsbereich Stadtentwicklung und dem UFZ, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig GmbH, Department Grundwassersanierung unter fachlicher Betreuung des Regierungspräsidium Darmstadt, Abteilung IV Arbeitsschutz und Umwelt Wiesbaden durchgeführt. Das Ingenieurbüro Dr. Hug Geconsult GmbH betreute den baulichen Ablauf und war verantwortlich für die planerische Gesamtleistung.

Ziel der Pilotanwendung war:

- die Klärung der Anwendbarkeit des Verfahrens am Standort hinsichtlich des Schadstoffaustrags und dessen Steigerung,
- die Bestimmung der Wärmeausbreitung und deren Berechnung,
- die Abschätzung bzw. Vermeidung einer Schadstoffverfrachtung über kontaminierte Kondensate des injizierten Dampfs und
- die Abschätzung möglicher Hebungen durch Quellen der 3-Schicht-Tonminerale in den Taunusschottern.

Im Frühjahr 2012 wurde am Standort der etwa 1 m mächtige Oberboden fachgerecht ausgehoben und entsorgt und die Anwendung der Dampf-Luft-Injektion über Einbau einer Bodenluft- und Sickerwasserdrainage bautechnisch vorbereitet. Die Bohr- und Brunnenbauarbeiten wurden im November 2012 abgeschlossen, so dass die Sanierungsanlage MOSAM (Anlage für Einsätze im Rahmen von F&E-Projekten, Eigentümer UFZ Leipzig) im Dezember 2012 aufgestellt und das ca. 100 m² große Pilotfeld zur Dampf-Luft-Injektion, Bodenluftabsaugung sowie Grundwasserförderung im Januar 2013 installationstechnisch erschlossen werden konnte. Insgesamt sind acht Kombibrunnen (Bodenluft- und Grundwasser), fünf Injektionsbrunnen (als Kombibrunnen zur Injektion und Bodenluftabsaugung nutzbar) sowie sechzehn Temperaturmesslanzen im Pilotfeld eingebaut bzw. werden genutzt. Der zu sanierende Tiefenbereich liegt zwischen 2 bis 13 m u. GOK.

Anwendbarkeit des Verfahrens

Während der Inbetriebnahme der kalten Bodenluftabsaugung im Januar 2013 wurde eine um einen Faktor 10 geringere Durchlässigkeit der Sickerwasserzone bzw. der ungesättigten Bodenzone im Vergleich zu den Voruntersuchungen in den Jahren 2006 und 2010 festgestellt. Brunnenbauliche Mängel verursachten eine geminderte pneumatische und hydraulische Anbindung des Untergrunds an die Sanierungsbrunnen. Daher wurden im April/Mai 2013 ergänzende Gastracerversuchen mit CO₂ durchgeführt.

Die erforderliche pneumatische Sicherung des Sanierungsbereichs konnte im Rahmen der Gastracerversuche mit CO₂ nachgewiesen werden. In Konsequenz der Ergebnisse wurden drei Injektionsbrunnen (I8, I4 und I3) als Extraktionsbrunnen eingebunden, die Dampfleistung entgegen der ersten Planung auf ca. 70 kW halbiert und über zwei der vormals vorgesehenen Injektionsbrunnen (I1 und I2) in gleicher Rate injiziert.

Die hydraulische Durchlässigkeit blieb während der 3 Monate Bodenluftabsaugung (BLA) unverändert zwischen 2 und 4×10^{-6} m/s. Das Konzept der Pilotanierung wurde entsprechend der geringen hydraulischen Durchlässigkeit überarbeitet und ergab eine um einen Faktor 2 bis 3 verlängerte Betriebsdauer.

Im Verlauf der Pilotanwendung konnte eine mittlere hydraulische Durchlässigkeit der Sickerwasserzone von 6×10^{-6} m/s bestimmt werden. Dieser Wert ist Grundlage der Dimensionierung der Gesamtsanierung.

Schadstoffaustrag

Die kalte Bodenluftabsaugung wurde mit Absaugraten von 100 bis 120 m³/h betrieben. Aufgrund des hohen Schadstoffpotenzials, das deutlich über den Ergebnissen der Voruntersuchungen (Faktor 10) lag, wurde mit langsam fallenden LHKW-Gehalten zwischen 2.000 und 1.000 mg/m³ Bodenluft bei einer effektiven Absaugleistung von 80 m³/h abgesaugt und so täglich zwischen 2 und 1 kg LHKW aus dem Untergrund über 8 Bodenluftbrunnen entfernt.

Bereits wenige Tage nach Beginn der DLI (Ende Mai 2013) mit 70 kW Injektionsleistung verdoppelten sich die LHKW-Austräge und blieben über 4 bis 6 Wochen konstant zwischen 2 und 2,5 kg/d. In Folge des Wärme- bzw. Dampfdurchgangs an vier von fünf naheliegenden Extraktionsbrunnen (E1, E6, E7 und E8) stiegen die Austräge langsam auf über 3,5 kg/d an. Nach Aktivierung der Sickerwasserförderung aus E1, E7 und E8 konnten LHKW-Austragsraten von 4 kg/d erzielt werden. Dies ist im Vergleich zum Ende der kalten Bodenluftabsaugung eine Steigerung um einen Faktor 3 bis 4. Wird die Konzentrationsentwicklung an den Extraktionssträngen einbezogen, so konnte mit der DLI eine Steigerung um mehr als eine Größenordnung erzielt werden.

Relativ zum LHKW-Austrag zum Ende der „kalten“ Bodenluftabsaugung mit 1,1 kg/d kann eine Steigerung um 140% für die ersten 3 Monate der DLI mit 2,5 kg LHKW täglich bestimmt werden. Damit blieb die Austragssteigerung durch die DLI in Folge der geringen Durchlässigkeit bzw. der damit verbundenen geringen Absaugströme allerdings deutlich hinter den Erwartungen zurück.

Während der kalten Bodenluftabsaugung wurde in 123 Tagen 230 kg LHKW entfernt, während 132 Tagen DLI konnten 261 kg LHKW entfernt werden.

Wärmeausbreitung und Dimensionierung

Das Pilotfeld wurde in zwei Abschnitte unterteilt, Abschnitt 1 und 2. Die Anwendungsdauer der DLI sollte je Feldabschnitt 3 bis 4 Monate betragen. Nach ca. 6 Wochen Injektionsdauer war mit dem Dampfdurchbruch zu rechnen. In weiteren 6 bis 12 Wochen sollten die LHKW aus dem Boden verdampft werden.

Der Pilotbereich, Abschnitt 1 wurde in 10 Wochen auf Temperaturen größer als die Gemischsiedetemperatur der Schadstoffe (78°C) erwärmt, eine radiale thermische Reichweite zwischen 4 und 5,5 m wurde erzielt. Dadurch können die LHKW mit einer Siedetemperatur unter 121°C (PCE, TCE, DCE) aus der gesamten Bodenmatrix vollständig verdampft werden.

Die vorab durchgeführte Dimensionierung der Pilotanwendung wurde durch die tatsächlichen Zeiten und Massenströme während der Anwendung in Feld 1 bestätigt. Entsprechend den gewonnenen Daten kann die Gesamtsanierung in thermischer und pneumatischer Hinsicht gesichert berechnet bzw. dimensioniert werden.

Faktisch nicht berechnet werden kann die Dauer des Schadstoffaustrags unter limitierenden Bedingungen der Bodenluftabsaugleistung. Insofern muss, so hat die Pilotanwendung gezeigt, die Austragsdauer mit mindestens einem Faktor 3 multipliziert werden. Für Abschnitt 1 war eine Aufheizdauer von 50 Tagen und eine Austragsphase von 30 Tagen projektiert worden. Die Aufheizdauer lag bei 65 Tagen effektive DLI (August 2013) die Austragsphase dauert derzeit noch an und liegt somit bei über 80 Tagen.

Schadstoffverfrachtung über kontaminierte Kondensate

Während der Anwendung konnte der Anfall von Kondensat in den Bodenluftbrunnen festgestellt werden, aus denen kein Grundwasser gefördert wurde. Das geförderte Grundwasser ist eine Mischung aus Sicker- und Schichtwasser sowie Kondensat der DLI.

Die LHKW-Gehalte lagen anfänglich zwischen 3.000 und 100.000 µg/l und waren rückläufig zum Ende der Pilotanwendung mit Werten zwischen 10 bis 300 µg/l. Bei Nicht-Erfassung durch eine Grundwasserförderung kann der Eintrag bzw. eine Verfrachtung von ca. 6 g/d LHKW in das Grundwasser abgeschätzt werden. Dies ist unter 0,5% des täglichen Schadstoffaustrags über die Bodenluft. Insofern ist der Effekt geringer als angenommen. Durch den Betrieb einer Kondensat- bzw. Grundwasserförderung in den Extraktionsbrunnen können heiße schadstoffhaltigen Dämpfe über die Bodenluftabsaugung im kondensatfreien Brunnen verstärkt abgesaugt werden und eine Kondensation mit geringer Verfrachtung der LHKW im Grundwasser kann vermieden werden.

Abschätzung möglicher Hebungen

Es konnten Hebungen des Untergrunds und von Gebäudeteilen bis 4 mm bestimmt werden. An den Messpunkten der Temperaturmesslanzen konnten Vertikalverschiebungen bis zu 11 mm bestimmt werden. Angesichts der Längenausdehnung der Temperaturmesslanzen im Bereich mehrerer Millimeter bei deren Erwärmung im Untergrund auf bis zu 70⁰ C, muss die Aussage der Bodenhebung in diesen Bereichen relativiert werden. Es können effektive Hebung von 3 bis 6 mm erwartet werden.

Anlagenverfügbarkeit

Die Anlagenverfügbarkeit lag mit 98,8% deutlich über der angestrebten 90%-igen Verfügbarkeit. Problematisch waren die ersten Wochen des Betriebs des Dampferzeugers (Verfügbarkeit unter 90%). Ursachen für die Ausfälle der Dampfinjektion waren zumeist elektrischer Art (unbeabsichtigte Kurzschlüsse durch Fremdfirmen, Ausfall von Schaltrelais oder Steuerungselektronik).

Sanierungsplanung

Im Rahmen der Pilotanwendung konnten die gestellten Ziele erreicht werden, jedoch ist der Zeitbedarf bedingt durch die hohe Schadstoffmasse im Kontext mit einer geringen Durchlässigkeit von 6×10^{-6} m/s am Standort deutlich größer als berechnet wurde. So konnte während der Pilotanwendung in 9 Monaten mit einem behandelten Bodenvolumen von ca. 25% der Gesamtkontamination bereits eine Schadstoffmasse entfernt werden, die für den gesamten Standort erwartet wurde.

Nach erfolgreichem Abschluss der Behandlung des ersten Abschnitts (Feld 1) sollte der zweite Pilotierungsabschnitt ab Oktober 2013 thermisch saniert werden. Die Planung der Sanierung für

den gesamten kontaminierten Bereichs wurde abgeschlossen und ist als Sanierungsplanung zusammengestellt.

Zur pneumatischen Sicherung der Anwendung in Abschnitt 1 der Pilotfläche war ein Verhältnis von 5:1 zwischen Injektionsbrunnen- und Extraktionsbrunnenanzahl erforderlich. Die thermische In-Situ-Sanierung wurde aufbauend auf den Aufheiz- und Austragszeiten und der bestimmten Durchlässigkeit des Untergrunds mit Hilfe des Software-Pakets „DLI-Tool V1.3“ dimensioniert.

Es wurde der Ansatz einer simultanen Injektion in das Grundwasser und in die „ungesättigte Zone“, dem Sickerwasser- und Stauwasserbereich gewählt, um ein möglichst realistisches Modell der Sanierung zu erhalten. Für die verbliebenen drei Feldabschnitte wurde bewusst eine durch die Extraktionsbrunnen umrandete Fläche mit einer Überlappung zwischen 50 und 80% zu den zuvor und nachfolgend zu behandelten Feldabschnitten gewählt. An Stelle der realen Fläche von 150 m² wurden daher 320 m² Fläche angesetzt.

Als Schadstoffmasse wurde mit 1.000 kg LHKW je Abschnitt gerechnet. Insgesamt dauert die DLI mit einer Wärmeleistung zwischen 45 und 70 kW rund 24 Monate. Beginnend am 01.10.2013 sollte sie am 31.10.2015 enden. Die abschließende Kühlphase (Feld 4) dauert dann bis ins Frühjahr 2016. Mit einem Abbau der Anlage und Rückbau des Felds kann im Mai 2016 zu rechnen werden.

Maßgeblich für die deutlich längeren Zeiten ist die Tatsache, dass der Schadstoffaustrag die Anwendung verlängert bzw. aus Sicherheitsgründen von einer doppelt so großen Fläche oder Kubatur ausgegangen wird.

Prognose für den Sanierungsverlauf und Empfehlungen

Es ist zu erwarten, dass die im Untergrund gespeicherte Energie den Energieeintrag und auch die Sanierungsdauer verkürzen wird. Es ist keine Abkühlphase, jedoch eine einwöchige Umbauphase eingeplant, wenn von einem zum nächsten Feld umgestellt wird.

Unter besten Bedingungen, ungeachtet der Kenntnis, dass der Großteil der Schadstoffmasse in Feld 2 und Feld 3 vorliegt, könnte die Anwendung aus thermischer Sicht in nur einem Betriebsjahr beendet werden. In diesem Falle wäre jedoch ein Schadstoffinventar im gesamten Sanierungsbereich von über 3.000 kg LHKW limitierend. Letztlich wird der Abschluss von Feld 1 und die Behandlung von Feld 2 noch vor Erschließung des Einfahrtsbereichs (Feld 3) Auskunft über die Gesamtdauer geben.

Zur pneumatischen Sicherung werden zusätzliche Kombibrunnen zur Sanierung des hochkontaminierten Bereichs an der nordöstlichen Gebäudeecke der Eppsteiner Straße 13 errichtet. Zudem wird der Extraktionsbrunnen E10, der zentral in diesem Bereich liegt durch Einbau eines 2“ Filterelementes und Abdichtung der Leckagen zur Umgebungsluft in Funktion gebracht.

Der Betrieb einer Kondensat- bzw. Grundwasserförderung in allen Extraktionsbrunnen wird empfohlen, um die heißen schadstoffhaltigen Dämpfe durch die kondensatfreie Filterfläche über die Bodenluftabsaugung zu erfassen und eine geringe Verfrachtung der LHKW im Grundwasser durch anfallendes Kondensat zu vermeiden.

Angesichts der langen Anwendungsdauer sollten die Leitungen unterirdisch verlegt werden, um die Belastung für die Anwohner zu minimieren. Auch bleibt zu prüfen, ob weitere Sicht- und Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden sollen.

Die Hebungen sollten im Verlauf der DLI in den Abschnitt 2 der Pilotfläche weiter beobachtet werden.

Altlastensanierung Eppsteiner Straße 13, Oberursel (Taunus)

Historie: Verfahrensablauf

1. Ansprechpartner:

- Magistrat der Stadt Oberursel (Taunus)
GB Umwelt, Energie und Verkehr
Abteilung 651 Umwelt, Naturschutz und Energie
Bearbeiter/in: Jens Gessner
- Regierungspräsidium Darmstadt
Abteilung Arbeitsschutz und Umwelt Wiesbaden
Bearbeiter/in: Dieter Hülpiusch
- **Aktenzeichen: IV/WI 41.1 – 434 008 Eppsteiner Straße 13**

2. Eckpunkte des Verfahrensablaufs

- 11.04.2000 Anschreiben an RP-Darmstadt wegen festgestellten Verunreinigungen des Trinkwassers durch Trinkwasserbericht Stadtwerke Oberursel mit LHKW (Brunnen Riedwiese und Brunnen Haidtränktal)
- 01.07.2002 Vermerk GB 61 – Abteilung Liegenschaften:
Gespräch mit Herrn (Name) wegen Verkauf des städt. Grundstücks. „Allerdings möchte Herr (Name) keinen Bau-landpreis bezahlen. Hierbei macht er auf die vorangegangene Nutzung durch eine chem. Fabrik aufmerksam. Eine Bodenuntersuchung würde er aber nicht forcieren wollen, da er nicht seine Gartenanlage beeinträchtigen möchte.“
28. 08. 2002 Gutachten Hug-Geoconsult „Die Analysen ergaben erhöhte bis stark erhöhte Gehalte der Schadstoffgruppe LHKW, ... insbesondere PER und TRI“. „Vor dem Hintergrund der jetzigen und noch unklaren zukünftigen Nutzung des Grundstücks müssen im Sinne der BBodSchV die Schutzgüter Mensch, Nutzpflanze und Grundwasser für eine abschließende Gefährdungsabschätzung detailliert untersucht werden...“
23. 03. 2003 Weiterleitung des Gutachtens an den RP, Abteilung Staatliches Umweltamt Wiesbaden
- April/Juni 03 Vorbereitung des Gutachtens des RP mit Unterstützung der Stadt
- 13.10. 2003 Gutachterbüro HG, Lich schreibt Stadt Oberursel an (per Mail) und bittet um Unterstützung bei der Benachrichtigung der Eigentümer. Für Eppsteiner Str. 13 sagt er:“ ... wurden bereits relevante CKW-Belastungen von Boden und Boden-

luft nachgewiesen (...) . sollen hier an 1 bis 2 Stellen Grundwasserproben entnommen werden... .

- 29.04.2004 Gutachterbüro HG, Lich „LHKW-Belastung im Stadtgebiet“
 „Der Bohrpunkt Eppsteiner Str. konnte nicht ausgewertet werden, da kein Grundwasser angetroffen wurde. Das Gutachten zitiert die Werte aus der Untersuchung von 2002.
- Sept./Okt. 04 Hug-Geoconsult erarbeitet Untersuchungskonzept in Absprache mit RP
- 9.05.2005 Auftragserteilung Detailuntersuchung
- 27.10.2005 Historische Recherche und Untersuchungskonzept der Dr. Hug-Geoconsult
- 02.2006 Anschreiben an die Grundstückseigentümer Eppsteiner Straße 9, 11, 13, 15 und Obere Hainstraße 2b, 4, Information über Untersuchungen der Altablagerung durch Erkundungsbohrungen.
- 6.06.2006 Vorlage des Gutachtens Detailuntersuchung durch Dr. Hug-Geoconsult „vor allem auf dem Grundstück „E 13“ Kontaminationen sowohl des Bodens, der Bodenluft als auch des Grundwassers ... vorliegen.“ Handlungsempfehlung „Raumluftmessung, Bodenluftabsaugversuch“
- 13.07.2006 Behördetermin zum Gutachten mit Stadt, RP, Gesundheitsamt, UWB, Bauaufsicht, GB 61 und Dr. Hug
- 4.08.2006 Auftragserteilung Raumluftuntersuchung
- 22.08.2006 Auftragserteilung Bodenluftabsaugversuch, Ergebnis des Versuchs: kein kontinuierlicher Austrag von Schadstoffen durch hohen Tonanteil des Bodens
- 05.10.2006 Vermerk Bodenbelastungen an den Magistrat
- 15.11.2006 Vorlage Gutachten „Raumluftuntersuchungen“ Handlungsempfehlung – Raumluftreinigung, „Heben der Altlast“
- 16.11.2006 Übersendung Gutachten an Gesundheitsamt
- 17./18.01.07 Übersendung Gutachten Bodenluftabsaugversuch an RP und Eigentümer Eppsteiner Str. 13
- 01.02.2007 Termin Besprechung Gutachten Bodenluftabsaugversuch und weitere Vorgehensweise (UWB, PR, Gesundheitsamt, HUG, Stadt)
- 13.2.2007 Auftragsvergabe Human-Biomonitoring (Inst. F. Hygiene und Umweltmed., Gießen)

- 27.02.2007 Behördetermin zum weiteren Vorgehen (Stadt, RP, Gesundheitsamt, UWB, GB61, Rechtsamt und Dr. Hug)
- März 2007 Inbetriebnahme Raumluftreinigung im Haus Eppsteiner Str. 13
- 03.04.2007 Vermerk für Magistrat über schädliche Bodenverunreinigungen auf dem Grundstück Eppsteiner Str. 13 – Sanierungserfordernis
- 22.05.2007 Anhörung RP. Aufforderung: - Kanal untersuchen, Gewerbe- register, Zuwendungsantrag überarbeiten
- 29.05.2007 Übersendung Untersuchungsergebnisse Familie (Name) durch Univ.-Prof. Dr. med. Th. Eikmann
- 13.06.2007 Anhörung durch PR bezgl. Boden- und Grundwasserverun- reinigung – Fristverlängerung wegen Durchführung Sanie- rungsuntersuchung § 13 BBodSchG
- Juni 2007 Pumpversuche gegenüber Eppsteiner Str. 13 durch RP be- auftragt (Büro HG, Lich)
- 13.06.2007 Kanaluntersuchung inkl. TV-Befahrung auf dem Grundstück
- 22.06.2007 Übersendung Detailuntersuchungsgutachten an Hr. Lenz Bü- ro für Hydrogeologie und Umwelt GmbH
- 22.06.2007 Stellungnahme zur Anhörung und Information über Kanalbe- fahrung (DVD)
- 9.08.2007 Untersuchung der Uni Gießen, Human-Biomonitoring
- 14.08.2007 Darlehenszuweisung durch das Land Hessen im Rahmen des Abschlussprogramms Altlasten (60% von 625 000 EUR)
- 30.08.2007 Vorlage und Übersendung des Gutachtens des Institutes für Hygiene und Umweltmedizin zur Raumluftuntersuchung Eppsteiner Str. 13. Ergebnis: „keine gesundheitliche Beein- trächtigung“
- 29.10.2007 Rede des Stadtkämmerers zum Haushalt 2008 (u.a. Sanie- rungsvorhaben Eppsteiner Straße)
- 1.10.2007 Dokumentation umwelttechnischer Untersuchungen zum Nachweis der Herkunft von CKW-Verunreinigungen des Grundwassers im Stadtgebiet von Oberursel des Büro HG, Lich
- Jan 2008 Phrealog Messungen (Grundwasserfließrichtung)
- 22.01.2008 Information an Dezernenten, Magistrat und BUA über Sanie- rungserfordernis Sachstandsbericht

- März 2008 Untersuchung Kanaltrasse
- 21.05.2008 Magistratsvorlage VL-77/2008 Sanierungsvorbereitende Untersuchungen auf dem Grundstück Eppsteiner Str. 13 (MAG+BUA)
- 9.12.2008 Beweissicherung Nachbarhäuser
- 9.03.2009 Vorlage Gutachten Sanierungsvorbereitende Untersuchungen
- 17.07.2009 Dr. Hug GmbH Gutachten Variantenbetrachtung
- 8.09.2009 Besprechung bei der Universität Stuttgart – VEGAS, Klärung möglicher Sanierungsvarianten
- 07.01.2010 Magistratsvorlage VL-5/2010 Sanierungsuntersuchung auf dem Grundstück Eppsteiner Str. 13 (MAG+BUA)
- 1.03.2010 Bohrbeginn für Brunnen und folgender Kurzabsaugversuch, SLUG-Test zur Ermittlung der Durchlässigkeit des Bodens
- 29.03.2010 Auftrag an Vegas – DLI-Studie
- 23.06.2010 Sanierungsuntersuchungen der Dr. Hug GmbH zur Erkundung des Schadstoffvorkommens und -ausdehnung und des Grundwassers
- 14.07.2010 Machbarkeitsstudie mit Kostenschätzung für den Einsatz des In-Situ-Sanierungsverfahrens Dampf-Luft-Injektion ins Grundwasser am Standort „Eppsteiner Straße“ in Oberursel, Taunuskreis, zur Sanierung des CKWSchadens (Schadensherdentfernung)
- 21.10.2010 Besprechung über weitere Vorgehensweise (Stadt, RP, Dr. Hug GmbH)
- 30.12.2010 Antrag Uni Stuttgart (VEGAS): Vorhabensbeschreibung und Kostenschätzung für ein TASK-Projekt: Piloteinsatz der "Mobilen thermischen In-situ-Sanierungsanlage in modularer Bauweise (MOSAM)" im Rahmen der Sanierungsplanung "Eppsteiner Straße" in Oberursel, Taunuskreis, zur Sanierung des CKW-Schadens an UFZ Dresden für TASK
- 27.01.2011 Umfangreiches HOAI-Angebot der Lph 3-9 für Objektplanung (bautechnische Sanierung) und Fachplanungen (In-Situ-Sanierung) der Dr. Hug Geoconsult GmbH
- 13.05.2011 Magistratsvorlage VL-79/2011 Ingenieurtechnische Betreuung der Altlastensanierung auf dem Grundstück Eppsteiner Str. 13 (MAG, BUA + StVV)

- 30.06.2011 Beauftragung der Sanierungsplanungen (Angebot vom 27.01.2011) an die Dr. Hug Geoconsult GmbH
- Spätsommer-
Herbst 2011 Anwohnergespräche, Beauftragungen der Stadt Oberursel zur Räumung des Grundstücks (Baumfällarbeiten, Teichrückbau etc.) an lokale Gartenbauunternehmen, Entwurfsplanungen bautechnische Sanierung, Überprüfung der Kostenschätzung Vegas aus Machbarkeitsstudie
- 15.11.2011 Gespräch Dr. Hug Geoconsult GmbH mit VEGAS und UFZ zum Einsatz der MOSAM-Anlage und zur Übernahme von Kosten aus Forschungsmitteln des UFZ (Umweltforschungszentrum Leipzig). Ergebnis: UFZ hat weiterhin Interesse, aber verfügt nicht mehr über ausreichende Mittel, da das TASK-Projekt im nächsten Jahr eingestellt wird.
- 29.11.2011 Besprechung über weitere Vorgehensweise (Stadt, RP, Dr. HUG GmbH) Vorstellung der Entwurfsplanungen und der Kostenberechnungen, Vergleich der Kostenberechnungen mit den Kostenschätzungen
- 24.01.2012 Bürgerinformation der Stadt mit Dr. HUG- Geoconsult und VEGAS (Einladung per Post an Bewohner Eppsteiner Straße 11,13,15 und Untere Hainstraße 2b)
- 25.01.2012 Entwurfs- und Genehmigungsplanung Phase 1 Bautechnik und Bohrarbeiten
- 14.02.2012 **Sanierungsgenehmigung** mit Einverständnis Errichtung Grundwassermeßstellen und Erlaubnis Grundwassernutzung
- 28.02.2012 Arbeits- und Sicherheitsplan gem. BGR 128 und TRGS 524
- 22.03.2012 Ausschreibung Bohrarbeiten
- 13.04.2012 Magistratsvorlage VL-81/2012 Bodensanierung Eppsteiner Str. 13 (MAG + BUA)
- 27.04.2012 Magistratsvorlage VL-96/2012 Bohr- und Ausbauarbeiten zur Altlastensanierung Eppsteiner Straße (MAG + BUA)
- 02.05.2012 Gefährdungsbetrachtung Arbeiten im Projekt Schadstoffsanierung Oberursel der Eurofins Umwelt Nord GmbH, Ganderkesee im Auftrag der Walter Transporte und Erdbau, Weiterstadt (Erstellung Auflage im Sanierungsbescheid)
- 21.05.2012 **Baubeginn** Aushub
- 25.05.2012 Besprechung und Entscheidung über Verzicht auf Unterfangung und Herstellung Böschung

- 03.07.2012 Beginn der Bohrarbeiten durch Fa. Handke
- 02.08.2012 Magistratsvorlage VL-163/2012 Pilotanwendung des Dampf-Luft-Injektionsverfahrens bei der Altlastensanierung Eppsteiner Straße (MAG, BUA)
- 27.10.2012 Raumluftmessung Eppsteiner Str. 11
- 05.11.2012 Schreiben RP an VEGAS – Dampfkessel ist erst nach Überprüfung in Betrieb zu nehmen.
- 12.11.2012 Pressetermin der Stadt
- 19.11.2012 Besprechung mit Hessisches Zentrum für klinische Umweltmedizin, RP, Gesundheitsamt, Gutachter und Stadt
- 20.11.2012 Raumluftmessungen Eppsteiner Straße 5, 9, 11, 13 und Obere Hainstr. 2 b
- 30.11.2012 Probenahmeplan Raumluftuntersuchungen
- 05.12.2012 Raumluftmessung Eppsteiner Str. 9, 10, 11, 13, 15 a und 17 sowie Obere Hainstr. 2 b
- 12.2012 Aufstellung der Raumluftreinigungsgeräte Eppsteiner Str. 11 und 13
- 10.01.2013 Betriebsanleitung MOSAM
- 16.01.2013 Beginn der vorlaufenden kalten Bodenluftabsaugung
- 24.01.2013 Ausführungsplan VEGAS Pilotanwendung Dampf-Luft-Injektion DLI
- 05.02.2013 Zustimmung RP zur Pilotanwendung DLI
- 11.02.2013 Analytisches Überwachungskonzept -Bodenluft – Grundwasser – Abluft- und Abwasserüberwachung – Raumluft – Schalldruck –
- 05.03.2013 1. Baubesprechung VEGAS, Dr. HUG, Stadt, RP
- 10.05.2013 Kurzbericht VEGAS zum Tracerversuch CO2
- 21.05.2013 Beginn der Dampf Luft Injektion
- 30.09.2013 Ende der Pilotphase DLI
- 30.10.2013 Diskussion zur Höhe des Schadstoffpotentials
- 27.11.2013 Magistratsvorlage VL-224/2013 Anmietung der MOSAM-Anlage zur Bodensanierung der Bodenverunreinigung Eppsteiner Straße mittels Dampf-Luft-Injektion (MAG, BUA)

22.01.2014 Magistratsvorlage VL-249/2013 Steuerung und Betreuung der thermischen In-Situ-Sanierung Eppsteiner Straße zur Sanierung des CKW-Schadens (MAG, BUA)

Pressemitteilung

Bodensanierung in der Eppsteiner Straße

30. 01. 2014

Die Stadt Oberursel (Taunus) saniert im Bereich der Eppsteiner Straße 11–13 in Abstimmung mit dem Regierungspräsidium eine Belastung mit leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen (LHKW), die in den 60er und 70er Jahren durch die damaligen Eigentümer bzw. Nutzer verantwortungslos in das Erdreich eingebracht wurden. Ziel dieser nachhaltigen Bodensanierung ist die Wiederherstellung eines Areals, durch das keine Gefahr für Anwohner oder Bürger ausgeht. Dies gilt auch für die Dauer der Sanierung. Zurzeit läuft, nach Abschluss einer Pilotphase, die eigentliche Sanierung der Bodenbelastung. Wie die Bewertung der Ergebnisse der Pilotphase zeigte, ist das gewählte Verfahren geeignet, die Schadstoffe im Boden durch das Einbringen von Dampf über ein System von Injektions- und Extraktionsbrunnen zu mobilisieren und auszutragen.

In einer Veröffentlichung übt der BUND – Hochtaunus Kritik an der Vorgehensweise. In dem vom BUND verbreiteten Dokument werden eine Fülle von zum Teil sachlich unrichtigen, den Kontext grob verfälschenden Unterstellungen gegenüber Einzelpersonen auf Seiten der Stadt und der beteiligten Institutionen und Unternehmen getätigt. Die Stadt sieht sich deshalb in der Verantwortung sowohl gegenüber den direkt von der Sanierung Betroffenen als auch der allgemeinen Öffentlichkeit, den Sachverhalt richtigzustellen.

Die Komplexität des Sachverhalts macht eine entsprechend ausführliche Erläuterung unumgänglich.

Fachlich sorgfältige Auswahl des Sanierungsverfahrens:

Das formulierte Sanierungsziel bildete das wesentliche Entscheidungskriterium bei der Auswahl des verwendeten Sanierungsverfahrens. Dazu wurde im Jahr 2009 eine Variantenstudie durchgeführt. Im Zuge einer Variantenprüfung hat sich die Stadt in Abstimmung mit der Aufsichtsbehörde unter wissenschaftlicher Begleitung für die Sanierung mit dem Dampf-Luft-Injektionsverfahren (DLI) entschieden, weil

- Alternativmethoden wie z.B. das „Auskoffern“ großer Bereiche des Sanierungsgebiets bis zu einer Tiefe von 15 Meter sowohl logistisch in der eng bebauten Altstadt als auch in dem möglichen Belastungs- und Gefährdungspotential für die Bevölkerung wesentlich schwieriger zu realisieren gewesen wären;
- das DLI-Verfahren eine dauerhafte Dekontaminierung bei gleichzeitigem Erhalt der Lebensumgebung für die betroffenen Anwohner auch während der laufenden Sanierungsmaßnahme sicherstellt. Gleichzeitig bietet das Verfahren im Gegensatz zur kalten Bodenluftabsaugung den Vorteil eines schnelleren Schadstoffaustrags.

Das DLI-Verfahren wurde bislang nicht in (wie hier vorliegenden) stark tonhaltigen Böden angewendet. Eine Machbarkeitsstudie im Jahr 2010 bestätigte jedoch die grundsätzliche Eignung des Verfahrens auch bei dieser Bodenstruktur. Daher wurde beschlossen, das Verfahren zunächst an einer Pilotfläche im Echtbetrieb zu testen. Erst nach einer positiven Bewertung der Sanierungsergebnisse der Pilotfläche sollte das gesamte Sanierungsgebiet in Angriff genommen werden.

Am **14. Februar 2012** erhielt die Stadt Oberursel (Taunus) den Sanierungsbescheid des RP Darmstadt für die Bodensanierung, in dem u.a. auch die zulässigen Emissionswerte und ein Schadstoffmonitoring geregelt sind.

Kontinuierliche Information von Öffentlichkeit und Gremien:

Vor Beginn der Arbeiten wurden **im Januar 2012** die betroffenen Anwohner über die geplante Sanierung informiert, zunächst mit einem Vortrag, **im Mai 2012** zusätzlich über den bevorstehenden Maßnahmenbeginn. Daneben erfolgte die Information der Öffentlichkeit über die Presse, u.a. auch bei Terminen auf der Baustelle. Den gesamten Verfahrensverlauf begleitend wurden die städtischen Gremien unterrichtet.

Umfängliche Überwachungs- und Schutzmaßnahmen während der Sanierungsarbeiten:

Mit den Sanierungsarbeiten wurde **im Mai 2012** begonnen. Gleichzeitig wurde durch ein Mess- und Untersuchungsprogramm während der verschiedenen Arbeitsschritte sichergestellt, dass

- Veränderungen der Messwerte rechtzeitig erkannt wurden,
- Handlungsoptionen bei Überschreiten festgelegter Grenzwerte (z.B. externe Unterbringung bei einer längeren Überschreitung des Messwertes LHKW > 100) definiert waren und
- neben einem ausreichend dimensionierten Untersuchungsraum auch den Wünschen Einzelner, die durchaus auch im weiteren Umfeld des Untersuchungsgebiets leben konnten, Rechnung getragen wurde. Gleichzeitig wurde – entgegen der Aussagen im Dossier des BUND – alle Messergebnisse z.B. den Ärzten, die für die Behandlung eines erkrankten Kindes verantwortlich waren – zur Verfügung gestellt
- parallel durch ein entsprechendes medizinisches Betreuungsangebot auch die subjektiv bei den Bewohnern mglw. vorhandene Angst vor negativen gesundheitlichen Auswirkungen einer LHKW- Belastung ausgeräumt werden konnte.

Dabei war der Stadt wichtig, dass diese Arbeiten von qualifizierten Fachleuten wie z.B. dem Umweltinstitut der Universität Gießen (Prof. Dr. Eikmann) und der Firma CAU durchgeführt wurden.

Behauptungen des BUND-Hochtaunus nachweislich falsch:

Parallel lief eine engmaschige Überwachung der auf der Baustelle laufenden Arbeiten. Grundlage für die sachgerechte Baustellenüberwachung bildet das Sanierungskonzept sowie die einzelnen – an die Sanierungsbeteiligten erteilten – Aufträge. Mit Dr. Hug-Geoconsult wurde eine Firma mit kompetenten Beschäftigten engagiert, deren Aufgaben u.a. darin bestanden, dass die Arbeiten entsprechend dem erteilten Auftrag umgesetzt wurden. So wurde z.B.

- entgegen der Behauptung im Dossier des BUND die kontaminierte Erde bis zu einer Tiefe **von einem Meter** (nicht: 0,3 m) ausgekoffert und **ordnungsgemäß** in der Bodenreinigungsanlage Umweltschutz West GmbH, Rhein-Main Deponiepark, Flörsheim-Wicker **entsorgt**. Dazu war im Übrigen der komplette Arbeitsbereich „eingehaust“; die Abluft wurde über Aktivkohlefilter gereinigt. Durchgeführte Umluftmessungen ergaben keine auffälligen Werte;
- vor Ort regelmäßig auf eine Einhaltung der vertraglich vereinbarten Arbeitssicherheitsmaßnahmen durch die Beschäftigten der beauftragten Bohrfirma gedrungen wurde; gerade weil diese nicht immer sichergestellt waren,
- durch Kontrolle der Arbeitsergebnisse ein regelgerechter Ablauf des DLI-Verfahrens sichergestellt wurde; dies führte zum Beispiel zu „Nachbohrungen“ einzelner Brunnen, um eine 100% Funktionalität zu gewährleisten, auch wenn dies zu Zeitverzögerungen führte; aber: Sicherheit ging hier vor Schnelligkeit. Dadurch konnte gewährleistet werden, dass der eingetragene Dampf auch wieder vollständig dem Boden entzogen und über Aktivkohlefilter gereinigt wurde, so dass es zu keiner Verunreinigung des Grundwassers gekommen ist;
- auf die Vorlage der noch fehlenden Entsorgungsnachweise für die „Bohrerde“ geachtet wurde; hier ist der Unternehmer trotz mehrfacher Aufforderung seinen vertraglichen Pflichten noch nicht nachgekommen;
- ein kompetenter Ansprechpartner vor Ort für Bewohner und Anwohner zur Verfügung standen und stehen und von diesen auch in dieser Funktion sehr positiv wahrgenommen wurden, wie die uns vorliegenden Rückmeldungen zeigen.

Die auf den Bodenabtrag folgende Bohrkampagne zog sich - aufgrund der Bodenbeschaffenheit und der oben genannten Schwierigkeiten - länger hin als geplant. Ursprünglich sollten die Arbeiten im Oktober 2012 abgeschlossen sein. Im Zuge der Bauabnahme stellte sich jedoch heraus, dass bei einzelnen Bohrungen Nacharbeiten notwendig wurden, die sich bis April 2013 hinzogen. Der an die Firma erteilte Auftrag und die Auftragseinweisung beinhalteten selbstverständlich auch die Gewährleistung der Arbeitssicherheit auf der Baustelle und für die dort eingesetzten Arbeitskräfte. Im Zuge der Bauüberwachung und der Auftragsabnahme wurden dem Auftragnehmer verschiedene Auflagen (u.a. wegen fehlender Entsorgungsnachweise für das Bohrgut) gemacht. Aktuell ist der Maßnahmenabschluss noch nicht festgestellt.

Im Januar 2013 wurde der Betrieb der Sanierungsanlage aufgenommen und im Mai 2013 konnte mit dem Pilotbetrieb der DLI begonnen werden - die eigentliche Sanierungsphase startete im Dezember 2013. Dieser vorausgegangen war die wissenschaftliche Bewertung des Pilotprojekts durch VEGAS, Versuchseinrichtung zur Grundwasser- und Altlastensanierung der Universität Stuttgart, in Verbindung mit Dr. Hug-Geoconsult, die zu dem Ergebnis kam, dass aufgrund der positiven Sanierungsergebnisse auf dem Pilotfeld die Durchführung der eigentlichen Sanierung mit der DLI empfohlen werden kann.

Aktiver Schutz und Dialog mit Bewohnern und Anliegern:

Entsprechend des Sanierungsbescheides des Regierungspräsidiums sind Lärm- und Emissionswerte auf der Baustelle einzuhalten. Zusätzlich werden während der Arbeiten die Schadstoffwerte auf der Baustelle und in den angrenzenden Häusern / Räumen überwacht und auf Veränderungen in angemessener Form reagiert.

So wird in einem Gebäude die Raumluft bereits seit März 2007 über Aktivkohlefilterung gereinigt, in einem anderem wurde vor Beginn der Pilotsanierung, nachdem dort in einem Raum während der Bohrarbeiten erhöhte LHKW-Werte gemessen wurden, mit der Raumluftreinigung begonnen.

Nach Diskussionen um die tatsächliche Schadstofffracht wurde zudem den Anwohnern – in Absprache mit dem Gesundheitsamt des Hochtaunuskreises und dem Umweltmedizinischen Institut der Universität Gießen – angeboten, ein Gesundheitsmonitoring durchführen zu lassen. Diese Möglichkeit haben fünf Personen genutzt.

Zudem fanden im Umkreis der Maßnahmenfläche Raumluftmessungen statt.

Alle in diesem Zusammenhang erhobenen Messungen wurden den Beteiligten zur Verfügung gestellt.

Der Sanierungsbescheid sieht vor, die DLI so auszubauen, dass das Grundwasser unter dem Grundstück mit erfasst und gereinigt werden kann.

Die Behauptung des BUND, das Grundwasser würde zusätzlich mit 6 g LHKW je Tag kontaminiert, ist falsch. Das anfallende Kondensat wird über Pumpen gefördert und über Aktivkohle gereinigt. Der Gesamtaustrag aus dem Boden beträgt aktuell täglich rund 2 kg LHKW.

Die ingenieurtechnische Begleitung, die bisher vom Oberurseler Unternehmen Dr. Hug-Geoconsult GmbH durchgeführt wurde, ist nach Abschluss des Pilotbetriebes an die HPC AG, Kriffel übergegangen. Die leitende Geowissenschaftlerin konnte – u.a. wegen der vorhandenen Vor- und Sachkenntnisse – für die weitere Projektbegleitung gewonnen werden.

Die nachhaltige Entfernung der Schadstoffe zum Schutz der Anwohner, des Bodens und des Grundwassers stehen im Mittelpunkt des Handelns der Stadt. Der Maßnahmenabschluss ist für Ende 2014 vorgesehen. Eine genaue Abschätzung wird jedoch erst erfolgen können, wenn die zu entsorgenden Mengen verlässlich berechnet werden können. Hier hat sich im Verlauf der Sanierung herausgestellt, dass die Kontamination in einzelnen Bereichen sehr unterschiedlich ist. Dies erschwert naturgemäß die Berechnung einer Schadstoffbelastung. Daher wurde auf Basis einer neuen Hochrechnung, in die die aktuell festgestellten hohen Belastungen einer Teilfläche eingeflossen sind, die Gesamtschadstoffmenge auf bis zu 8 t geschätzt. Allein im Pilotversuch konnten bislang 600 kg LHKW ausgetragen werden (ursprünglich war die Gesamtmenge auf dem Grundstück in dieser Größenordnung geschätzt worden).

Christof Fink
Erster Stadtrat

[zurück](#)

Quelle: <http://www.oberursel.de/nc/rathaus/verwaltung/pressemitteilungen/pressemitteilung/>
© Stadt Oberursel (Taunus) 2014