



Sehr geehrte Mitglieder

Bautätigkeiten auf ehemaligen oder aktuellen Industrie- oder Gewerbeflächen führen bei Auftreten von Kontaminationen oftmals zu unliebsamen Überraschungen. Die Entwicklung solcher Liegenschaften, deren Böden bzw. Untergrund mit umweltgefährdenden Stoffen belastet sind, stellt sowohl Eigentümer, Bauunternehmer, Projektentwickler als auch die Gemeinde und Bauaufsichtsbehörde vor Probleme. Kostenerhöhungen, Bauzeitüberschreitungen und Haftungsrisiken sind nur einige der oft zahlreich auftretenden Probleme.

Der Umgang mit kontaminierten Liegenschaften erfordert Fachwissen in deutlich unterschiedlichen Disziplinen, wie

- Recht (Haftung, Pflichten, etc.)
- Risiko-/Gefährdungsabschätzung
- Finanzierung (Förderungen, Kredite, Versicherungen)
- Technik (Entsorgung, Untersuchung, Sanierung)
- Management (Planung, Koordination, etc.)
- etc.

Der Kreis Betroffener (Liegenschafteseigentümer, Investoren, Projektentwickler, Bauunternehmer, Architekten, Immobilienbüros, Gemeinden, Bauaufsichtsbehörden, etc.) ist breit gestreut und wird in unterschiedlicher Weise mit der Thematik konfrontiert.

Der ÖVA hat sich eine interdisziplinäre Betrachtung der Alllastenthematik zum Ziel gesetzt. Das Thema "Bauen auf kontaminierten Liegenschaften" ist ein hervorragendes Beispiel dafür. Mit der gleichnamigen Veranstaltung am 5. Dezember, die in Kooperation mit dem Umweltbundesamt durchgeführt wird, wird diese Thematik aufgegriffen und in Form von Präsentationen beleuchtet. Die Veranstaltung bietet eine gute Gelegenheit, die Thematik kontaminierter Liegenschaften bei einem breit gestreuten Adressatenkreis vertrauter zu machen. Es wäre schön, könnten Sie in Ihrem Aktivitätskreis Werbung für diese Veranstaltung machen. Genauere Hinweise erhalten Sie auf der ÖVA Homepage.

Martin Schamann



Newsletter des Österreichischen Vereins für Altlastenmanagement

Oktober 2006

1. Neues aus der Forschung

Forschungsvorhaben - „In-situ Sanierung von Chromschäden durch Reduktionsprozesse“

Im vorliegenden Projekt soll ein wesentlicher Schritt in die Richtung der Entwicklung eines Verfahrens zur in-situ Sanierung eines Chromschadens unter den typischen Bedingungen eines noch teilweise genutzten Altstandortes gesetzt werden, wozu Richtlinien erarbeitet werden.

An einem ausgewählten Altstandort wird auf einer Fläche von rund 64.500 m² seit 1922 eine Chromgerberei und Färberei zur Erzeugung von Lederwaren betrieben. Durch die Lagerung und Manipulation von chromhaltigen Gerbereimitteln wurde eine erhebliche Verunreinigung des Untergrundes und des Grundwassers mit Chrom (sowohl Cr-III als auch Cr-VI) verursacht. Das Schadenszentrum umfasst eine Fläche von ca. 400 m² und reicht weit in die gesättigte Bodenzone hinein. Ausgehend vom Schadenszentrum wurde eine Ausbreitung der Schadstoffe im Grundwasser bis in eine Entfernung von 150 m nachgewiesen. Angrenzend an das inmitten des Betriebsgeländes befindliche Schadenszentrum stehen zweistöckige Fabrikgebäude sowie ein ca. 40 m hoher Schornstein. Dieser Umstand macht aus bautechnischen Gründen eine in-situ Sanierungsmethode unumgänglich. Die beschränkten Platzverhältnisse aufgrund von Bebauungen und Einbauten im Bereich des Schadensherdes stellen einen erschwerenden Umstand dar, welcher sich bei einer Vielzahl von kontaminierten Industriestandorten in Österreich zeigt.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens soll eine reduktive in-situ Sanierungsmethode für den in Wasser äußerst mobilen und toxischen Schadstoff Chrom-(VI) gefunden und im Zuge eines Pilotprojektes auf seine Praxistauglichkeit anhand eines entsprechenden Feldversuchs erprobt werden. Die Aufgaben des Forschungsprojektes gliedern sich einerseits in eine der geplanten Sanierungsmethode angepassten Detailerkundung des Versuchsareals, um die Bedingungen am Standort im Laborversuch optimal simulieren zu können. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen erfolgt andererseits eine Auswahl und Entwicklung entsprechender Reduktionsmethoden mittels Versuchen in einer Bodensäulenanlage im Labormaßstab. Angepasst an die Ergebnisse aus den Laboruntersuchungen und eines Versuchs im Technikumsmaßstab sollen dann im Rahmen eines Feldversuchs am Versuchsareal eine Verregnungseinheit zur Einbringung des mit Reduktionsmittel dotierten Wassers sowie eine „pump & treat“ - Grundwasserreinigungsanlage geplant, dimensioniert, sowie letztlich am Standort errichtet werden. Um den Sanierungsverlauf auch während des Pilotversuchs kontrollieren bzw. beobachten zu können sowie entsprechende Einflussparameter optimieren zu können, soll im Zentrum des Versuchsareals ein Monitoring- und Probenahmeschacht abgeteuft werden. Dadurch wird eine kontinuierliche

Probenahme durch Saugkerzen der auf die Fläche rückverrieselten Wässer aus verschiedenen Bodenhorizonten der Versuchsfläche ermöglicht.

Dieses in-situ Forschungsvorhaben weist eine hohe Altlasten- bzw. Altstandortrelevanz in Österreich auf und bietet auch wirtschaftliche Vorteile gegenüber gängigen Dekontaminationsmethoden, insbesondere für schwer zugängliche Standorte.



Abbildung 1: Schadenszentrum mit angrenzenden Fabrikhallen

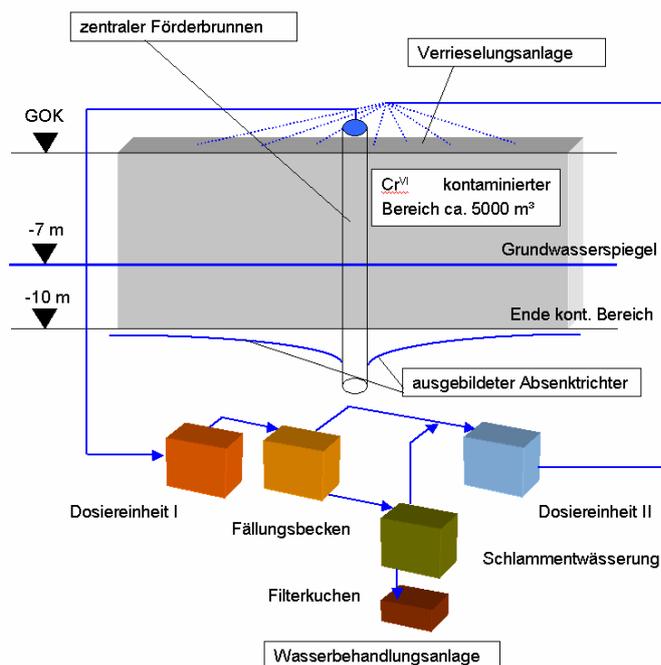


Abbildung 2: Kreislaufführung des Wassers mit Abwasserbehandlung

KONTAKT: DI PETER MÜLLER, INSTITUT FÜR NACHHALTIGE ABFALLWIRTSCHAFT UND ENTSORGUNGSTECHNIK - MONTANUNIVERSITÄT
LEOBEN PETER-TUNNER-STRASSE 15A- 8700 LEOBEN; TEL.: +43 (0)3842 402-5105; FAX: +43 (0)3842 402-5102; MOBIL: +43 (0)676
845386-802; E-MAIL: PETER.MUELLER@MU-LEOBEN.AT

Methodenentwicklung zur elektrochemischen Bodensanierung

Am Institut für Nachhaltige Abfallwirtschaft und Entsorgungstechnik (IAE) wird eine neue Methode zur Bodensanierung entwickelt. Dabei handelt es sich um ein elektrokinetisches Bodensanierungsverfahren, welches unterirdisch, in-situ, betrieben werden kann. Ziel des Projektes ist es, Böden, die mit organischen Stoffen kontaminiert sind, mit Hilfe von elektrochemisch erzeugten Oxidationsmitteln zu sanieren. Im Idealfall werden die organische Schadstoffe zu CO_2 und H_2O oxidiert, in der Praxis werden aber auch unterschiedliche Abbauprodukte bzw. Metaboliten erzeugt. Auch eine partielle Oxidation der Schadstoffe ist zufrieden stellend, da kleinere Moleküle mikrobiell leichter abbaubar sind.

Methodenentwicklung im Labor

Bei der Entwicklung eines neuen Verfahrens müssen viele Faktoren berücksichtigt und eine Reihe von Laborversuchen durchgeführt werden. Um die Komplexität der neuen Sanierungsmethode besser zu verstehen, wurde die Problemstellung in drei Kategorien (Oxidationsmittelproduktion, Transportmechanismus und Schadstoffabbau) unterteilt und jeweils einzeln untersucht.

Produzieren

Die Grundvoraussetzung für das Verfahren ist eine ausreichende Produktion von Oxidationsmitteln, welche in Wasser löslich und im elektrischen Feld transportierbar sind. Als Produktionsanode wurde eine diamantbeschichtete Elektrode verwendet, welche ein sehr breites Potentialfenster besitzt. Diese ermöglicht die Erzeugung von starken Oxidationsmittel aus der Elektrolytlösung, wie z.B. Hydroxylradikale ($\text{OH}\bullet$). Da in diesen Versuchen eine Na_2SO_4 -Lösung als Elektrolyt verwendet wird, ist zu erwarten, dass neben Hydroxylradikalen ($\text{OH}\bullet$) auch Peroxodisulfate ($\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$), Sauerstoff (O_2) und Ozon (O_3) produziert werden.

Die Produktion von Hydroxylradikalen und Peroxodisulfaten wurde mittels iodometrischer Titration untersucht. Mit dieser ist es möglich, Oxidationsmittel, die im Wasser gelöst sind, qualitativ und quantitativ zu analysieren. Gasförmige Substanzen wie Sauerstoff oder Ozon wurden in diesem Zusammenhang nicht bestimmt.

Die Experimente zur Oxidationsmittelproduktion wurden mit verschiedenen Diamantelektroden, Stromdichten und Elektrolytlösungen durchgeführt. Die Testreihen fanden im Batchverfahren als auch in einer kontinuierlichen Durchflusszelle statt.

Transportieren

Wenn die Oxidationsmittel an der Anode erzeugt sind, müssen diese im kontaminierten Boden transportiert werden. Dafür ist es wichtig den Transportmechanismus von Ionen bzw. Oxidationsmitteln im elektrischen Feld zu kennen. Diese s.g. Transportversuche wurden sowohl in wässriger Phase (siehe Abbildung 1) als auch im Boden durchgeführt. Für die Experimente wurden Bodensäulen aus Plexiglas angefertigt. Als Nachweismethode wurde entweder eine Redoxpotentialmessung bzw. eine Verfärbungsmethode mit Kaliumiodid verwendet. In den Laborversuchen wurde der Einfluss von Feldspannung und von Bodenart auf die Transportkinetik untersucht (siehe Abbildung 2).



Abbildung 1: Transport von Oxidationsmittel in wässriger Phase.

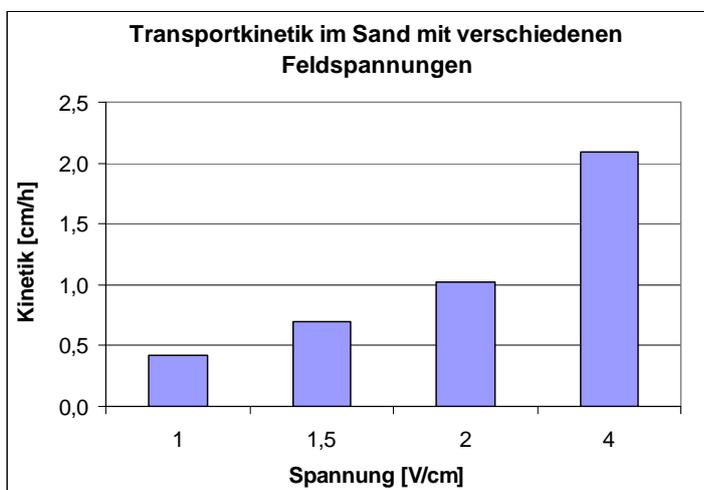


Abbildung 2: Transportkinetik von Oxidationsmitteln im sandigen Boden.

Abbauen

Der dritte Meilenstein im Projekt sind die Untersuchungen zum Schadstoffabbau im Boden. Der Abbau von Phenol durch anodische Oxidation wurde bereits im Wasser festgestellt. Zurzeit läuft ein Langzeitabbauversuch von Diesel und Phenol im Boden. Bei diesen Abbauversuchen werden definierte Konzentrationen an Peroxodisulfaten als Oxidationsmittel verwendet. Als Analyseparameter werden KW-Index, Phenol-Index und TOC herangezogen.

Anwendung

Wenn alle drei Verfahren einzeln untersucht und optimiert sind, werden sie kombiniert und in einem Aufbau getestet. Als erstes werden künstlich hergestellte und kontaminierte Böden im Labor behandelt. Abschließend soll die Methode bei realen Bodenproben von Altlasten getestet werden. Auf Basis der Ergebnisse wird beurteilt, ob und wie gut die Methode als Sanierungsverfahren geeignet ist.

KONTAKT: DI HEIDI MIKKOLA, INSTITUT FÜR NACHHALTIGE ABFALLWIRTSCHAFT UND ENTSORGUNGSTECHNIK - MONTANUNIVERSITÄT
LEOBEN PETER-TUNNER-STRASSE 15A- 8700 LEOBEN; TEL.: +43 (0)3842 402-5103; FAX: +43 (0)3842 402-5102;
MOBIL: +43 (0) 676 84 53 86-803; E-MAIL: HEIDI.MIKKOLA@NOTES.UNILEOBEN.AC.AT

2. Aktuelle Neuigkeiten im Altlastenbereich

Europäische Kommission legt Vorschlag für eine EU- Bodenrahmenrichtlinie vor

Die Europäische Kommission hat am 22. September 2006 den seit langem angekündigten Vorschlag für eine Bodenrahmenrichtlinie vorgelegt. Diese Bodenrahmenrichtlinie soll einen EU-weiten Rahmen für Maßnahmen zur Erhaltung, zum Schutz und zur Wiederherstellung der Böden schaffen. Darin sollen die Mitgliedstaaten zu EU-einheitlichen Maßnahmen gegen Bedrohungen der Böden wie Erdbeben, Kontamination, Bodenerosion, Verlust organischer Substanzen, Verdichtung, Versalzung und Versiegelung verpflichtet werden. Dabei soll die "Rahmenrichtlinie" den Mitgliedstaaten einen gewissen Spielraum lassen, um die EU-weiten Vorgaben an regionale Gegebenheiten anzupassen.

Was bedeutet dieser Vorschlag für eine EU- Bodenrahmenrichtlinie nun für die Altlastensanierung? Die Altlastensanierung wird im Kommissionsvorschlag in insgesamt 5 Artikeln behandelt. Bemerkenswert ist dabei der Vorschlag zur Erstellung eines "Bodenzustandberichtes" im Zuge eines Liegenschaftstransfers: wird ein Standort verkauft, an dem eine potenziell kontaminierende Tätigkeit stattgefunden hat oder stattfindet, ist vom Verkäufer oder vom Käufer den Behörden und der anderen Vertragspartei ein Bericht über den Bodenzustand vorzulegen. Weiters werden die Mitgliedsstaaten aufgefordert Verzeichnisse über kontaminierte Standorte zu erstellen und nationale Sanierungsstrategien auszuarbeiten. Über deren Fortschritte ist der Kommission regelmäßig Bericht zu erstatten. Darüberhinaus sind die Mitgliedstaaten aufgefordert, die Versiegelung der Böden zu begrenzen (Brachflächenrecycling).

Neben dem Vorschlag für eine Bodenrahmenrichtlinie hat die Kommission auch eine Erläuterung (Communication) und ein Folgenabschätzung (Impact Assessment) unter folgendem Weblink bereitgestellt:

<http://ec.europa.eu/comm/environment/soil/index.htm>

KONTAKT: DI HARALD KASAMAS, BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT (BMLFUW), TEL.: +43 (0)1 515223 449, E-MAIL: HARALD.KASAMAS@LEBENSMINISTERIUM.AT

3. Veranstaltungen und Termine

ON-Seminar „Altlasten“ (die neuen ÖNORMEN über „Sicherungs- und Dekontaminationsverfahren“, „Feststoff-Probenahmen“ und „Bodenluft-Untersuchungen“)

8. 11. 2006, Wien

www.on-norm.at/seminare

Symposium „In-situ Sanierung“ DECHEMA e.V.

20.-21.11.2006, Frankfurt am Main

www.dechema.de/insitu06

Depo Tech 2006

22.-24. November 2006, Montanuniversität Leoben

www.depotech.at

Symposium Vor-Ort-Analytik 2006 – Feldmesstechnik für die Erkundung von kontaminierten Standorten
28.-29. November 2006, Universität Stuttgart
www.vegasinfo.de

Bauen auf kontaminierten Liegenschaften
5. Dezember 2006, Umweltbundesamt und ÖVA, Wien
www.altlastenmanagement.at (altlasten@umweltbundesamt.at)

Estimation of Sampling Uncertainty – Planning, Evaluating, Improving
12.-13. April 2007, Pharmacon Conference Center, Hillerød nördl. von Copenhagen, Dänemark
www.samplersguide.com

Web-Links

Österreichischer Verein für Altlastenmanagement (ÖVA)
<http://www.altlastenmanagement.at>

Altlastenkataster des Umweltbundesamtes (UBA) Wien
www.umweltbundesamt.at/umwelt/altlasten/altlasteninfo/

Das Projekt INTERLAND – Innovative Technologies for Remediation of Landfills and Contaminated Soils
<http://interland.arcs.ac.at>

KONTAKT: THOMAS G. REICHENAUER
ARC SEIBERSDORF RESEARCH GMBH, ABT. F. UMWELTFORSCHUNG
A-2444 SEIBERSDORF
TEL: 050 550 – 3545, FAX: 050 550 - 3520, thomas.reichenauer@arcs.ac.at