ÖVA Newsletter

Juni 2020

INHALT

NACHRUF KERSTIN BRANDSTÄTTER-SCHERR

1. PFLANZENKOHLE FÜR DIE IN-SITU BODENSANIERUNG (PROJEKT KOKOSAN II)

2. SANIERUNG ALTLAST ST25 PUTZEREI PLACHY: EINSATZ DER HALOCRETE®-METHODE

3. VERANSTALTUNGSHINWEISE

4. WEB-LINKS

Der ÖVA-Newsletter erscheint zwei Mal pro Jahr und informiert über aktuelle Themen und Veranstaltungen im Bereich Altlastenmanagement. Er wird exklusiv an die Mitglieder ausgesendet. Eine Sammlung älterer Newsletter ist unter www.altlastenmanagement.at abrufbar.

Sehr geehrte ÖVA-Mitglieder, liebe Kolleginnen und Kollegen,

es ist unsere traurige Pflicht ihnen mitzuteilen, dass Frau Kerstin Brandstätter-Scherr am 11. Mai verstorben ist. Sie war langjähriges Mitglied des ÖVA und zuletzt im Vorstand als Stv. Generalsekretärin tätig. Kerstin Brandstätter-Scherr hat ihre wissenschaftliche Arbeit an der BOKU zahlreichen Projekten zu Themen der biologischen Sanierung von kontaminierten Standorten gewidmet.

Viele von uns, aus dem Bereich des Altlastenmanagements sind mit Kerstin seit dem Forschungsprojekt INTERLAND seit über 15 Jahren kollegial und freundschaftlich verbunden und wir sind zutiefst erschüttert über diese traurige Nachricht.

Einen Nachruf zu ihren wissenschaftlichen Leistungen von Herrn Georg Gübitz für das Department für Agrarbiotechnologie und für die Universität für Bodenkultur Wien dürfen wir im Folgenden wiedergeben:

Kerstin Brandstätter-Scherr war seit 2003 am IFA-Tulln tätig, wo sie zuletzt den Bereich Contaminant Biogeochemistry leitete.

Nach dem Studienabschluss in Kulturtechnik und Wasserwirtschaft 2005 (Diplomarbeit Influence of Soil Fractions on Microbial Degradation Behavior of Mineral Hydrocarbons) und Dissertation 2009 (In Situ Bioremediation of Organic Contaminants: Constraints and Novel Approaches) folgte bereits 2013 die Habilitation im Fach Biogeochemistry and Environmental Pollutants.

In ihrer Zeit am Institut hat sie den Fachbereich Geobiotechnologie und Umweltchemie mit aufgebaut und entscheidend mitgestaltet. Ihre wissenschaftliche Exzellenz wurde nicht nur durch zahlreiche innovative Forschungsprojekte, Publikationen und Zitierungen, sondern auch durch mehrfache Preise und Auszeichnungen bestätigt, darunter zweimal der renommierte Houska-Preis.

Die Universität und die internationale wissenschaftliche Gemeinschaft verlieren mit Kerstin Brandstätter-Scherr nicht nur eine hervorragende und vielfach ausgezeichnete Forscherin, sondern auch eine geschätzte Mitarbeiterin, inspirierende Lehrende und einen großartigen Menschen. Die vielen Facetten ihrer Persönlichkeit und ihres Wirkens, ihr Enthusiasmus und Engagement für die Rettung der Welt - so hat sie ihre Tätigkeit immer in Kurzform sehr treffend beschrieben - können im Augenblick der Trauer nicht entsprechend in Worte gefasst werden.

In stiller Trauer nehmen wir Abschied von unserer lieben Kollegin Kerstin. Sie hinterlässt einen Mann und zwei kleine Kinder. Unser tiefes Mitgefühl gilt ihrer Familie und ihren Angehörigen.

Diesen Worten von Georg Gübitz möchten wir uns im Namen des Österreichischen Vereins für Altlastenmanagement anschließen.

Die Vorstandsmitglieder des ÖVA

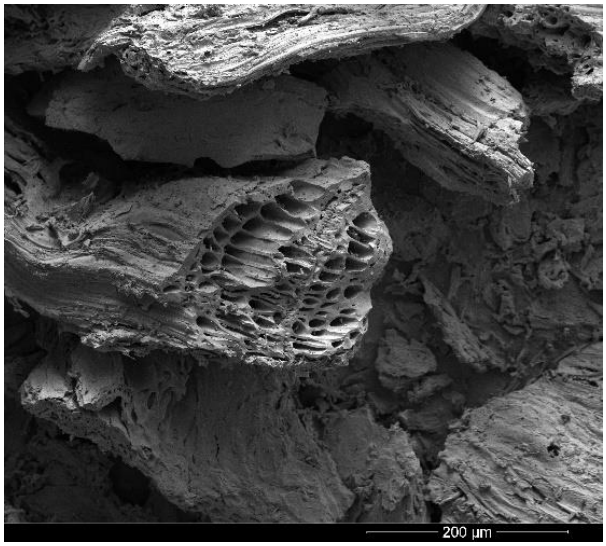
1. Auswahl und Applikation von Pflanzenkohle für die in-situ Bodensanierung unter Berücksichtigung standortspezifischer Parameter (Projekt KOKOSAN II)

Einleitung

Pflanzenkohlen (engl. „Biochar“) sind ein in der Altlastensanierung relativ neuer Hilfsstoff, welcher vielversprechende Eignungen für die Sanierungspraxis hat. Pflanzenkohle ist ein festes Produkt, das nach der Pyrolyse von Biomasse in sauerstofflimitierter Umgebung bei Temperaturen von ca. 300 bis 900 C° entsteht. Pflanzenkohle weist eine Vielzahl von spezifischen und unspezifischen Wechselwirkungen mit vielen anorganischen und organischen Schadstoffen auf, sodass diese im Boden immobilisiert werden können.

Pflanzenkohlen können sehr gut aus regional verfügbaren nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden und sind, im Unterscheid zu Aktivkohlen, weder chemisch noch physikalisch aktiviert. Pflanzenkohlen weisen daher andere Eigenschaften als die am Markt etablierten Aktivkohlen auf, z.B. in Bezug auf die Herkunft und Erzeugungsstandards der Rohstoffe, die (fehlende) Aktivierung, aber auch die physikochemischen Parameter und Sorptionseigenschaften. Pflanzenkohle wird im Projekt KOKOSAN mit einer dampfaktivierten Aktivkohle auf Basis von Holz aus nachhaltig bewirtschafteter Forstwirtschaft verglichen, welche allerdings im Vergleich zu den am Markt üblichen Aktivkohlen bisher ein ökologisches Nischenprodukt darstellt.

Internationale und nationale Studien belegen, dass Pflanzenkohle grundsätzlich für den Einsatz zur in-situ Bodensanierung geeignet ist. Die im Vorgängerprojekt KOKOSAN I durchgeführten Laboruntersuchungen zeigten eine hohe Sorptionskapazität und Affinität von Pflanzenkohle für eine Vielzahl von Schadstoffen, eine Langzeitstabilität und positiven Auswirkungen auf die Klimabilanz durch eine Reduktion der Treibhausgasemissionen sowie eine Verbesserung der Bodenqualität verbunden mit einer Wertsteigerung der betroffenen Liegenschaften.



KOKOSAN I konnte ebenso erfolgreich aufzeigen, dass Pflanzenkohle insbesondere für die Immobilisierung von leicht- bis mittelbelasteten Altstandorten geeignet ist, an welchen die Schadstoffquelle (Hotspot) entfernt wurde und großflächig Restkontaminationen verblieben sind, z.B. ehemaligen Betriebsgelände, Schießplätze, oder anderwärtig großflächig mit Schadstoffen verunreinigte Flächen. Derzeit werden diese Flächen häufig nicht behandelt, was zu ökologischen (weitere Schadstoffemission, negative Auswirkungen auf die Biodiversität) und ökonomischen (Wertverlust, beschränkte Nutzungsmöglichkeiten) Nachteilen führt.

Abbildung 1: Elektronenmikroskopische Aufnahme einer Pflanzenkohle

Nachdem im modularen Konzept KOKOSAN die erste Phase 2018 erfolgreich abgeschlossen wurde (Sigmund et al. 2018), wird in diesem Beitrag die zweite Phase vorgestellt. KOKOSAN II ist ein aus Mitteln des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Regionen, und Tourismus (Projektnummer B820017 Management durch Kommunalkredit Public Consulting GmbH) gefördertes Forschungsprojekt, welches unter der Projektleitung der Universität Wien (Department für Umweltgeowissenschaften) gemeinsam mit den Kooperationspartnern Brimatech Services GmbH und ESW Consulting Wruss ZT GmbH durchgeführt wird.

Projektziele

Aufbauend auf den Ergebnissen aus dem Vorgängerprojekt KOKOSAN I, welches zum Ziel hatte, die grundlegende Eignung von Pflanzenkohle für den Einsatz in der Altlastensanierung zu untersuchen, wird im derzeitigen Projekt KOKOSAN II eine systematische Untersuchung des Einflusses von Standortfaktoren auf den Einsatz von Pflanzenkohle zur Altlastensanierung durch eine Immobilisierung von Schadstoffen durchgeführt.

Die Ergebnisse aus KOKOSAN I haben gezeigt, dass die zur Erreichung eines Sanierungsziels benötigte Applikationsrate (Menge an Kohle, die für das Erreichen eines bestimmten Sanierungszielwertes notwendig ist) von einer Vielzahl an Faktoren abhängig ist, wobei die Schadstoff- und Bodeneigenschaften sowie die Schadstoffkonzentration im Boden von zentraler Bedeutung sind. KOKOSAN II untersucht standortspezifisch,

- welche Standorte für den Einsatz von Pflanzenkohle geeignet/ungeeignet sind,
- wie die Art der Pflanzenkohle in Abhängigkeit des Standortes ausgewählt werden muss,
- wie die Applikationsrate der Pflanzenkohle standortspezifisch zu ermitteln ist.

Stakeholder-, Akzeptanz- und Kosten-Nutzen-Analyse

In der Entwicklung von KOKOSAN II werden relevante Stakeholder und potentielle Nutzer mittels problemzentrierten Interviews und Experteninterviews eingebunden. Abbildung zeigt bereits identifizierte Stakeholder sowie deren Rolle im Entscheidungsprozess und Verfahrensablauf.

Die Durchführung der qualitativen Interviews hat bereits begonnen und wird noch die kommenden Monate in Anspruch nehmen. Dafür ist das Projektteam unter anderem schon an Mitglieder des ÖVA herangetreten bzw. werden in der kommenden Zeit noch weitere Mitglieder kontaktiert. Während diesen Gesprächen wird die Bereitschaft der Stakeholder dieses neue Sanierungsverfahren einzusetzen erhoben. Treiber und Barrieren werden analysiert, die bei der Implementierung des Verfahrens förderlich oder hinderlich sein können und entsprechend frühzeitig in der Verfahrensentwicklung zu berücksichtigen sind. Die Erkenntnisse fließen in eine Kosten-Nutzen-Analyse ein, welche das innovative Sanierungsverfahren KOKOSAN mit herkömmlichen/konkurrierenden Verfahren vergleicht und auch ökologische Aspekte berücksichtigt.

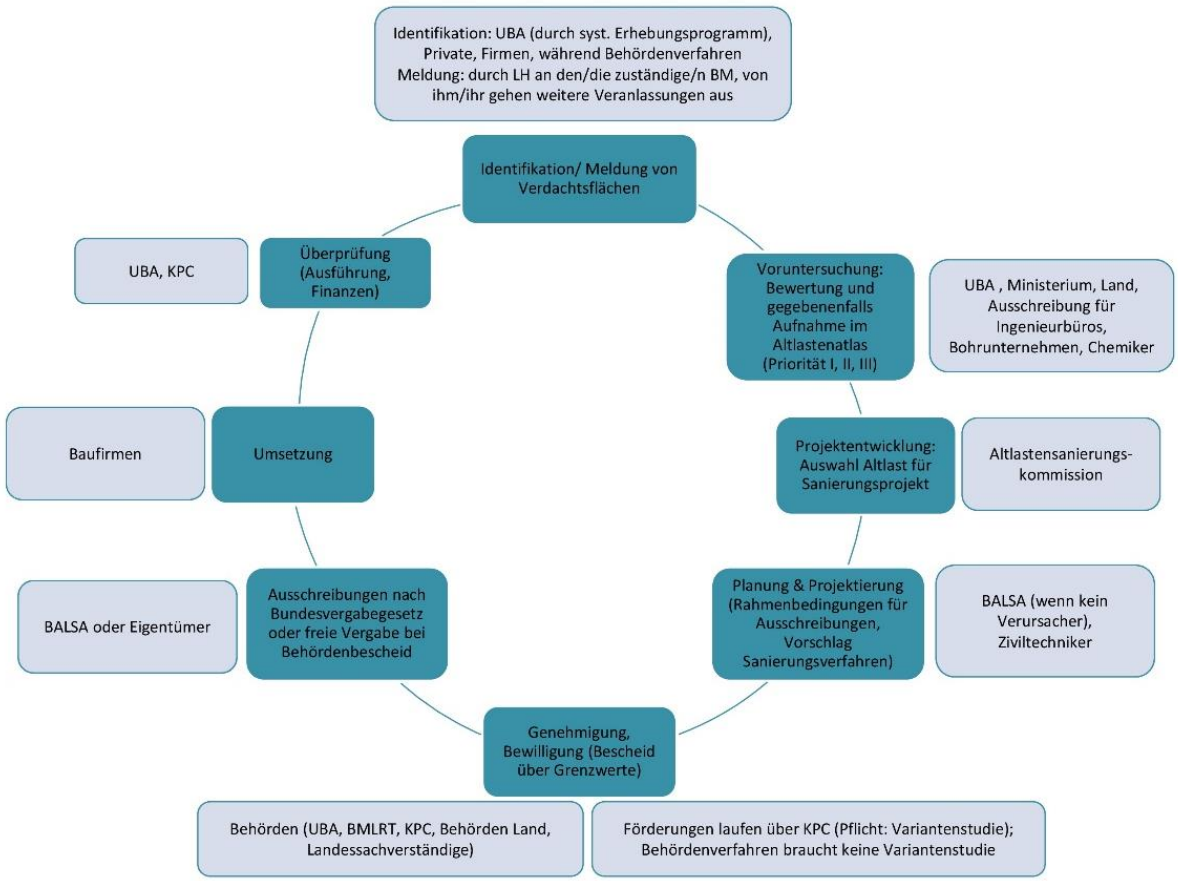


Abbildung 2: Involvierte Stakeholder sowie deren Rolle im Entscheidungsprozess und Verfahrensablauf

Rechtliche Rahmenbedingungen

Als Qualitätsstandard für die Pflanzenkohleproduktion hat sich das European Biochar Certificate (EBC) durchgesetzt. Das EBC kann als Standard für die eingesetzte Biomasse, die Produktionstechnik, die Eigenschaften der Kohle und für ihre Anwendung verstanden werden (EBC 2012). In Österreich wurde durch die ÖNORM S2211 eine nationale Regelung für Produktion und Qualitätsanforderungen von Pflanzenkohle erarbeitet, welche sich auf das EBC bezieht (ÖNORM S 2211:2016).

Grundlegend wird mit Pflanzenkohle ein Hilfsstoff in den Boden eingebracht, welcher genehmigungspflichtig ist. Für den Einsatz von Pflanzenkohlen in der Altlastensanierung gibt es derzeit keine spezifischen gesetzlichen Regelungen in Österreich, so dass dies im Einzelfall beurteilt und genehmigt werden muss. Zertifizierte Pflanzenkohle stellt keine Gefährdung für Böden oder Grundwasser dar, wenn diese der ÖNORM S2211 entspricht und der Einsatz zur Immobilisierung und Bodenverbesserung im gesetzlichen Rahmen erfolgt. Hieraus ist aus Sicht von Experten abzuleiten, dass eine Genehmigung des Einsatzes von Pflanzenkohle zur Altlastensanierung in Österreich grundsätzlich möglich sein sollte.

Technische Arbeitshilfe und Validierung an Realproben

Am Ende des Projektes wird eine praxisorientierte Technische Arbeitshilfe für a) die Bewertung der Eignung eines Standortes für die Sanierung mit Pflanzenkohle, b) die Auswahl der Pflanzenkohle für einen spezifischen Standort und c) die Bestimmung der Pflanzenkohlen-Applikationsrate zur Erreichung von Sanierungszielwerten im Boden erstellt. Dafür werden die Ergebnisse aus KOKOSAN I und KOKOSAN II zusammengefasst und die in der Arbeitshilfe vorgeschlagene Vorgehensweise an Realproben validiert.

In Zusammenarbeit mit ESW Consulting Wruss ZT GmbH und dem Umweltbundesamt wird die Arbeitshilfe bezüglich Verständlichkeit, Praxisrelevanz und Anwendungsfreundlichkeit optimiert.

Zusammenfassung

KOKOSAN ist eine umweltfreundliche und kostengünstige Sanierungsstrategie, um Restkontaminationen zu behandeln, den Eintrag von Schadstoffen in die Umwelt zu minimieren und eine Nachnutzung des Standortes mit einem guten gesamtökologischen Fußabdruck zu ermöglichen. Im Rahmen des Projektes KOKOSAN I konnte erfolgreich gezeigt werden, dass Pflanzenkohle grundsätzlich für die Zurückhaltung von anorganischen und organischen Schadstoffen und die Sanierung leicht- bis mittelbelasteter Standorte geeignet ist.

In KOKOSAN II wird die standort- und schadstoffspezifische Eignung des Sanierungsverfahrens, Auswahl der Pflanzenkohle und Applikationsrate untersucht. Im Rahmen des Projektes wird eine Technische Arbeitshilfe erarbeitet, welche die Vorgehensweise bei der Sanierung mit Pflanzenkohle anwendungsbezogen beschreibt. Nach erfolgreichem Abschluss von KOKOSAN II ist eine Studie im Feld unter realen Bedingungen als letzte Phase angedacht.

Für Einbindung relevanter Stakeholder und potentieller Nutzer von KOKOSAN mittels qualitativen, problemzentrierten Interviews und Experteninterviews sind natürlich die Mitglieder des ÖVA von hoher Relevanz. Falls wir Sie noch nicht kontaktiert haben, Sie sich aber mit dem vorgestellten Projekt identifizieren können oder bereits Erfahrungen mit alternativen und innovativen Sanierungs- und Sicherungsverfahren gesammelt haben, würden wir uns sehr über eine Nachricht von Ihnen freuen! Bitte melden Sie ich in diesem Fall bei Stefanie Prenner (*sp@brimatech.at*).

Literatur

EBC (European Biochar Certificate). 2012. “Guidelines for a Sustainable Production of Biochar”. European Biochar Foundation (EBC), Arbaz, Switzerland. http://www.europeanbiochar.org/en/download. Version 8.3E of 1st September 2019, DOI: 10.13140/RG.2.1.4658.7043.

ÖNORM S 2211:2016 11 01. 2016. “Pflanzenkohle - Ausgangsmaterialien, Qualitätsanforderungen und Untersuchungsmethoden“.

Sigmund, Gabriel, Gerhard Soja, Thorsten Hüffer & Thilo Hofmann. 2018. “Kurzbericht: Technisch-Naturwissenschaftliche Grundlagen Zum Einsatz von Biokohle Und Kompost Als Bodenadditive Für Die Immobilisierung von Schadstoffen an Altlastenstandorten”. Wien. https://www.umweltfoerderung.at/fileadmin/user_upload/media/umweltfoerderung/Dokumente_Betriebe/Wasser_Betriebe/Studien_Altlasten/KOKOSAN_Kurzbericht_Sanierung_mit_Biokohle_und_Kompost.pdf.

KONTAKT: PROF. DR. THILO HOFMANN
UNIVERSITÄT WIEN, DEPARTMENT FÜR UMWELTGEOWISSENSCHAFTEN
ZENTRUM FÜR MIKROBIOLOGIE UND UMWELTSYSTEMWISSENSCHAFTEN
ALTHANSTRASSE 14, 1090 WIEN, THILO.HOFMANN@UNIVIE.AC.AT

2. Sanierung Altlast ST25 Putzerei Plachy: Erster kommerzieller Einsatz der HaloCrete®-Methode

Einleitung

Die Altlast ST25 Putzerei Plachy liegt an einer der besten Adressen in Graz, direkt angrenzend an den Stadtpark. Ab 1984 wurde in der hier ansässigen Putzerei Tetrachlorethen als Reinigungsmittel eingesetzt. Wie so oft führten Undichtigkeiten zur Kontamination von Boden und Grundwasser. Die Gefährdungsabschätzung von 2013 (Umweltbundesamt, 2013) führte zur Ausweisung des Standorts als Priorität 2 Altlast. Im Zuge der mittlerweile abgeschlossenen Sanierung erfolgte auch der erste kommerzielle Einsatz des HaloCrete®-Verfahrens. Dieses neue Verfahren ist eine Erweiterung des Düsenstrahlverfahrens (Freitag, 2015), bei der, mittels einer dem Standort angepassten Suspensionsrezeptur, Kontaminationen oxidativ oder reduktiv abgebaut werden können.

Standortmodell und Sanierungskonzept

Der Standort liegt an der Kreuzung der Glacisstraße mit der Rittergasse (siehe Abbildung 1). Ausgehend vom Standort der Putzereimaschinen sind dabei zwei Bereiche als kritisch anzusehen. So wurde das Grundstück selbst entlang des Abwasserkanals kontaminiert und gleichzeitig hat sich der Schadstoff aber auch auf das öffentliche Gut in der Rittergasse ausgebreitet.

Das Untergrundmodell kann vereinfacht als nicht-bindiger Grundwasserleiter über dem in 8 m tiefe liegenden Stauer (Neogen) beschrieben werden. Die ersten 2-3 m stellen dabei Anschüttungen aus früherer Bautätigkeit dar.

Die Grundwasserströmung verläuft von Nordosten her durch das Grundstück. Die sich bildende Schadstofffahne reicht bis weit in den angrenzenden Stadtpark.

Abbildung 1: DSV-Arbeiten am Standort. Farbige Kreise symbolisieren die HaloCrete-Säule

Das von GUT GRUPPE UMWELT + TECHNIK entworfene Sanierungskonzept sah ursprünglich die Räumung des Grundstücks vor, wobei Horizontalfilterbrunnen in Kombination mit Aktivkohlefiltern die Bereiche abdecken sollten, die nicht ausgehoben werden konnten, speziell jenen unterhalb der Rittergasse.

Im Zuge der Detailplanung der Baugrubensicherung wurde dieses Konzept erweitert. Die, entlang der Grundgrenze, geplanten Bohrpfähle wären aufgrund der beengten, räumlichen Situation nur erschwert herstellbar gewesen und wurden in der von Keller Grundbau vorgeschlagene Alternative durch Düsenstrahlsäulen ersetzt. Zusätzlich wurde das Düsenstrahlverfahren so in das Konzept integriert, dass kontaminierte Bereiche mit dem HaloCrete®-Verfahren behandelt werden konnten. Dies waren einerseits Flächen in der Rittergasse, andererseits jene Bodenzone unterhalb der Abwasserkanaltrasse, die unter einem Bestandsgebäude verlief (Abbildung 3).

Voruntersuchungen

Für den Einsatz des Halocrete®-Verfahrens bei Sanierungsprojekten sind Laboruntersuchungen im Vorfeld notwendig, um die chemische Interaktion zwischen den kontaminierten Böden sowie der zur Anwendung kommenden Rezeptur zu untersuchen. So sind nach der Festlegung auf einen oxidativen oder reduktiven Einsatz Batch- und möglicherweise Säulenversuche erforderlich, um relevante Parameter festzulegen. Im gegenständlichen Fall wurden am AIT Austrian Instiute of Technology GmbH Versuche zur Bestimmung des Natural Oxidant Demands (NOD) durchgeführt, um das bestgeeignete Oxidationsmittels und seine Zudosierung zu bestimmen (Abbildung 2).

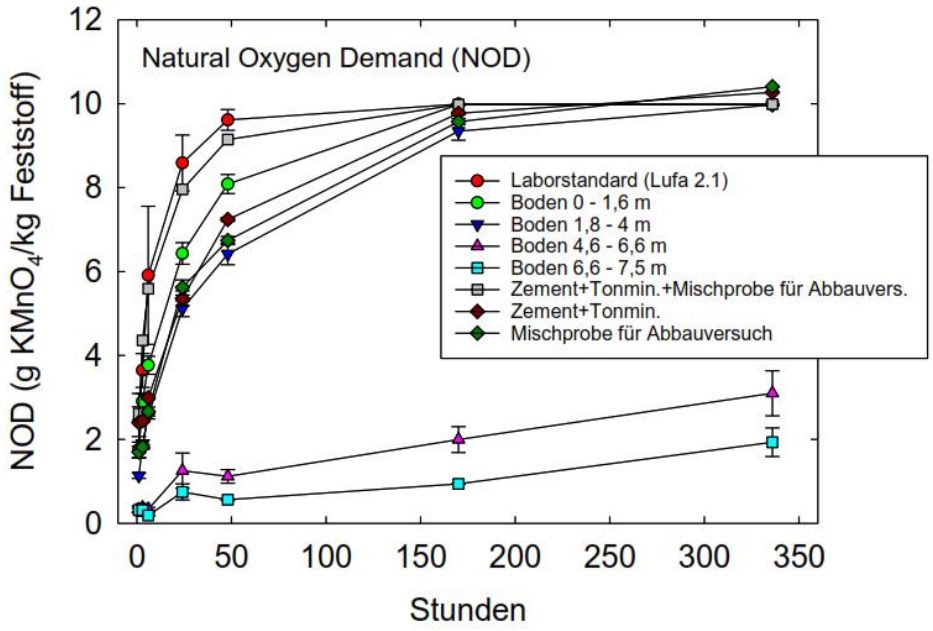


Abbildung 2: Zeitlicher Verlauf der Permanganatzehrung zur Bestimmung des maximalen NOD

Natrium- und Kaliumpermanganat kamen als Oxidationsmittel in Betracht. Ihre Oxidationsvermögen wurden sowohl bei Anwesenheit von gelöstem PCE als auch von in Phase vorhandenem PCE untersucht. Es zeigte sich, dass der Vorteil des NaMnO4, die potenziell höhere Sättigungskonzentration, nicht maßgeblich in Hinblick auf das Abbauergebnis war. Die Entscheidung fiel daher auf KMnO4 als Oxidationsmittel, das in Pulverform leichter zu verarbeiten ist. Nach der Abschätzung der PCE-Menge

im betrachteten Bodenbereich konnte die erforderliche KMnO4-Konzentration in der Suspension ermittelt werden, wobei zwei unterschiedlich hoch belastete Böden betrachtet wurden.

Keller Grundbau kann dabei auf die Erkenntnisse aus ca. 10 Jahren Forschung zurückgreifen. In diesem Zeitraum wurde das Verfahren im Zuge von Forschungsprojekten, die gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft durchgeführt wurden, entwickelt.

Ausführung

Am Baufeld selbst stellte sich die räumliche Beengtheit als größte Herausforderung dar. Der gesamte Baustellenverkehr musste über die schmale Rittergasse abgewickelt werden. Zu erhaltende Gebäude schränkten die Manipulationsflächen weiter ein. Im Endeffekt musste die gesamte DSV-Anlage in einem benachbarten Garten eingerichtet werden (Abbildung 3). Es kamen dabei zwei unterschiedliche Bohrgeräte zum Einsatz, um sowohl im Freibereich, wo große Rüsthöhen für tiefe Bohrungen notwendig waren, als auch im Gebäudeinneren, wo die Raumhöhe begrenzt war, optimal arbeiten zu können.

Abbildung 3: Baustelle in Betrieb. Die Anlagenteile im unteren Bildbereich stehen bereits auf Nachbargrund

Als Besonderheit kam auf dieser Baustelle das Super-Triplex-Verfahren zur Anwendung. Da die DSV-Körper aus statischer Sicht in das Neogen einbinden mussten, war dort ein Vorschneide-Vorgang

notwendig. Dieser konnte durch die Verwendung von zwei Hochdruckpumpen im Zuge eines einzigen Ziehvorgangs ausgeführt werden.

Abbildung 4 zeigt die eigentlichen Jet-Arbeiten im Bereich der Rittergasse. Der Rücklauf ist durch das KMnO4 deutlich violett gefärbt.

In Teilbereichen des Baufelds kam es zu Erhärtungsstörungen in den DSV-Säulen. Diese Probleme ließen sich allerdings nicht durch die Kontamination erklären. Als wahrscheinlichste Ursache wird die frühere Verwendung eines Teils des Geländes für Stallungen vermutet. Dies passt auch zu den erhöhten NOD-Werten in oberflächennahen Proben bis in etwa 4 m Tiefe (Abbildung 4).

Erfolgsnachweis

Unabhängig vom Gesamterfolg der Sanierung musste auch die Wirksamkeit der Einzelmaßnahme HaloCrete® nachgewiesen werden.

Dazu war vertraglich vereinbart worden, dass die Schadstoffgehalte an je zwei Bohrkernen aus unterschiedlichen Tiefenstufen bestimmt werden sollen (Abbildung 5).

Diese Werte wurden in einem akkreditierten Prüflabor ermittelt und zeigten eine deutliche Reduktion des Schadstoffgehalts um einen Faktor von bis zu $1x10^{-6}$.

Abbildung 4 (links): Arbeiten im Bereich der Putzereimaschinen an der Rittergasse

Abbildung 5 (rechts): Kernbohrungen in der DSV-Wand. Die Markierung an der Wand (pink) weist einen ursprünglich stark kontaminiert vermuteten Bereich aus

Fazit

Am Beispiel der Sanierungsarbeiten am Standort ST25 Putzerei Plachy konnte eindrucksvoll das Potential der HaloCrete®-Methode gezeigt werden. So konnte zum einen der Schadstoffabbau in den Säulen durch die Beprobung von Bohrkernen nachgewiesen werden. Die Ergebnisse dieses Nachweises zeigten dabei auch gute Übereinstimmung mit Ergebnissen aus dem Forschungsprojekt KOMBO, das zeitgleich lief. Zum anderen konnte an diesem Standort die Flexibilität gezeigt werden, die das Düsenstrahlverfahren speziell bei innerstädtischen Projekten bietet. Und nicht zuletzt ermöglichte die durch das HaloCrete®-Verfahren kombinierte Anwendung aus Baugrubensicherung und Schadstoffabbau eine kostengünstige und schnelle Abwicklung zur Zufriedenheit des Bauherren.

Abbildung 6: Panoramabild fertige Baugrube

Literatur

Freitag, P., 2015. Die Einbringung von Stoffen in den Untergrund mittels Verfahren aus dem Spezialtiefbau, in: Technologien zur Einbringung und Verteilung von Stoffen in den Untergrund. Presented at the 7. ÖVA Technologie Workshop 2015, p. 4.

Umweltbundesamt., 2013. Altstandort "Putzerei Plachy" Gefährdungsabschätzung und Prioritätenklassifizierung (§13 und §14 ALSAG No. ST25).

KONTAKT: DI PETER FREITAG
KELLER GRUNDBAU GMBH
GUGLGASSE 15, A-1110 WIEN
TEL: 0664 – 6144014, P.FREITAG@KELLERGRUNDBAU.AT

3. Veranstaltungshinweise

10th International Conference on Environmental Pollution and Remediation (ICEPR'20)
19.-21. August 2020, Prag, Tschechien
Weitere Informationen unter https://icepr.org/

NICOLE Spring Workshop 2020
The End of Liability
verschoben auf Herbst 2020, Porto, Portugal

Recy & DepoTech
18.-20. November 2020, Leoben
Weitere Informationen unter https://www.recydepotech.at/

Dechema-Symposium 2020
23.-24. November 2020, Frankfurt
Informationen zur Einreichung unter https://dechema.de/sanierung

SUSTREM2020
Empowering Sustainable Land Management for the
future
verschoben auf 2021
Weitere Informationen unter https://nicola-org.com/save-the-date/

Marktredwitzer Bodenschutztage 2020
Boden.Natur.Schutz!
verschoben auf Herbst 2022, Marktredwitz, Bayern
Weitere Informationen unter www.lfu.bayern.de

4. Web-Links

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

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

Altlastenportal des BMNT
https://altlasten.gv.at/

Ingenieurtechnischer Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e.V. (ITVA)
http://www.itv-altlasten.de

REDAKTION: DR. ROMAN PRANTL
BLP GEOSERVICES GMBH
FELBERSTRASSE 24/1, A-1150 WIEN
TEL: 0699/15559914, R.PRANTL@BLPGEO.AT