



ÖVA Newsletter

Dezember 2017

INHALT

1. ALTLASTSANIERUNG MIT IN-SITU-AEROBISIERUNG – EINE ERFOLGSGESCHICHTE!?

2. STATISTISCHER WERKZEUGKASTEN FÜR DIE BEWERTUNG VON INDUSTRIEBRACHFLÄCHEN

3. ÖVA – FORTBILDUNGS-VERANSTALTUNG „ISOTOPENANWENDUNG IN DER ALTLASTENSANIERUNG UND HYDROGEOLOGIE“

4. BERICHT ZUR 14. GENERAL-VERSAMMLUNG DES ÖVA

5. VERANSTALTUNGSHINWEISE

6. 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.

Liebe Leserinnen und Leser!

Eines der vordringlichen Umweltprobleme Österreichs fristet - meiner Meinung nach zu Unrecht - ein publizistisches Schattendasein: Der Flächenverbrauch!

Für die Leserschaft des ÖVA – Newsletters ist anzunehmen, sich über die weitreichenden Folgen des Verlustes von natürlichem Boden und seinen wesentlichen Funktionen bewusst zu sein. In einer breiten öffentlichen Sensibilisierung außerhalb von „Expertenkreisen“ ist dieses Problem nach meiner Wahrnehmung noch nicht angekommen. Dies trotz einiger gelungener Beiträge der jüngsten Zeit im öffentlich-rechtlichen Rundfunk. Am ehesten im breiten öffentlichen Bewusstsein scheint noch die Funktion des Bodens als Grundlage der Landwirtschaft und somit Nahrungsmittelproduktion zu sein. Zahlreiche Institutionen und Initiativen mit Unterstützung der öffentlichen Hand versuchen, eine breitere Sensibilisierung mit entsprechender Öffentlichkeitsarbeit zu erreichen. Besondere Wirksamkeit erwartet man sich dabei durch das Ansprechen von Kindern und Jugendlichen.

Die Realität sieht dennoch beunruhigend aus: In Österreich werden nach wie vor täglich mehr als 20 ha Bodenfläche durch Versiegelung oder Bebauung „verbraucht“. Tendenz weiter steigend. Die Reduktion des Flächenverbrauchs zählt damit zu den vordringlichen Zielen der österreichischen Nachhaltigkeitsstrategie. Auf Grund der durch den Alpenraum geprägten geografischen Situation ist die verfügbare Nutzfläche in Österreich regionsweise stark begrenzt. Damit ist auch im internationalen Vergleich die Problematik des Flächenverbrauches in Österreich als verschärft anzusehen.

Die (Wieder)Nutzung ehemaliger Industrie- und Gewerbestandorte, auch „Flächenrecycling“ genannt, kann als wirksames Instrument zur Flächenreduktion dienen. Zahlreiche ehemalige Gewerbe- und Industriestandorte sind kontaminiert und werden daher nicht genutzt, sie gelten als „Brachflächen“. Das „Leitbild Altlastenmanagement“ (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 2009)

postuliert in einem seiner sechs Leitsätze die „Schaffung besserer Rahmenbedingungen für die Nachnutzung und Wiedereingliederung kontaminierter Standorte in den Wirtschaftskreislauf“.

Der aktuelle Entwurf eines neuen Altlastensanierungsgesetzes sieht daher vor, die Bereitstellung von Förderungsmitteln aus den Altlastenbeiträgen auf kontaminierten Flächen zu erweitern, die keine Altlasten im Sinne des Gesetzes sind. Die Anzahl der darin enthaltenen „Brachflächen“ wird mit 5.000 bis 10.000 abgeschätzt, ein durchaus erhebliches Potenzial. Mit einer derartigen Förderung sollen kontaminationsbezogene Maßnahmen unterstützt werden, die eine Wiedernutzung der Brachflächen ermöglichen oder beschleunigen.

Eine besondere Herausforderung ist die Komplexität des Problems Flächenverbrauch als „Querschnittsmaterie“ über mehrere Fach-, Interessens- und Rechtsmaterien wie Raumplanung, wirtschaftliche Standort- und Regionsentwicklung, Verkehr, Ökologie, Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Eigentumsrecht und Andere. Lösungen oder entsprechende Steuerungsinstrumente bedeuten mitunter erhebliche Eingriffe in politisch und rechtlich sensible bestehende Verhältnisse und Interessenskonflikte. Massive wirtschaftliche Interessen stehen in vielen Fällen einer Einschränkung des Flächenverbrauches entgegen.

Dennoch kann die Altlastensanierung im Rahmen ihres Wirkungsbereiches einen qualifizierten Beitrag zur Reduktion des Flächenverbrauchs leisten. Für mich ist dies eine Bestätigung der Bedeutung des Themenkreises für den ÖVA. Wir sind daher aufgerufen, durch gezielte Netzwerkbildung und Öffentlichkeitsarbeit das Thema verstärkt in die öffentliche Diskussion zu tragen und den Beitrag der Altlastensanierung darzustellen!

Moritz Ortmann

ÖVA-Vorstandsmitglied

1. Altlastsanierung mit In-situ-Aerobisierung – eine Erfolgsgeschichte

Einleitung

Über die Vorgeschichte und die Entwicklung des Projektes der Sanierung der Altlast T7 – Rotteballendeponee Pill wurde in mehreren Phasen bereits berichtet (vgl. hierzu auch [4, 5, 6]). Die Anlagen zur In-situ-Aerobisierung sind mittlerweile seit mehr als 1 Jahr abgeschaltet. Die Erreichung der geforderten Sanierungsziele resp. auch der Sanierungserfolg können vorweggenommen werden, sie begründeten die behördliche Entscheidung der Außerbetriebnahme der Anlage im Jahre 2016. Der nachstehende Bericht soll der interessierten Fachwelt im Besonderen nochmals wesentliche Aspekte aufzeigen, die nicht nur die Grundlage für die Entwicklung des gewählten Lösungskonzeptes bildeten sondern für den erfolgreichen Verlauf des Projektes mit verantwortlich zeichneten.

Bei dem Vorhaben handelt es sich um eine sog. „Freiwillige Sanierung“, in welchem sich der Nachfolger des ehem. Deponiebetreibers gemeinsam mit dem Land Tirol zur Übernahme des Sanierungsprojektes verpflichteten. Das als Altlast mit der Priorität 2 eingestufte Projekt wurde gem. ALSAG 89 – unter Abzug der nach 1989 noch eingelagerten Abfälle – mit einem Beteiligungsanteil von rd. 73% an Bundesmitteln gefördert. Es versteht sich von selbst, dass aufgrund der Tatsache der „freiwilligen“ Finanzierungsübernahme zugleich mit dem Förderantrag die Projektkosten gedeckelt wurden, um den „freiwilligen“ Betrag zu limitieren, sodass ab dem Projektstart „neben“ der technischen Bewältigung von Anfang an auch finanzieller Stress gegeben war.

Obwohl es zum Zeitpunkt der Fördereinreichung (2007) noch keine vergleichbaren Referenzprojekte gab, die eine Erfolgsgarantie hätten bekunden können, war sowohl die Förderstelle als auch das für die fachliche Projektbeurteilung zuständige Umweltbundesamt sehr aufgeschlossen gegenüber dem innovativen Lösungsansatz. Das Projekt Pill hat unzweifelhaft auch einen konkreten Beitrag zum Gesinnungswandel bei der Beurteilung von Altlastensanierungsmaßnahmen ausgelöst, was sich wenig später im neuen Leitbild Altlastenmanagement 2010 mit seinen 6 Leitsätzen widerspiegeln sollte. Das Erfordernis nach ausführlicher, standort- und nutzungsspezifischer Gefährdungsabschätzung und kostenoptimierter Planung von Sanierungsmaßnahmen kam bereits in Pill voll zur Umsetzung.

Übersicht Deponie Pill – Altlast T7

Ablagerungszeitraum:	1973 bis 1990
Altlastausweisung:	1993
Gefährdungsabschätzung UBA:	1996 bzw. 2006
Prioritätenklasse:	2 (80% Förderung von altlasten-relevanter Ablagerung vor 1.7.1989)
Ablagerungsvolumen: Davon Sanierungsteil West	1.000.000 m ³ , davon 115.000 m ³ Bauschutt 580.000 m ³ , 19 ha
Art der Deponie:	Flachdeponie (Aufschüttung ehem. Überflutungsflächen) V/F = 3,0m = Höhe i.M.
Basisabdichtung, Sickerwassererfassung:	Keine, Ablagerung nach Aushub Inntalschotter
Deponieentgasung:	keine
Einlagerungsinventar:	vorwiegend Hausmüll, Sperrmüll, Bauschutt, Aushub, geringer Anteil industrielle Abfälle
Schadstoffe:	Ammonium, erhöhte Mineralisierung, reduzierende Verhältnisse
Betroffene Schutzgüter:	vor allem Grundwasser, Oberflächenwasser
Hydrogeologie:	Untergrund Inntalschotter; GW-Strömung Richtung Inn; v _a = 1,0 m/d bzw. rd. 360 m/a

Vorarbeiten als Grundlage zur Lösungsfindung

Die besondere Lage im Talboden, die unmittelbare Nähe zu einem starken Gewässer (Innfluss), der Flurabstand zum Grundwasser, dessen Mächtigkeit, die Hydrogeologie etc., dies alles stellen Randbedingungen dar, welche nicht mit dem „(ÖNORM)-Standardfall“ einer Altlast in der Ebene (weitab von einem Oberflächengewässer) vergleichbar sind, weshalb die Randbedingungen durch geeignete Untersuchungen vorab genauestens erhoben wurden.

Die detaillierten Erkundungen wurden 2004 in Abstimmung mit dem UBA schrittweise durchgeführt in 3 Messkampagnen (Bodenluftmessungen mit Bodenaufschluss, Deponiegasuntersuchungen, Abfalluntersuchungen mittels Schürfen, Grundwasseruntersuchungen). Darüber hinaus wurde eine geometrische Reproduktion der Deponie hinsichtlich Volumen und Lage zum Grundwasser erarbeitet.

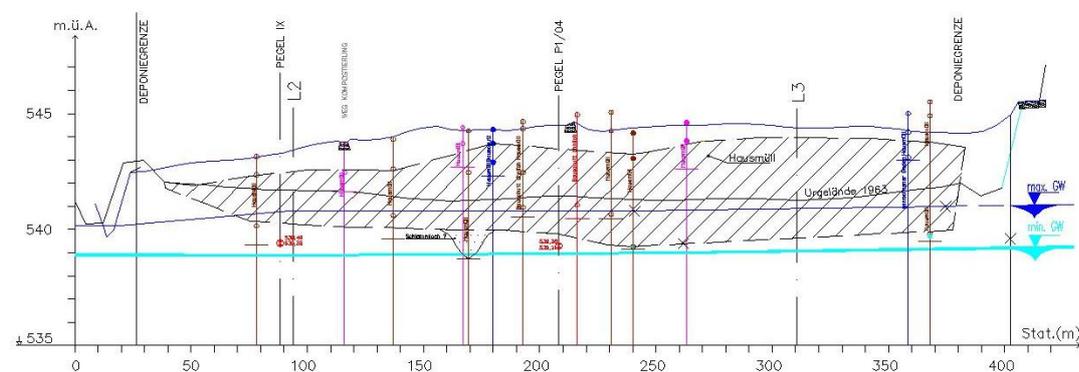


Abb. 1: Querprofil Bereich West

Erste Ergebnisse waren:

- Reduktion des ausgewiesenen Altastengebietes (Ausgrenzung eines Gewerbegebietes)
- Differenzierung der Altlast in Deponiebereich Ost (älter) und West (jünger) hinsichtlich Sanierungsmaßnahmen
- Einschränkung auf Sanierungsbereich West (580.000m³)

Lösungsansatz, Lösungsanforderungen

Aus den gewonnenen Daten war zu erkennen, dass die Kontamination sich hauptsächlich auf Ammonium bezieht und „vergleichsweise“ gering ist. Basierend auf einer umfangreichen Variantenuntersuchung (2004) entstand als (konventioneller) Erstvorschlag die Sicherung des Westteiles mittels Oberflächenabdeckung und punktbezogener aktiver Entgasung im Ostteil (Fussballplatz). In einem nachfolgenden interaktiven Diskussionsprozess zwischen UBA, Behörde und Planerteam wurden weitergehende Lösungsvarianten auch auf ihre zeitliche Wirkungsweise hin untersucht (vgl. [6]). Schließlich wurde 2006 klar, dass mit einer In-Situ-Aerobisierung eine sehr wirtschaftliche und nutzungs- wie standortspezifische Lösung mit hoher Nachhaltigkeit umgesetzt werden kann, da die Voraussetzungen hierfür am Standort wie geschaffen waren. Der zu erwartende sofortige positive Wirkungseffekt der Aerobisierung auf das Grundwasser und der nachfolgende Abbau von C und N im Abfall waren die Hauptvorteile, neben den günstigen Kosten und der verbliebenen landwirtschaftlichen Nutzbarkeit der Grundstücke während der Belüftungsphase.

An konkreten Sanierungsmaßnahmen wurden geplant:

- Errichtung und Betrieb von rd. 210 Belüftungsbrunnen
- Errichtung und Betrieb von rd. 8 Kontrollbrunnen (Drucksonden für BVV)
- Errichtung und Betrieb von 36 Bodenluftsonden
- Errichtung von 4 Kompressorstationen mit messtechnischen und steuerungstechnischen Einrichtungen
- Verlegung von ca. 40.000 lfm erdverlegten Belüftungsleitungen

Vom UBA wurde festgelegt, dass als wesentliche Verbesserung und akzeptable Lösung erachtet würde, wenn für Ammonium als „Sanierungszielwert“ eine Größenordnung von 2 bis 3 mg/l zu erwarten sei und eine Reduktion der Ammoniumfracht von rd. 75% erreicht werden kann. Dies war an unterstromigen Referenzpegeln nachzuweisen.

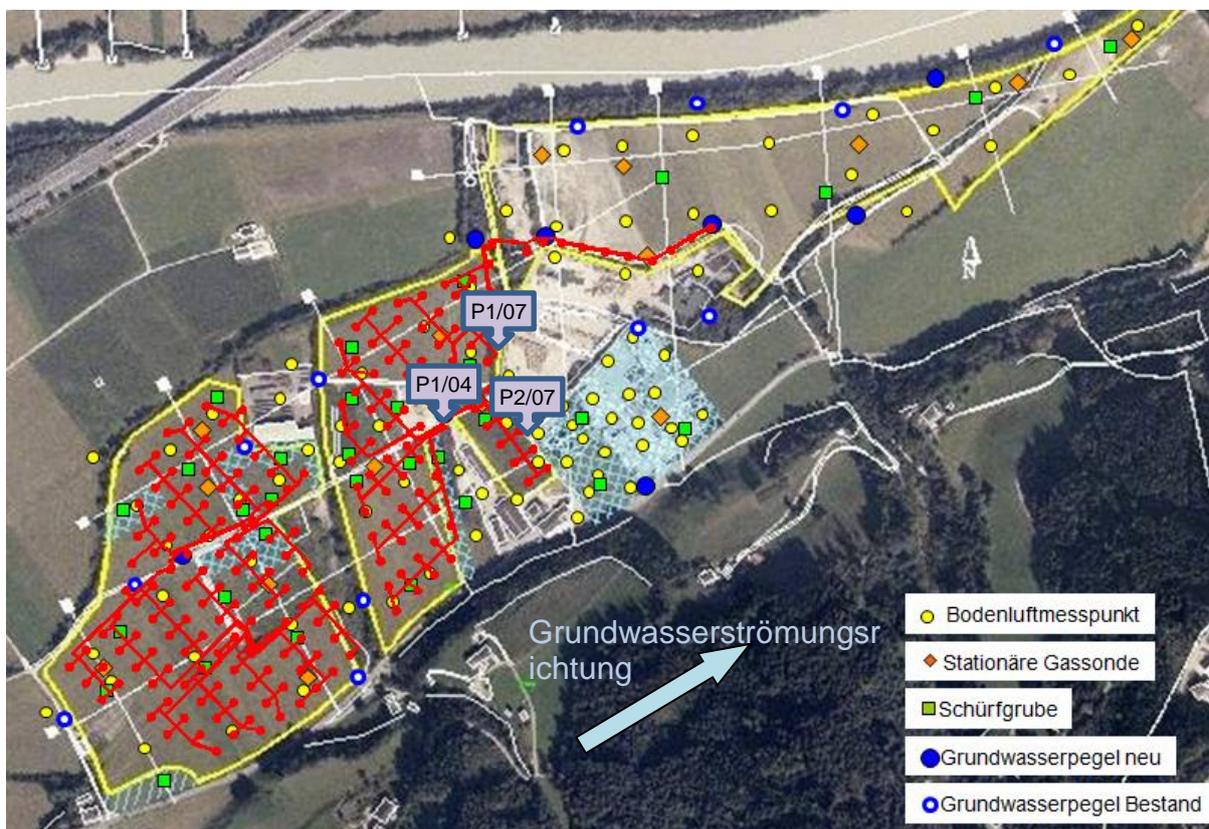


Abb. 2: Luftbild Deponie Pill mit Referenzpegeln P1/04, P1/07 und P2/07

Die Lösungsvariante stellte allerdings eine technisch neue Anwendungsform dar, mit einer verbliebenen Skepsis auf der Behördenseite. Aus diesem Grund wurde seitens der Projektanten ein 2-stufiges Vorgehen angeboten, das dazu diente, in einer Phase 1 – Belüftungsvorversuch (BVV) die Wirksamkeit und Ausführungsdetails zu überprüfen, um nach erfolgter behördlicher Freigabe die vollflächige Belüftung in Phase 2 umzusetzen.

Belüftungsvorversuch (BVV)

Die behördliche Bewilligung wurde 2007 erteilt, der Bau der BVV-Anlage erfolgte bis Ende 2007, die Anlage ging Anfang 2008 für rd. 4 Monate in Betrieb. Es wurden auf einer Fläche von 3.600 m² insgesamt 9 Belüftungsbrunnen, 12 Bodenluftsonden und 8 Kontrollbrunnen installiert. Sämtliche anlagenerfassten Daten wie Kompressor drücke, Luftmengen, Temperaturen, Gassondenparameter (CH₄, CO₂, O₂ und Bodentemperatur) sowie Stromverbrauch und Betriebszustandsüberwachung wurden in der Kompressorstation erfasst und nachträglich ausgewertet. Die Betriebsergebnisse waren überraschend positiv, einige bautechnische Verbesserungserfordernisse wurden jedoch erkannt (z.B. Ausbildung der Brunnenköpfe im Zusammenhang mit Setzungen).

Vollflächige Belüftung (VFB)

Die VFB wurde nach Behördenfreigabe sofort ab Herbst 2008 baulich umgesetzt, die gesamte Anlage ging Ende 2009 in Vollbetrieb. An wesentlichen Änderungen wurden berücksichtigt:

- Vollkommen überdeckte Schächte für Belüftungsbrunnen und Bodenluftsonden (landwirtschaftliche Nutzbarkeit)
- Gänzliche Fernüberwachung und online Datenablage über Internetportal.
-



Abb. 3a-d: Kompressorstation



Abb. 4a-d: Belüftungsbrunnen, Leitungsverlegung

Betriebsverlauf

Eines der wesentlichen Monitoring-Instrumente bildete die Datenerfassung aller Belüftungsbrunnen hinsichtlich Druck, Menge und Temperatur über die Zeit. Dadurch konnten die Funktion der Brunnen permanent überprüft bzw. Ausfälle rechtzeitig erkannt werden. Im Verlauf der 7-jährigen Belüftungszeit wurde lediglich das Versagen von 4 Brunnen festgestellt (unplausibler Druckanstieg, keine Luftversorgung mehr), 2 wurden davon neu gebohrt und somit substituiert.

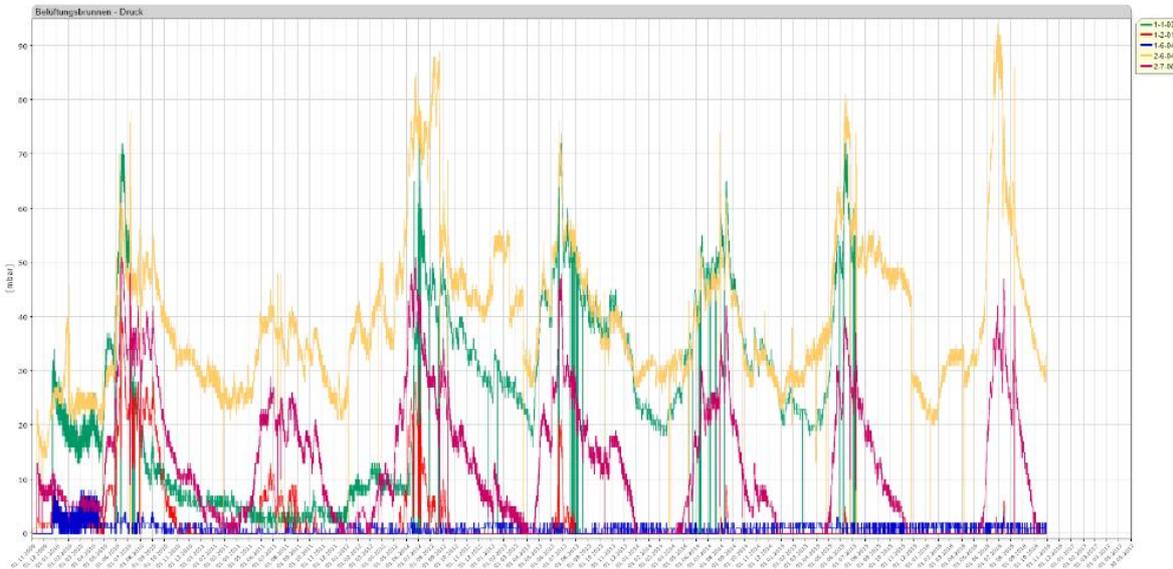


Abb. 5: Druckverlauf 5 ausgewählter Brunnen

Ebenso wurden alle Messwerte der Bodenluftsonden zwei Mal täglich digital erfasst, wodurch sich ein flächenhaftes Bild der Konzentrationsentwicklung hinsichtlich der erfassten Parameter Methan, CO₂, Sauerstoff sowie Temperatur in den einzelnen Beobachtungsbereichen ergab.

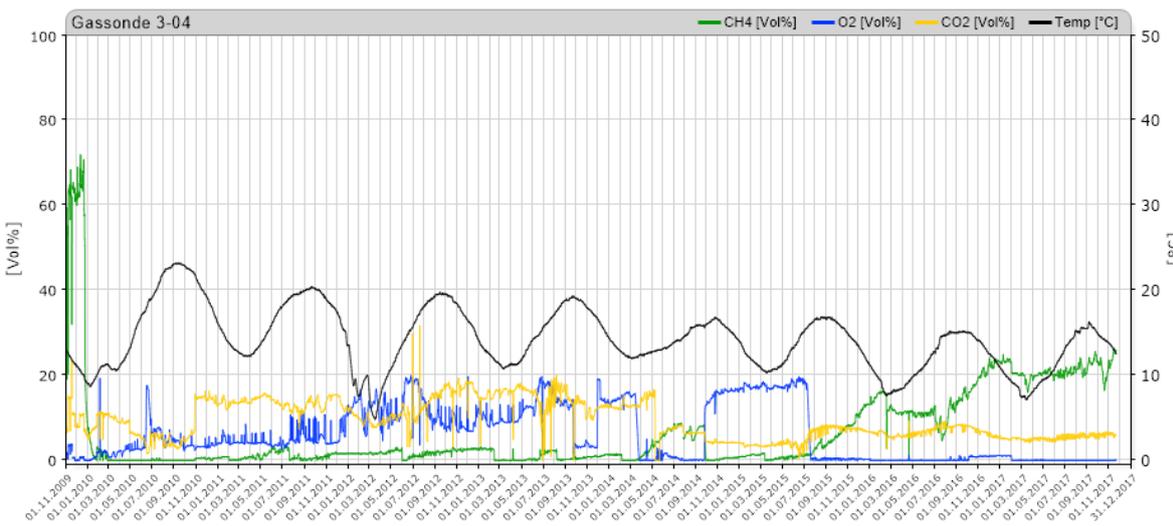


Abb. 6: Daten Bodenluftsonde („Gassonde“)

Die erwarteten Setzungen traten anfangs im Ausmaß von bis zu max. 0,5m kleinräumig auf, wurden jährlich behoben und sind hinsichtlich Anzahl und Intensität sukzessive zurückgegangen. Abgesehen von der Betreuung der Datenübertragung sowie Wartung und Ersatz von Verschleißteilkomponenten hielt sich der Betriebsaufwand der Anlage in überschaubaren Grenzen.

Ergebnisse der Sicherung

Die Ergebnisse der Grundwasseranalytik sind nach knapp 7 Jahren Belüftungsbetrieb an den Referenzpegeln alle stabil unter den Vorgabewerten von 3 mg/l für NH_4 . Die ab März 2014 für ein halbes Jahr vorgenommene Teilabschaltung der Belüftung (rd. 50%) geht an den Grundwasserwerten ebenso ohne merkbare Veränderungen vorbei wie die in der Zeit ab Juli 2015 vorgenommene, erweiterte permanente Teilabschaltung.

Seit der kompletten Abschaltung der Belüftung Ende Oktober 2016 hat sich weiterhin erfreulicherweise nichts mehr verändert. Die bis Ende 2018 behördlich aufgetragene Grundwasserbeweissicherung wird die weitere Entwicklung aufzeigen.

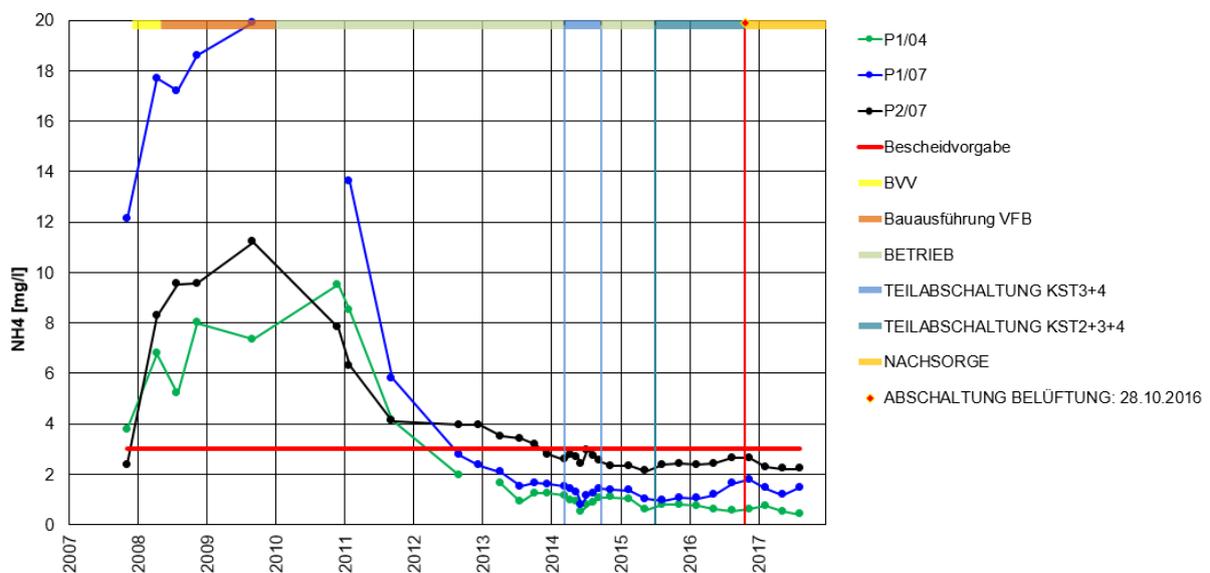


Abb. 7: Entwicklung der NH_4 -Konzentration an den 3-„Referenz“-Grundwasserpegeln

Die „endgültige“ Zielerreichung mit Ausweisung als sanierte Altlast wird nach Ablauf eines weiteren Beobachtungsjahres durch Nachweis der dauerhaften Einhaltung der NH_4 -Begrenzung erfolgen können, das wird Ende 2018 erwartet. Die Fortführung der Beweissicherung ist ab 2019 behördlicherseits nicht mehr abverlangt.

Fazit

Es hat sich besonders bei diesem Projekt als sehr erfolgreich erwiesen, dass eine gründliche Erkundung in Verbindung mit der Beachtung standort- und nutzungsspezifischer Aspekte in gemeinsamer fachlicher Auseinandersetzung mit den Beteiligten äußerst zielführend ist und zu einer vernünftigen Lösung führen kann. Nur laufender Informationsabgleich sichert auch gleiches Lösungsverständnis, was durch periodische (jährliche) Statusbesprechungen erfolgt ist.

Die In-Situ-Aerobisierung kann mittlerweile als anerkannte Methode einer von großen Vorteilen begleiteten Sanierungsmaßnahme angesehen werden. Sie hat sich in unserem Anwendungsfall hervorragend bewährt. Abgesehen vom äußerst günstigen Kosten-Nutzenverhältnis gibt es nach erfolgter Sanierung keine Nachsorgezeit mehr, was für die betroffenen Grundeigentümer von großer Bedeutung ist. Lösungsentscheidend sind allerdings die individuellen Standortbedingungen, die ganz wesentlich die Einsatzmöglichkeit dieser umweltfreundlichen Methode mit bestimmen.

Zusammenfassung

Das aufgezeigte Beispiel eines bereits umgesetzten Altlastensanierungsvorhabens stellt einen Sonderfall dar, der in Entstehung genauso wie Umweltauswirkung und Lösungsmöglichkeiten eines konkreten ortsbezogenen Ansatzes bedarf. Das Bestreben nach standort- und nutzungsspezifischer Lösung hat sich bewährt.

Der Projekterfolg kann aber nur erreicht werden, wenn von der 1. Stunde an Projektteam, Projektwerber und Beteiligte gleiche Interessen verfolgen. Dass dies kein Selbstläufer ist, sieht man nur allzu oft im täglichen Leben, und deshalb gebührt auch der gesamten Projektkonstellation und ihren Mitbeteiligten entsprechend Respekt.

Dass der im Jahre 2007 geschnürte Kostenrahmen gesichert eingehalten werden kann, rundet das positive Bild ab. Sanierungsverfahren dieser Methodik erlangen sowohl ökonomisch wie aus dem Blickwinkel der Nachhaltigkeit zunehmend an Bedeutung. Dabei spielt die Erarbeitung fundierter Datengrundlagen eine entscheidende Rolle, stellt im Einzelfall eine Herausforderung dar, erfordert fachlich vielseitige spezifische Erfahrung, aber auch Vertrauen, stößt nicht immer auf offenes Verständnis der Betroffenen, muss aber getan werden.

Literatur

- [1] Lebensministerium (2007): Altlastensanierung in Österreich, Effekte und Ausblick
- [2] Lebensministerium (2009): Leitbild Altlastenmanagement, Sechs Leitsätze zur Neuausrichtung der Beurteilung und Sanierung von kontaminierten Standorten
- [3] Umweltbundesamt (2010): Ergebnisse Workshop Entscheidungshilfe Massnahmenziele
- [4] Passer H. (2011): In situ Aerobisierung – Fallstudie Rotteballendeponie Pill
3. ÖVA Technologie Workshop 04 - 2011
- [5] Passer H., Fritsch E., Sailer H. (2014): Maßnahmen an Altdeponien im Wandel - von der Umschließung bis zur In-situ-Aerobisierung ; In situ Aerobisierung – Fallstudie Rotteballendeponie Pill
25 Jahre Altlastensanierung in Österreich – Erfolge, Erfahrungen und Herausforderungen Seminar 2014 Wien
- [6] Finsterwalder K. und Sager D. (2016): Bodenfilter Belüftungstechnik – ein ressourcenschonendes Verfahren für zuverlässigen und langfristigen Boden- und Grundwasserschutz

KONTAKT: BRT.H.C.DIPL.-ING. HELMUT PASSER; MAG. HANNES SAILER
INGENIEURBÜRO PASSER & PARTNER ZT GMBH
ANDECHSSTRASSE 65,
6020 INNSBRUCK
TEL.: 0512-33588-10
EMAIL: H.PASSER@PASSER.AT

2. Statistischer Werkzeugkasten für die Bewertung von Industriebrachflächen Ausgangslage

Ausgangslage

Das Thema des industriellen Brachflächenrecyclings (engl. „brownfield regeneration“) rückt in Europa in den letzten Jahren verstärkt in den Vordergrund. Verantwortlich dafür sind unter anderem die De-Industrialisierung [1] aber auch die Übersiedlung von Gewerbe- und Industriebetrieben an den Stadtrand, wo Flächenbeschränkungen oder Anrainer weniger problematisch erlebt werden. Die Wiederverwendung von industriellen Brachflächen birgt ein großes Potential für die Schonung von Ressourcen und soziale Innovationen. Das Einsparen von Ressourcen liegt in einem verringerten Energiebedarf durch das verringerte Verkehrsaufkommen und dem Einsparen von Neubauten inkl. Anbindung an Kanal-, Energie- und Straßennetz begründet.

Trotz all dieser Vorteile werden viele industrielle Brachflächen nicht entwickelt. Wesentliche Hemmnisse in der Entwicklung sind die Vielzahl der beteiligten Akteure mit unterschiedlichen Interessen und die Unsicherheit in Bezug auf die für die Nachnutzung erforderlichen Sanierungsmaßnahmen [1], [2]. Diese Unsicherheit wird auch in der gängigen Definition des Begriffes „brownfield“ vom CABERNET-Netzwerk [3] betont: „sites that have been affected by the former uses of the site and surrounding land; are derelict and underused; may have real or perceived contamination problems; are mainly in developed urban areas; and require intervention to bring them back to beneficial use“.

Um solche Unsicherheiten zu verringern, wurde das vom Klima- und Energiefonds geförderte Forschungsprojekt ENTEKER¹ durchgeführt, dessen Ergebnisse hier vorgestellt werden. In dem Projekt wurde versucht, über statistische Modellierung Vorhersagen über das Nutzungspotential von Industriebrachflächen zu treffen.

Datengrundlage

Statistische Modellierung hängt stark von den zugrunde gelegten Daten ab. Deshalb wurde in dem gegenständlichen Projekt versucht, eine möglichst umfassende Abbildung des Problems Industriebrachflächenentwicklung zu erreichen. Hierzu wurden verschiedene Datenquellen (Tab. 1) herangezogen. Dabei kommen den Daten von Umweltbundesamt eine besondere Bedeutung zu: es konnte der österreichweite anonymisierte Datensatz zu den Altstandorten herangezogen werden. Dieser wurde in Bezug gesetzt zu Gemeindedaten, wie Kommunalsteueraufkommen, Immobilienpreise, Straßlänge oder Akademikerquote. Insgesamt wies der Datensatz etwa 46.000 Zeilen (= Flächen) auf.

Tab. 1: Datenquellen

Datensatz	Auflösung	Herkunft
Bevölkerungsdaten	Gemeinde	Statistik Austria
Straßendaten	räumlich, auf Gemeinde aggregiert	Graphenintegrationsplattform
Gemeindegrenzen	räumlich, Gemeindeebene	https://data.gv.at/ / BEV
Umkreisbevölkerung	Gemeinde	https://data.gv.at/ / Statistik Austria
Bahnhofsdaten	Gemeinde	Wikipedia
Immobilienpreise	Bezirk	Immobilienpreisspiegel
Altstandorte	Flächenbezogen	Umweltbundesamt

¹ <http://www.smartcities.at/stadt-projekte/smart-cities/industriebraechen-erkundungsservices-fuer-smart-city-stadtteile/>

Kommunalsteuer Österreich 2015 nach Bezirken außer Wien

Quelle: Statistik Austria, "Blick auf die Gemeinde", abgerufen am 18.11.2016

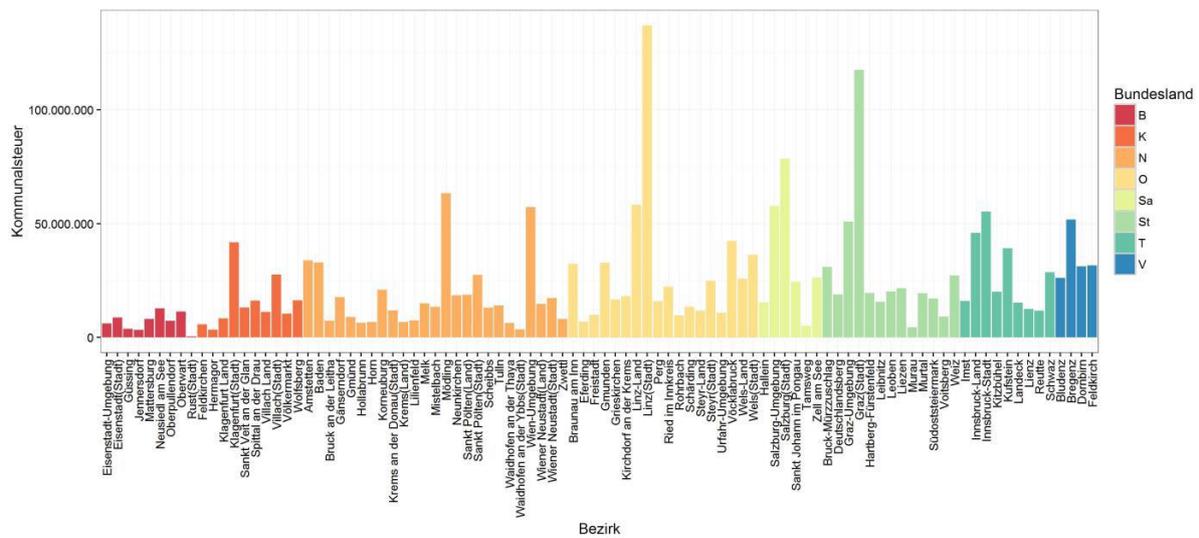


Abb. 1: Bezirkswise Kommunalsteuer 2015

Exemplarisch wird eine Auswertung des Datensatzes in Abb. 1 dargestellt. Hier wurde die Kommunalsteuer nach Bezirken aufsummiert, die Färbung gibt das Bundesland wider. Dabei zeigt sich u. A., dass Linz (Stadt), gefolgt von Graz (Stadt) und Salzburg (Stadt) die höchsten Kommunalsteuereinkommen aufweisen.

Als Zielkriterium für die Modellierung wurde die Nutzungsart bei der Erhebung des Umweltbundesamt-Datensatzes herangezogen. Dabei wurde eine Wohnnutzung als erfolgreiche Wiedernutzung klassifiziert. Generell konnte sich aus den Flächendaten in Bezug auf die Wohnnutzung Folgendes ableiten lassen (Abb. 2):

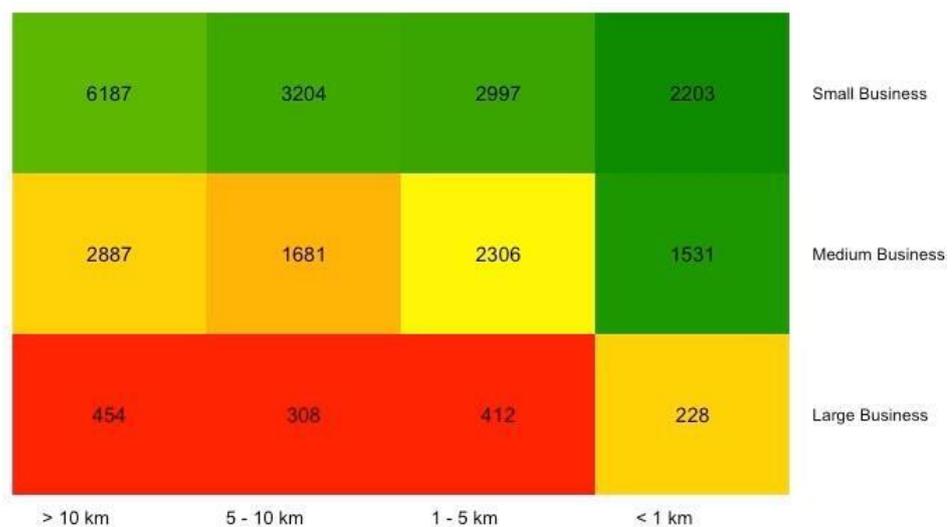
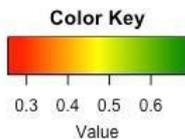


Abb. 2: Wohnnutz-Anteil bzgl. Betriebsklasse und Betriebsgröße

Insbesondere zentrumsnahe Kleinbetriebe wurden verstärkt als Wohnraum genutzt. Der Farbcode links oben gibt den Wohnnutzanteil wider. Die x-Achse zeigt die Distanz zum Zentrum (je weiter rechts, desto näher) und die y-Achse die Betriebsgröße. Besonders größere Betriebe werden weniger oft als Wohnraum genutzt.

Modellierung

Insgesamt wurden für die Modellierung drei Modellvarianten erzeugt. Die erste Variante hat sich an ein bestehendes Bewertungstool (timbre-Modell) angelehnt [4]. Dieses diente auch als fachlicher Unterbau für die Datenauswahl und wurde für hier vorliegende Gegebenheiten adaptiert (ENTEKER-Modell). Bei dem Modell wird mittels umfangreicher Expertenschätzungen versucht, Flächen anhand deren Widernutzungspotentials zu beurteilen. Das involvierte Projektteam hat eine interne Expertenumfrage durchgeführt (Abb. 3). Dabei wurden dem Modell zugrunde liegende Faktoren laut Expertenschätzung gewichtet. Die Umfrageteilnehmer waren vorrangig Kulturtechniker, entsprechend wurde das Kontaminationsrisiko eher stark gewichtet. Die Gewichtung einzelner Kategorien ergibt sich aus der Summe der Balken mit gleicher Farbe.

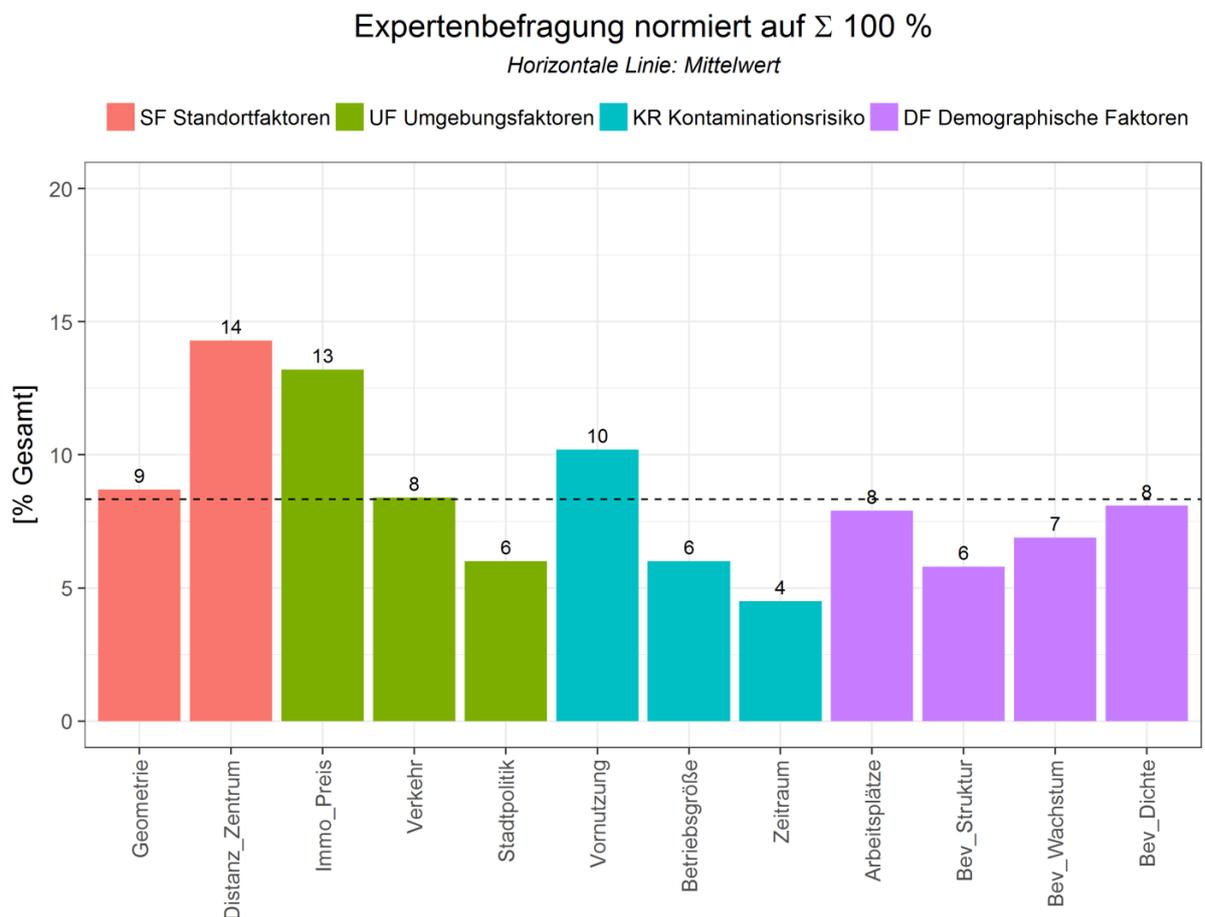


Abb. 3: ENTEKER-Modell Gewichtung Faktoren

Als zweites Modell wurde eine Faktorenanalyse herangezogen. Dabei sind die Faktoren vom ENTEKER-Modell zu Grundstück- und Gemeindefaktoren zusammengefasst worden (Abb. 4).

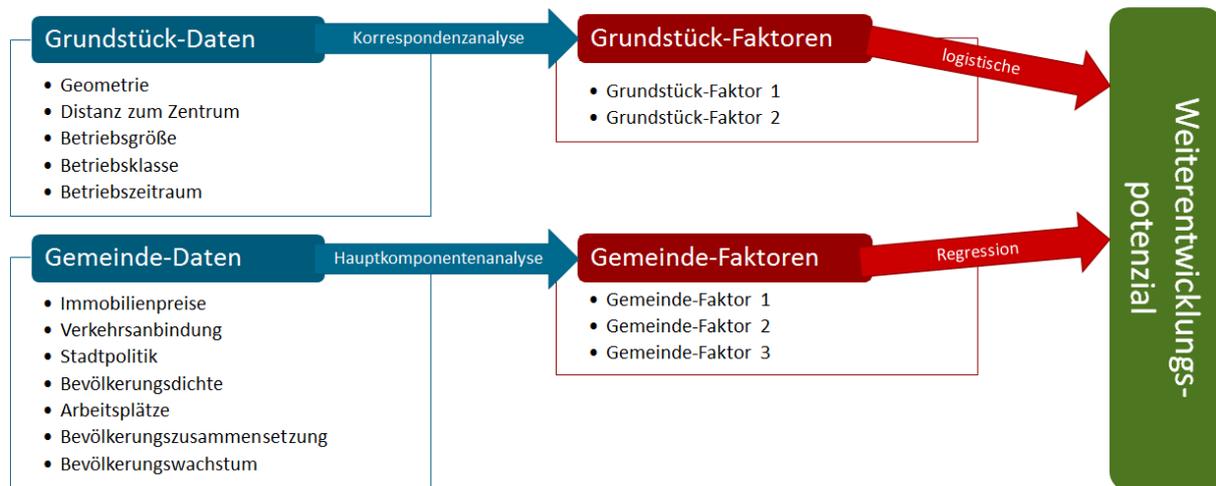


Abb. 4: Faktorenmodell

Für die Grundstückfaktoren (kategorielle Daten) wurde eine Korrespondenzanalyse und für die Gemeindefaktoren (numerische Daten) wurde eine Hauptkomponentenanalyse gerechnet. Die resultierenden Variablen (Komponenten) fanden Eingang in ein logistisches Regressionsmodell.

Für das dritte Modell, ein Machine-Learning Modell, wurde ein heuristischer Algorithmus verwendet, um die jeweils besten fünfzig Modelle (insbesondere deren Variablen) mit der besten Vorhersagekraft zu finden.

Ergebnisse

Die erstellten Prognosen erreichten eine Güte von 60-70 %. Es wurden bundesländerweise Auswertungen erstellt, mit Ausnahme von Salzburg und Wien. An einem konkreten Beispiel wurden drei Flächen in Schwechat getestet (Tab. 2):

Tab. 2: Ergebnis des Tests der drei Modelle anhand dreier Flächen

Betrieb	timbre	Faktorenanalyse	Machine Learning
A	0,70	0,36	0,02
B	0,63	0,28	0,05
C	0,73	0,39	0,06

Diese drei Flächen weisen alle drei zum Zeitpunkt der Erhebung keine Wohnnutzung auf. Man sieht, dass sowohl die Faktorenanalyse als auch das Machine-Learning-Modell die Nutzung korrekt vorhergesehen haben. Das adaptierte timbre-Modell nicht.

Schlussfolgerung

Mithilfe des entwickelten Werkzeugkastens lässt sich bei Industriebrachflächen auf eine nachvollziehbare Art und Weise die Wahrscheinlichkeit für die Aufwertung zu einer Wohnnutzung vorhersagen. Es wurde ein Folgeprojekt eingereicht, wo versucht wird, die Anwendung des Werkzeugkastens für Gemeinden zu ermöglichen, sowie zielgruppengerechte Maßnahmenpakete für die erleichterte Industriebrachflächenentwicklung zu erschaffen.

Quellen

- [1] E. Rizzo, M. Pesce, L. Pizzol, F. M. Alexandrescu., E. Giubilato, A. Critto, A. Marcomini, and S. Bartke, "Brownfield regeneration in Europe: Identifying stakeholder perceptions, concerns, attitudes and information needs," *Land use policy*, vol. 48, pp. 437–453, 2015.
- [2] S. Schädler, M. Morio, S. Bartke, and M. Finkel, "Integrated planning and spatial evaluation of megasite remediation and reuse options," *J. Contam. Hydrol.*, vol. 127, no. 1–4, pp. 88–100, 2012.
- [3] L. Oliver, U. Ferber, D. Grimski, K. Millar, and P. Nathanail, "The Scale and Nature of European Brownfields," p. 8, 2005.
- [4] L. Pizzol, A. Zabeo, P. Klusáček, E. Giubilato, A. Critto, B. Frantál, S. Martinát, J. Kunc, R. Osman, and S. Bartke, "Timbre Brownfield Prioritization Tool to support effective brownfield regeneration," *J. Environ. Manage.*, vol. 166, pp. 178–192, 2016.

KONTAKT: DR. CHRISTIAN BRANDSTÄTTER, DI ASTRID WEINZETL
blp GeoServices gmbh / INSTITUT FÜR MANAGEMENTWISSENSCHAFTEN, TU WIEN
FELBERSTRASSE 24/1, 1150 WIEN / THERESIANUMGASSE 27, 1040 WIEN
TEL. +43 699-15 55 99-20 / +43 (1) 58801 33087
E-MAIL: C.BRANDSTAETTER@BLPGEO.AT, ASTRID.BOES@TUWIEN.AC.AT
INTERNET: WWW.BLPGEO.AT / WWW.IMW.TUWIEN.AC.AT/FC/HOME/

3. ÖVA – Fortbildungsveranstaltung „Isotopenanwendung in der Altlastensanierung und Hydrogeologie“

Am 12. September 2017 führte der ÖVA in Kooperation mit der Universität Wien eine Fortbildungsveranstaltung zur Anwendung von Isotopenmessungen in der Altlastensanierung und der Hydrogeologie durch. In der Veranstaltung wurde ein breiter Bogen von der Wasserisotopie über Radon-, Stickstoff- und Metallisotope bis hin zur Komponentenspezifischen Stabilisotopenanalytik (CSIA) zur Untersuchung des Abbaugrades organischer Schadstoffe in Umweltmedien gespannt.

Im ersten und größten Modul wurden die Anwendungen der Isotope von Wassermolekülen nämlich der stabilen Wasserisotope Deuterium (2H), und 18O , sowie des instabilen Wasserstoffisotops Tritium (3H) dargestellt. Die Vorträge reichten von den Grundlagen der Messmethodik über wissenschaftliche Erkenntnisse, die sich an Hand der Isotopie des Wassers zum Klimawandel gewinnen lassen und über hydrologische Fragestellungen in Flüssen und Seen bis hin zu praktischen Beispielen in der Planung von Kraftwerken. Aus meiner Sicht ist es gelungen hier eine umfassende und sehr anschauliche Darstellung des Arbeitsgebietes der Wasserisotopie zu geben, in dem Österreich traditionell sehr stark vertreten ist.



Das zweite Modul bot eine Reihe von Anwendungsbeispielen sowohl leichter, wie auch schwerer Isotope. So wurde die Anwendung von 15N zur Bestimmung des Eintrages von Nitrat ins Abwasser dargestellt, wie auch die Verwendung von Radon-Isotopen zur Datierung oder von Metallisotopen im Wasser.

Schließlich wurde im dritten Modul der Nutzen von Komponentenspezifischer Stabilisotopenanalytik (engl. Compound Specific Stable Isotope Analysis = CSIA) dargestellt. Diese Methode eignet sich vor allem für niedrigmolekulare organische Moleküle wie Chlorierte Kohlenwasserstoffe, aber gibt auch Versuche sie für etwas größere Moleküle wie etwa manche Pestizide einzusetzen. Dabei kann die Empfindlichkeit wesentlich erhöht werden, wenn neben dem Kohlenstoff-Isotopen-Verhältnis ($12\text{C}/13\text{C}$) auch weitere Isotope wie Wasserstoff, oder Chlor untersucht werden.

Abgerundet wurde die Veranstaltung durch die gelungene Demonstration einer kostengünstigen Methode zur Grundwasserprobenahme mit Hilfe einer Fußventilpumpe, die zur tiefenbezogenen Gewinnung von Grundwasserproben herangezogen werden kann.

KONTAKT: THOMAS G. REICHENAUER

AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY (AIT), ENVIRONMENTAL RESOURCES & TECHNOLOGIES,
KONRAD-LORENZ-STRASSE 24, A-3430TULLN

TEL: 050 550 – 3545, FAX: 050 550 - 3452, thomas.reichenauer@ait.ac.at

4. Bericht zur 14. Generalversammlung des ÖVA

Am 12. September 2017 fand im UZA 2, Althanstraße 14, 1090 Wien die 14. Generalversammlung des ÖVA statt.

Der Vereinsvorsitzende Thomas Reichenauer eröffnete die Versammlung und berichtete über die Aktivitäten des vergangenen Vereinsjahres. Weiters erfolgte der Bericht des Schatzmeisters Bernhard Wimmer. Die Rechnungsprüferin Martha Wepner-Banko bestätigte die ordnungsgemäße Führung der Unterlagen durch den Schatzmeister und stellte einen Antrag auf Entlastung des Vorstandes. Der Antrag wird einstimmig angenommen.

Es folgte ein Ausblick über die geplanten Aktivitäten für die Jahre 2018 – 2019.

Das detaillierte Protokoll zur 14. Generalversammlung kann der Anlage dieses Newsletters entnommen werden.

KONTAKT: DI LAURA ESSL

ÖVA-ASSISTENZ

TEL.: 0680-3133616, FAX: 01-4277 53109, OFFICE@ALTLASTENMANAGEMENT.AT

5. Veranstaltungshinweise

3. Bodenkinotag

5. Dezember 2017, Künstlerhauskino, Akademiestraße 13, Wien

Das Programm steht unter <http://www.altlastenmanagement.at> zum Download bereit.

DCONex-Fachkongress – Schadstoffmanagement

17.-18. Jänner 2018, Messe Essen

Weitere Informationen finden Sie unter www.dconex.de.

ITVA-Altlastensymposium 2018

6.-8. März 2018, Mainz

Weitere Informationen: <http://www.itv-altlasten.de/altlastensymposium.html>.

NICOLE network Spring 2018 Meeting & Workshop

13. – 15. Juni 2018, Höchst Industry Park, Frankfurt

Der Themenschwerpunkt wird „Natural Based Remediation“ sein. Weiter Details folgen in Kürze.

6. Web-Links

Österreichischer Verein für Altlastenmanagement (ÖVA)

<http://www.altlastenmanagement.at>

Altlastenkataster des Umweltbundesamtes (UBA) Wien

www.umweltbundesamt.at/umwelt/altlasten/altlasteninfo/

Förderungen von Sanierungsmaßnahmen

<http://www.publicconsulting.at/kpc/de/home/frdermappe/altlasten/>

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, FAX: 0732/997004-19, r.prantl@blpgeo.at