



KOMPAKT

Magazin der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH

01/2018

IM FOCUS > SANIERUNG DER DEPONIE ALTE SCHINDERLAHN IN REIT IM WINKL

Sicherung einer Deponie gegen Erosion und Schadstoffmobilisierung

Die ehemalige Deponie „Alte Schinderlahn“ wurde im Zeitraum von ca. 1935 bis 1958 als Hausmülldeponie der Gemeinde Reit im Winkl genutzt. Die Deponie mit einem Volumen von ca. 8.000 m³ erstreckt sich von einer Hochfläche über eine steil abfallende Böschung hinunter bis unmittelbar an das Bachbett des am Böschungsfuß vorbeifließenden Warmbaches, der südwestlich der Deponie in die Lofen mündet. Der Höhenunterschied zwischen der Lofertalau und der an der Loferaustraße liegenden Hochfläche beträgt ca. 15 m. Aufgrund der Belastung des Deponats mit PAK und Schwermetallen musste die ehemalige Deponie nachhaltig

gegen Erosion und Schadstoffmobilisierung geschützt werden.

Rahmenbedingungen und Sanierungsplanung

Der Müllkörper lag im Böschungsbereich sowie am Böschungsfuß offen und wies mit Ausnahme von Springkraut keinen Bewuchs und keine Wurzeldecke auf. Teilbereiche der übersteilten Böschungen des Deponiekörpers waren in der Vergangenheit bereits abgerutscht. Ein weiterer Grundbruch in Folge einer Erosion des Böschungsfußes bei Hochwasserereignissen konnte nicht ausgeschlossen werden. Dadurch bestand die Gefahr einer Mobilisierung

von Schadstoffen aus dem kontaminierten Deponat sowie eines Austrags von Hausmüll in den Warmbach und die Lofen. Dies machte eine Sanierung der Deponie erforderlich.

Die ursprünglichen Überlegungen sahen vor, eine Krainerwand aus Holzstämmen vor der Deponieböschung zu errichten. Im Zuge der weiteren Planung wurde jedoch festgestellt, dass die Errichtung einer Holzkrainerwand keine nachhaltige Sicherung darstellt. Aufgrund der Lage der Deponie in einer Talau mit sehr feuchtem Milieu zersetzt sich eine Holzkrainerwand an den Knoten- und Verankerungspunkten und im Überschüttungsbereich bereits in einem Zeitraum von 10 Jahren sehr stark, was eine regelmäßige Erneuerung verbunden mit einem Eingriff in den Müllkörper erforderlich machen würde.

Aufgrund dessen wurde in der Sanierungsplanung vorgesehen, die Böschung am Böschungsfuß mittels einer Stützkonstruktion aus „bewehrter Erde“ zu sichern. Um das Eindringen von Niederschlagswasser in den Deponiekörper und seine weitere Destabilisierung zu verhindern, wurde zudem vorgeschlagen, eine 50 cm starke Rekultivierungsschicht sowie eine dichte Bepflanzung auf den offen liegenden Müllkörper aufzubringen.

Fertigstellung Böschungssicherung mit Erosionsschutzmatten und Bepflanzung



weiter auf Seite 2 >



Baufeld nach Freischneidung, zentral der bereits abgerutschte Müllkörper



Einbau der Stützkonstruktion und Erosionssicherung am Böschungsfuß

Der Warmbach als Teil eines ausgewiesenen Alpenbiotops durfte im Zuge der Baumaßnahmen nicht befahren oder verändert werden. Dadurch konnten die Arbeiten zur Deponiesanierung nur auf einem sehr schmalen Arbeitsbereich von 2,50 m Breite innerhalb des vorhandenen Maschendrahtzauns ausgeführt werden.

Das Erfordernis einer Böschungs- und Erosionssicherung bestätigte sich auch im Zuge der Baumaßnahme. Durch vorangegangene starke Niederschläge war das anstehende Deponat so stark durchfeuchtet, dass

keine Standfestigkeit mehr gegeben war. Bei den Arbeiten am Böschungsfuß lösten sich aus einem noch nicht bearbeiteten und gesicherten Bauabschnitt der Deponie ca. 150 m³ Deponat und Seeton und flossen als Mure in Richtung Tal bis zum Ufer des Warmbaches. Das Material wurde geborgen und hinter der Stützkonstruktion gesichert eingebaut.

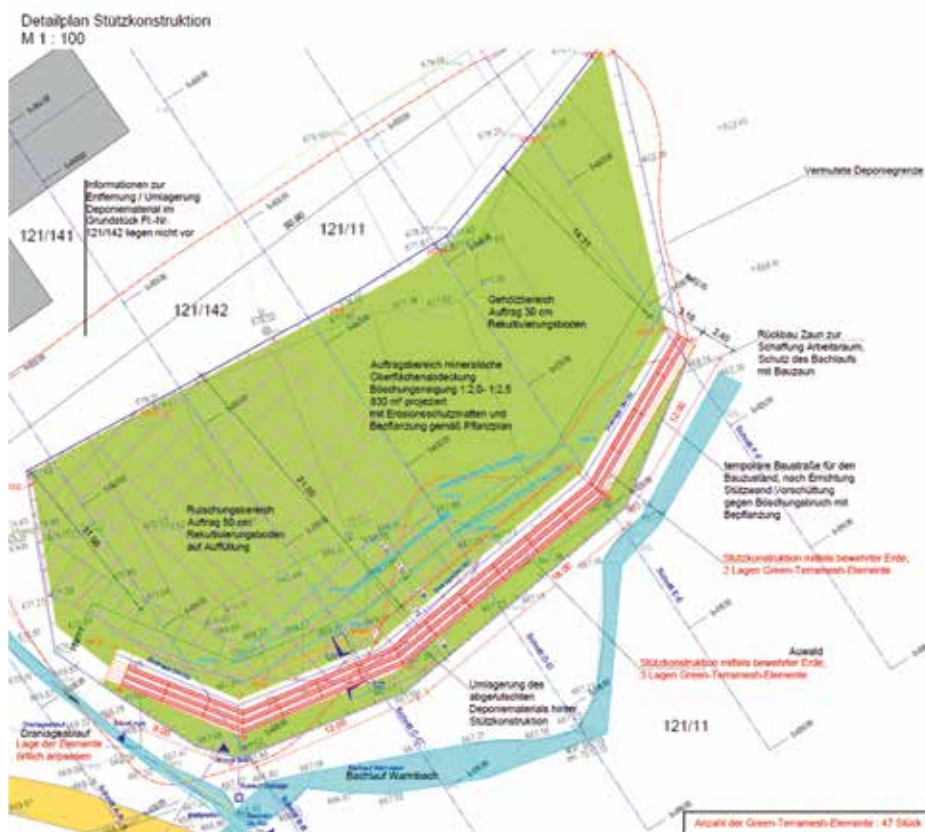
Sicherung der Böschungen

Der Standort der Deponie befindet sich im Bereich einer würmzeitlichen Jungmoränenlandschaft mit Seetonen im Hangbereich und überlagernden spät- und würmglazialen

Schmelzwasserkiesen, in die sich die Lofe eingeschnitten hat.

Zum Schutz des Deponiefußes gegen Ausspülungen und zur nachhaltigen Sicherung der Deponieböschung gegen Grund- und Böschungsbruch beziehungsweise zur Lastaufnahme wurde eine Stützkonstruktion aus schottergefülltem Stahldrahtgittergeflecht (Körnung 0/63) errichtet. Damit ist langfristig kein Eingriff in den Deponiekörper mehr erforderlich. Die Breite der Stützkonstruktion beträgt ca. 3,00 m bei einer Länge von ca. 55 m.

Lageplan Böschungs- und Erosionssicherung



Daten des Böschungssicherungssystems

- Voll begrünbares Böschungssicherungssystem System Green Terramesh der Fa. Beco Bermüller aus verzinktem und kunststoffummantelten Stahldrahtgittergeflecht mit integrierter Erosionsschutzmatte,
- die Sicherung ist am Böschungsfuß ca. 2,30 m hoch und läuft west- und ostseitig in der ansteigenden Hangböschung aus,
- Frontneigung 70 Grad,
- 3 Lagen mit einer Mächtigkeit von jeweils 0,76 m,
- bergseitige Einbindellänge der einzelnen Lagen: 2,00 m,
- 30 cm Schoppen / Grobschotter im Frontbereich der 1. Lage zur Verhinderung von Ausspülungen durch den Warmbach,
- 30 cm Oberbodenschicht mit Grassamenmischung im Frontbereich zur Begrünung der 2. und 3. Lage,
- Drainage DN 150 mit Kiespackung und Filtervlies hinter der Stützkonstruktion zur Verhinderung von Stauwasser und bergseitigem Wasserdruck auf die Wand.



Einbau bewehrte Erde, System Green Terramesh, Fa. Beco Bermüller



Fertigstellung Böschungssicherung mit Erosionsschutzmatten und Bepflanzung



Luftaufnahme der ehemaligen Deponie nach Abschluss der Sanierung

Für die Gründung der bewehrten Erde wurden die sehr weichen und setzungsempfindlichen Auesedimente (Seetone) bis zum anstehenden Kies entfernt und als Gründungspolster folgender Bodenaustausch im Auflagerbereich vorgenommen:

- Bis ca. 100 cm unterhalb der Gründungssohle abschnittsweiser Bodenaushub mit Entfernung der sehr weichen Bodenschichten
- Geogitter mit einer Nennfestigkeit von 40 kN/m in Längs- und Querrichtung mit knotenfesten Kreuzungspunkten und mit integrierter Vliesstoffkomponente als Bewehrungs-, Trenn- und Filterlage für die Lastverteilung des Bodenaustausches aus Grobschotter
- Der Bodenaustausch reicht luft- und hangseitig 50 cm über die Stützkonstruktion hinaus.

KURZPROFIL DER SANIERUNGSMASSNAHME >

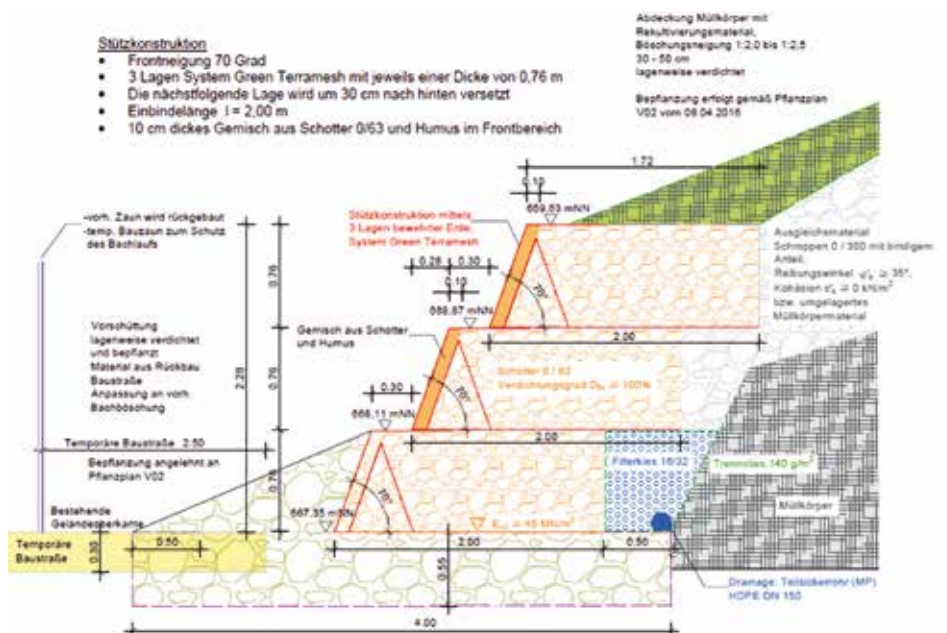
<i>Auftraggeber:</i>	Gemeinde Reit im Winkl
<i>Finanzielle Unterstützung:</i>	Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH
<i>Sanierungsplan, ArSi-Plan, QM-Plan:</i>	Tauw GmbH, Niederlassung Regensburg
<i>Bauoberleitung,</i>	Tauw GmbH,
<i>örtliche Bauüberwachung:</i>	Niederlassung Regensburg
<i>Bauausführung:</i>	Fa. Porr Deutschland GmbH, Saaldorf-Surheim
<i>Bauzeit:</i>	September – November 2017
<i>Umlagerungsvolumen:</i>	ca. 3.100 m ³
<i>Breite der Böschungssicherung:</i>	70 m
<i>Höhenunterschied:</i>	15 m
<i>Abgedeckte Deponieoberfläche:</i>	ca. 1.000 m ²
<i>Sanierungskosten inkl. Nebenkosten:</i>	ca. 243.000 Euro brutto

Für eine Anpassung der Stützkonstruktion an die Morphologie und die Umgebung wurde der gesamte Deponiebereich mit Stützwand während der Planung dreidimensional modelliert und optimiert.

Die Oberfläche der Rekultivierungsschicht und der Anschüttung des Böschungsfußes wurde an die örtlichen Gegebenheiten angepasst und dem Bachraum ausgebildet. Die neu gestaltete Oberfläche der Deponie fügt sich somit natürlich in das Landschaftsbild ein.

weiter auf Seite 4 >

Regeldetail Sicherung Böschungsfuß (Regelschnitt Stützkonstruktion mittels bewehrter Erde, System Green Terramesh. Ausführung in 3 Lagen.)



Fazit

Durch die Deponieabdeckung wird verhindert, dass sich weiterhin Sickerwasser aus Niederschlagswasser bildet, das bisher ungehindert über die Deponieoberfläche in den Deponiekörper eindringen konnte. Gleichzeitig wird das Risiko einer Schadstoffmobilisierung reduziert. Weiterhin wird durch die errichtete Sicherung des Böschungsfußes gewährleistet,

dass es zukünftig zu keinen Rutschungen des Müllkörpers und zu keinen Ausspülungen von Deponat und Schadstoffen in den Warmbach mehr kommen kann.

Die Deponie wurde somit nachhaltig gesichert und ist nach dem Aufkommen der Jungpflanzen gut in das Landschaftsbild integriert.

AUTOR / BILDRECHTE >

Dipl.-Ing. (FH) Matthias Schwalb, Tauw GmbH, Niederlassung Regensburg

INTERVIEW >

5 Fragen zu Altlasten

Interview mit Herrn 1. Bürgermeister Josef Heigenhauser, Gemeinde Reit im Winkl

Herr Bürgermeister Heigenhauser, Sie haben mit Unterstützung der GAB und des Unterstützungsfonds die Deponie Alte Schinderlahn saniert.



1. Was hat Sie veranlasst, das Altlastenthema in Ihrer Gemeinde anzugehen?

Bei Teilflächen der Deponie "Alte Schinderlahn" handelte es sich um Innenbereichsflächen nach dem Baugesetzbuch, die der damalige Grundstückseigentümer, die Bayerischen Staatsforsten, einer Bebauung zuführen wollte. Die betroffenen Teilflächen konnten im Rahmen der Detailuntersuchungen aus dem Altlastenkataster entlassen werden und sind in der Zwischenzeit bereits bebaut. Für den tatsächlichen Deponiekörper wurden weitere Untersuchungen und zuletzt die Sanierung durchgeführt. Mit der Bearbeitung der Deponie "Alte Schinderlahn" wurden noch weitere Standorte der Müllablagerung aufgegriffen; auch diese werden in enger Zusammenarbeit mit der GAB untersucht.

2. Was waren Ihre wichtigsten Erfahrungen bei der Sanierung der Deponie?

Beim gesamten Verfahren handelt es sich um einen komplexen und aufwändigen Ab-

lauf, bei dem die einzelnen Verfahrensschritte eng mit unserem Ansprechpartner bei der GAB abgearbeitet wurden. Ohne diese sehr gute Abstimmung wäre es für eine kleine Verwaltung nicht leicht, Verfahrensfehler zu vermeiden. Interessant war die Zusammensetzung des Deponats in den verschiedenen Zeiträumen der Ablagerung. Während von der bis Anfang der 1950er Jahre betriebenen „Alten Schinderlahn“ noch eine vergleichsweise überschaubare Gefahr im Bereich Boden/Luft und für das sich in der Nähe befindliche Gewässer ausging, waren es bei den zeitlich später angelegten Deponien doch erheblich stärkere Beeinträchtigungen. Diese erhöhen den Untersuchungsumfang enorm.

3. Wie wurde die Sanierungsmaßnahme in der Gemeinde aufgenommen?

Zunächst wurde es kritisch betrachtet, dass die alten Deponien wieder aufgegraben und untersucht wurden. Nachbarn befürchteten negative Auswirkungen auf den Wert ihrer Grundstücke. Im Nachgang ist aber genau das Gegenteil eingetreten. Das teilweise offen liegende Deponat (Flaschen, Dosen, Geschirr etc.) ist verschwunden, der Bereich ist wieder angepflanzt, die ursprünglich notwendige Einzäunung konnte wieder entfernt werden, die Hinweisschilder auf das Betretungsverbot der Altlastenverdachtsfläche sind verschwunden. Durch die nahezu vollständige Übernahme der Sanierungskosten aus Mitteln der GAB ist die Akzeptanz sehr hoch.

4. In welchen Punkten hat Ihnen die Zusammenarbeit mit der GAB die Arbeit erleichtert?

Das gesamte Verfahren von der historischen Erkundung über die orientierende Unter-

suchung zur Detailuntersuchung mit anschließender Sanierung ist sehr komplex und die einzuhaltenden Schritte bei der Vergabe, unter Beteiligung der Öffentlichkeit und des Gemeinderates, sind sehr aufwändig. Ohne die enge Abstimmung mit unserem Sachbearbeiter bei der GAB wäre die Durchführung nahezu unmöglich gewesen. Die gute Zusammenarbeit und die schnellen Antworten bzw. Prüfungen haben den Zeitablauf der Maßnahmen deutlich beschleunigt.

5. Welchen Rat würden Sie anderen Gemeinden im Hinblick auf Deponiesanierungen mitgeben?

Keine Angst vor Deponiesanierungen, die Gemeinde wird davon zumeist profitieren. Von Anfang an einen erfahrenen Mitarbeiter für das Thema Deponien bestimmen. Dieser sollte Erfahrungen in der Bautechnik und im Vergabeverfahren haben. Zusätzlich sollten von Anfang an die betroffenen Nachbarn informiert werden, bevor die Gerüchteküche brodet. Regelmäßige Informationen des Gemeinderates und auf Bürgerversammlungen zum Verfahrensstand sind äußerst wichtig, um die Ängste zu nehmen.

Vielen Dank für das freundliche Gespräch!

STICHWORTE >

Deponie Alte Schinderlahn
Deponiebetrieb 1935 bis 1958
Fläche 2.000 m²
Deponievolumen 8.000 m³
Gesamtkosten: rd. 243.000 Euro
Bauzeit: September bis November 2017

Qualitätssicherung bei der Boden- und Bodenluftprobenahme

LfU-Merkblatt 3.8/4: „Probenahme von Boden und Bodenluft bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Gewässer

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat sein Merkblatt 3.8/4 aktualisiert. Damit werden die detaillierten Vorgaben und Hilfestellungen zur Probenahme von Boden und Bodenluft bei Altlasten auf den neuesten Stand gebracht.

Die Probenahme ist ein entscheidendes Element der Untersuchung und Bewertung von Altlasten. Von der Qualität der Planung und Durchführung der Probenahme hängt wesentlich die Belastbarkeit der Untersuchungsergebnisse ab. Ziel des LfU-Merkblattes 3.8/4 ist es, die vorhandenen Vorgaben, beispielsweise der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV), zu ergänzen, zu konkretisieren und zu vereinheitlichen. Damit sollen die Vergleichbarkeit und Reproduzierbarkeit der Ergebnisse verbessert und die Bewertungssicherheit erhöht werden. Das im Jahr 2003 erstmals erschienene LfU-Merkblatt 3.8/4 wurde nun zum zweiten Mal aktualisiert. Änderungen und Ergänzungen wurden unter anderem in folgenden Themenbereichen vorgenommen.

Es wird klargestellt, dass explizit zur Durchführung der Orientierenden Untersuchung im Rahmen der Amtsermittlung von den Wasserwirtschaftsämtern ausschließlich nach § 18 BBodSchG zugelassene Sachverständige und Untersuchungsstellen zu beauftragen sind. Darüber hinaus kann auch in den übrigen Verfahrensschritten von der Kreisverwaltungsbehörde (KVB), zur Gewährleistung einer hinreichenden Qualitätssicherung, die Beauftragung von nach § 18 BBodSchG zugelassenen Sachverständigen und Untersuchungsstellen vom Pflichtigen gefordert werden. Dies empfiehlt das LfU im Merkblatt 3.8/4.

Des Weiteren wird zum fachgerechten Verschluss von Bohr- und Sondierlöchern Stellung genommen. Bei der Untersuchung von Altlasten ist sicherzustellen, dass durch die Probenahmestellen keine neuen Wegsamkeiten im Untergrund entstehen, durch die es zu einer (weiteren) Ausbreitung des Schadens kommen kann oder diese zu befürchten wäre. Daher hat die Abdichtung bei Altlasten oder Altlastverdacht im Regelfall mit Bentonit oder als Verpressung (z.B. mit Zement-



Bentonit-Suspension) zu erfolgen. Bohrgut ist im Allgemeinen ungeeignet zur Verfüllung von Bohrlöchern bei Altlasten. Im begründeten Einzelfall kann jedoch von diesen Regeln abgewichen werden. Beispiele und Anwendungsgrenzen veranschaulichen im Merkblatt 3.8/4 diese Vorgaben.

Anders sieht es mit der Verfüllung von Schürfen aus, bei der das ausgehobene Material unter Beachtung wichtiger Grundsätze, wie schichtengerechte und setzungsfreie Rückverfüllung und Vermeidung neuer Oberflächenverunreinigungen, in vielen Fällen wieder rückverfüllt werden kann.

Hinweise für den Vollzug werden auch für das Erfordernis einer Bohranzeige gemäß Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und falls einschlägig auch gemäß Lagerstättengesetz (LagerstättG) gegeben. Unter bestimmten Voraussetzungen entfällt die Anzeigepflicht, so beispielsweise bei der Anzeigepflicht nach WHG, wenn das WWA Auftraggeber ist oder wenn die Bohrungen, die nicht in den obersten Grundwasserleiter eingreifen, von einem Sachverständigen nach § 18 BBodSchG Sachgebiet 2 („Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer“) begleitet werden. Ausgenommen von der Anzeigepflicht nach Lagerstättengesetz sind Handbohrungen. Das LfU verzichtet weiterhin auf die Anzeige nach LagerstättG von Kleinkalibrigen Sondierungen



links:
Deckblatt
Probenahme
von Boden
und Bodenluft

rechts:
Checkliste
zur Qualitäts-
sicherung
bei der Boden-
probenahme

mit Bohrhämmern wie Rammkernsondierungen oder Ramm- und Drucksondierungen.

Ansonsten gelten die Fristen von einem Monat vor Arbeitsbeginn bei der Anzeige nach WHG gegenüber der Kreisverwaltungsbehörde und zwei Wochen nach LagerStättG beim Geologischen Dienst des LfU (online-Bohranzeige möglich).

Außerdem sind die Ergebnisse des in den Jahren 2014/2015 in Bayern durchgeführten Ringversuches in das Kapitel „Bodenluftprobenahme“ eingeflossen. Ergänzt wurde der Textteil um einen Beitrag zu Direct-Push-Verfahren und zu Adsorptionsröhrchen und Gassammelgefäßen bei der Bodenluftprobenahme.

Im Anhang finden sich wie gehabt Checklisten zur Boden- und Bodenluftprobenahme und Muster-Probenahmeprotokolle.

Das Merkblatt 3.8/4 kann unter folgendem Link kostenlos abgerufen werden: https://www.lfu.bayern.de/wasser/merkblattsammlung/teil3_grundwasser_und_boden

AUTOR >

Bayerisches Landesamt für Umwelt,
Referat 96, Matthias Heinzl

Sachverständigenfortbildung am 7. Februar 2018 in Lauingen

Die GAB veranstaltete gemeinsam mit der Bayerischen Verwaltungsschule (BVS), in Kooperation mit dem Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) sowie dem Ingenieurtechnischen Verband für Altlastenmanagement und Flächenrecycling e. V. (ITVA), Regionalgruppe Bayern, auch in diesem Jahr eine Fortbildung für Sachverständige nach § 18 BBodSchG. Das Seminar fand in Lauingen statt und war mit über 140 Teilnehmern wieder äußerst gut besucht.

Nach einer Einführung in die Veranstaltung durch Michael Kremer, GAB, und Peter Nickol, ITVA Regionalgruppe Bayern, berichtete Dr. Axel Zwicker, LfU Augsburg, über den aktuellen Stand der zugelassenen Sachverständigen bundesweit und in Bayern. Er teilte mit, dass die Verordnung über Sachverständige und Untersuchungsstellen für den Bodenschutz und die Altlastenbehandlung in Bayern novelliert wurde und die Änderungen zum 1. Dezember 2017 in Kraft getreten sind. Des Weiteren informierte er, dass die Zulassung der Sachverständigen und der Untersuchungsstellen am 01.09.2017 von der Abteilung 1 des LfU auf die Abteilung 9 (Referat 96 A) übergegangen ist. Die Ansprechpartner haben sich nicht geändert.

Im ersten Themenblock Aktuelles und Neuerungen gab **Dr. Gernot Huber**, LfU Referat 96, Hof, einen **Überblick über aktuelle Mitteilungen aus dem LfU**. U.a. berichtete er, dass zum 01.08.2017 die Anerkennung von Privaten Sachverständige in der Wasserwirtschaft auf das Referat 96 übergegangen sei. Ansprechpartner hierfür sei Herr Stefan Rüttlinger. Außerdem teilte er mit, dass in Zukunft durch die VSU-Novellierung Multistandort-Zulassungen von Untersuchungsstellen (zur Verwaltungsvereinfachung) vorgesehen seien, die Untersuchungs(teil)bereiche (bundesweit einheitlich nach FM Boden und Altlasten vom 16.8.2012) umbenannt werden sollen sowie auch die Verfahrensliste (u.a. PN98-Haufwerksprobenahme als Pflichtparameter und Gegenstand von Auditierungen) aktualisiert werde. Zudem berichtete Dr. Huber über aktualisierte LfU-Merkblätter wie z. B. die PFC-Leitlinien vom April 2017.

Matthias Heinzl, LfU Referat 96 Hof, berichtete über die Aktualisierung des **LfU-Merkblatts 3.8/4: „Probenahme von Boden und Bodenluft bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Gewässer“** (November 2017). So sollen die Wasserwirtschaftsämter zur Durchführung der Orientierenden Untersuchung im Rahmen der Amtsermittlung ausschließlich nach § 18 BBodSchG zugelassene Sachverständige und Untersuchungsstellen



Auditorium

beauftragen. Zusätzlich werde für die weiteren Verfahrensschritte (Detailuntersuchung (DU), Sanierungsuntersuchung (SU) und -planung) die Beauftragung von Sachverständigen und Untersuchungsstellen empfohlen. Neu im Merkblatt seien, so Matthias Heinzl, die Regelungen zur Bohranzeige und Verfüllung von Schürfen und Bohrlöchern sowie Hinweise zu Gassammelbehältnissen bzw. Adsorptionsröhrchen bei der Entnahme von Bodenluftproben. Außerdem sei das Direct-Push-Verfahren (Kapitel 7) neu in das Merkblatt mit aufgenommen worden. Dieses Verfahren komme vor allem in der DU und SU zur Informationsverdichtung zum Einsatz.

Dr. Martin Biersack, LfU Referat 96 Hof, stellte die wesentlichen Änderungen des im April 2017 aktualisierten **LfU-Merkblatts 3.8/5: „Untersuchung von Bodenproben und Eluaten bei Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Gewässer“** vor. So wurden u.a. zur Qualitätssicherung die Checklisten für Laborproben ergänzt, Parametertabellen zusammengefasst und ergänzt (Hinweise zu PFC und STV) und die parameterspezifischen Hinweise zur Probenvorbereitung und Analytik aktualisiert. Weiterhin wurden u.a. die parameterspezifischen Analysennormen gestrichen; stattdessen wird auf das Fachmodul Boden und Altlasten und auf die Methodensammlung Fachbeirat Bodenuntersuchung verwiesen. Dadurch werden alternative Referenzverfahren als gleichwertige Verfahren anerkannt. So wurden auch neue Elutions-/Perkolationsverfahren (z. B. Schüttel-

tests) aufgenommen und u.a. das pH_{stat} -Verfahren aus dem Merkblatt gestrichen.

Im Rahmen des zweiten Vortragsblocks der Veranstaltung referierte **Christa Müller** von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Ökologischen Landbau, Bodenkultur und Ressourcenschutz (IAB), Freising, über die **Untersuchung und Bewertung des Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze**. Der erste Teil ihres Vortrags befasste sich mit der Gefährdungsabschätzung für den Pfad Boden-Nutzpflanze. Hier wurden die gesetzlichen Grundlagen näher erläutert. Nach der Benennung der verschiedenen Schutzgüter wie Nahrungspflanzen und Futtermittel sowie der zwei relevanten Aufnahmepfade, dem systematischen Pfad und dem Verschmutzungspfad, ging die Vortragende auf das Vorgehen bei der Ableitung von fehlenden Prüf- und Maßnahmenwerten ein und stellte konkrete Praxisfälle zur Gefährdungsabschätzung und mögliche Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen vor. Der zweite Teil des Vortrags befasste sich mit dem Bereich des Sachgebiets 3 „Vorsorge zur Begrenzung von Stoffeinträgen in Boden beim Auf- und Einbringen von Materialien“. Die Vortragende stellte zunächst die rechtlichen Grundlagen (Bodenschutzrecht, Baurecht) und die Voraussetzungen für die Eignung von Materialien für eine schadlose Verwertung vor. Nach Erläuterung des Vorgehens bei fehlenden Vorsorgewerten wurde der Umgang mit geogenen Hintergrundbelastungen und Baggergut mit kritischen Nährstoff- und ggfs. Schadstoffgehalten diskutiert.

Manfred Eberle, R & H Umwelt GmbH, Nürnberg, berichtete über die **Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze im Rahmen der Orientierenden Untersuchung einer ehemaligen gemeindeeigenen Hausmülldeponie**. Am Praxisbeispiel sind die aktuellen Folgenutzungen, insbesondere Nutzpflanzenanbau (Ackerbau, Gartenbau mit Vermarktung) für den Wirkungspfad relevant. Nach der Darlegung des parzellen- und nutzungsbezogenen Untersuchungskonzepts erläuterte der Vortragende die Transferpfade Boden-Pflanze; systemischer Pfad, Verschmutzungspfad. Zwar seien im vorliegenden Fall die Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV nicht überschritten worden, aber auf Grund weiterer Feststellungen wie Vegetationsausfall, Setzungen, hohe Schadstoffgehalte ab 1 m Tiefe und Nachweise von Schadstoffen ohne Prüf- und Maßnahmenwerte (u. a. Antimon) sei der Gefahrenverdacht nicht abschließend geklärt. Im weiteren Verlauf seines Vortrags legte der Vortragende die offenen Fragen an diesem Standort dar und diskutierte weitere mögliche Untersuchungen, wie die Kartierung der Mächtigkeit der Bodenüberdeckung, die Ableitung standortspezifischer Prüfwerte oder spezifische Pflanzenuntersuchungen. Er zeigte hierbei auch die möglichen Konsequenzen und Perspektiven für die Nutzung dieses Standorts auf. So seien neben Sanierungsmaßnahmen auch Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen, wie Bodenauftrag, pH-Wert-Einstellungen, Nutzungsanpassungen und Nutzungseinschränkungen geeignet.

Im weiteren Verlauf der Veranstaltung ging es um das Thema Untersuchung und Bewertung. **Dr. Uwe Hekel**, HPC AG Rottenburg, referierte über **Immissionspumpversuche (IPV) in der Altlastenbearbeitung**. Dabei erläuterte er zunächst die Nachteile von punktuellen Messungen, bei denen eine Quelle möglicherweise nicht erfasst oder falsch bewertet werden kann. Bei einem IPV als integrales Verfahren hingegen können, so der Vortragende, anhand der Konzentrationsganglinien Rückschlüsse auf die Fahnenlage gezogen und zudem Schadstofffrachten ermittelt und Konzentrationen im Schadenzentrum berechnet wer-

den. Dr. Hekel ging kurz auf die analytischen Auswertverfahren und deren Voraussetzungen ein. Da in der Praxis einige Voraussetzungen für einfache Auswertverfahren oft nicht gegeben sind (u. a. konstante Pumprate, geringe Grundwasserströmung, keine Beeinflussung durch andere Pumpmaßnahmen), so Dr. Hekel, stelle er in aller Kürze die Softwarelösung C-Set vor, die über die Internetseite der LUBW frei verfügbar sei. Die Strategie solle eine möglichst lückenlose Fahnen erfassung mittels IPV mit Rückverfolgung zu den Schadensherden sein. Anhand von Praxisbeispielen erläuterte er dies. So wurde in einem Fall die von einem Schadensherd abströmende LHKW-Fracht aufgrund der unbekanntenen Fahnenbreite zunächst überschätzt, was aufgrund der Frachtbetrachtung zu einem Sanierungserfordernis geführt hätte. Durch einen IPV konnte dann nachgewiesen werden, dass die Fracht im zulässigen Bereich liegt und eine Sanierung somit nicht erforderlich war. Im zweiten Beispiel wurde ein deutlich größeres Projekt im Quartiersmaßstab mit 25 Verdachtsflächen in Gemengelage vorgestellt. Hier wurden nach einer Vorplanung mit Kostenermittlung und -optimierung an 8 Kontrollebenen 51 IPV durchgeföhrt. Dabei konnten insgesamt 4 Hauptfahnen aufgefunden und den Störern zugeordnet werden. Abschließend folgten Betrachtungen zur Kosteneffizienz von IPV.

Uwe Geuß, LfU Referat 107 in Hof, stellte in seinem Vortrag Beispiele und Vorschläge zum **Umgang mit geogenen Bodenbelastungen** vor. Einföhrend erläuterte er zunächst, dass geogene Belastungen vorliegen, wenn die Vorsorgewerte nach Anhang 2 der BBodSchV oder behelfsmäßig die ZO-Werte der LAGA M20 überschritten sind. Aufgabe des LfU sei es, Flächen zu ermitteln, in denen die Hintergrundwerte die Vorsorgewerte überschreiten. Wie aus der Gebietsübersicht zu sehen, kämen regional insbesondere erhöhte Gehalte an Arsen und einigen Schwermetallen vor. Uwe Geuß stellte zwei Projekte des LfU vor. Beim Projekt Arsen in Südbayern wurde mit Hilfe von umfangreichen Geländearbeiten und geostatistischen Methoden landkreisbezogene

Hinweiskarten zur Wahrscheinlichkeit erhöhter Arsengehalte erstellt. Der Vortragende betonte dabei, dass diese Karten jedoch die Einzelfallprüfung vor Ort nicht ersetzen könnten. Ein weiteres Projektbeispiel betraf die Belastung des Bodens in einem historischen Bergbauggebiet im Bereich Freihung/Weiden. Auch hier wurden umfangreiche Geländearbeiten durch das LfU unter Nutzung eines mobilen Röntgenfluoreszenzgerätes durchgeföhrt. Dabei wurden etliche Prüf- und Maßnahmenwertüberschreitungen nach BBodSchV ermittelt. Zum Abschluss seines Vortrags gab der Referent zu bedenken, dass aus seiner Sicht beim Umgang mit geogen belastetem Bodenaushub „Vermeiden“ der oberste Grundsatz sei. Bei der Verwertung solle der Grundsatz „gleiches Bodenmaterial zu gleichem“ beachtet werden. Eine Ablagerung von geogen belastetem Bodenaushub auf Deponien solle nur als letzte Möglichkeit in Betracht gezogen werden.

Zum Schluss der Sachverständigenfortbildung wurden zwei In-Situ Sanierungen aus der Praxis vorgestellt. **Carlo Schillinger**, Geschäftsföhrer der LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH, Nürnberg, berichtete über die **Schnell-Sanierung eines BTEX-/LHKW-Schadens mit ISCO zur Vorbereitung einer Baumaßnahme**. Auf einem innerstädtischen, unbebauten Grundstück von ca. 5.200 m² Fläche sollten für ein Bauvorhaben rund 40.000 m³ Boden ausgehoben werden. Als ehemalige gewerbliche Nutzungen waren eine Druckerei und Tankstellen bekannt. Grundwasseruntersuchungen belegten in Teilbereichen BTEX-Gehalte von 1.000–9.000 µg/l und LHKW-Gehalte von 100–1.000 µg/l in der gesättigten Zone. Um die Schadstoffgehalte deutlich zu reduzieren und dadurch die Anforderungen an den Arbeitsschutz, Luftemissionen, Abfallmanagement und die Grundwasserreinigung während der Baumaßnahme zu verringern, sollte zwischen April bis November 2017 vorlaufend eine In-situ Sanierung durchgeföhrt werden. Die LGA schlug ein ISCO-Verfahren vor. Es gelang eine deutliche Reduzierung der LHKW-Konzentrationen im Grundwasser. Hingegen zeigten die BTEX-Konzentrationen im Grundwasser starke Schwankungen.


weiter auf Seite 8 >



V.l.n.r.:
Dr. Matthias Kukulus,
Dr. Martin Biersack,
Christa Müller,
Dr. Uwe Hekel



Gesellschaft zur Altlastensanierung
in Bayern mbH (GAB)
www.altlasten-bayern.de

Deutsche Post 
DIALOGPOST

ANKÜNDIGUNG >

Altlastensymposium am 4. und 5. Juli 2018 in Würzburg

Die Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB) veranstaltet am 4. und 5. Juli 2018 in Würzburg, Congress Centrum, das diesjährige Altlastensymposium.



© Congress-Tourismus-Würzburg/A. Bestle



An zwei Tagen werden rechtliche Aspekte und aktuelle Entwicklungen der Altlastenbearbeitung präsentiert, innovative Sanierungsverfahren erläutert und der Umgang mit Asbest- und PFC-Belastungen diskutiert. Ein weiterer Themenschwerpunkt ist die Altlastensanierung in der Praxis sowie das Flächenrecycling.

Am ersten Tag findet außerdem eine Exkursion zu dem Gelände der Landesgartenschau in Würzburg statt, begleitet von Fachvorträgen und Fachführungen.

Wir lassen den Tag bei einer Schifffahrt auf dem Main ausklingen, wo bei einem gemeinsamen Abendessen Zeit und Gelegenheit für Gespräche und Kontaktpflege gegeben ist.

Das Altlastensymposium 2018 führt als Plattform für den interdisziplinären Informations- und Erfahrungsaustausch Entscheidungsträger und Fachleute aus der wirtschaftlichen, kommunalen und regionalen Praxis, Sanierungspflichtige sowie Akteure aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Forschung zusammen.

Das **Tagungsprogramm** mit dem Anmeldeformular liegt als Flyer dieser Ausgabe der GAB Kompakt bei. Weitere Exemplare können bei der GAB bestellt werden. Eine pdf-Version kann auf den Internetseiten unter www.altlasten-bayern.de abgerufen werden.

Für weitere Informationen steht Ihnen die GAB gerne zur Verfügung.

Gesellschaft zur Altlastensanierung
in Bayern mbH (GAB)
Tel.: 089 44 77 85 0
E-Mail: gab@altlasten-bayern.de

FORTBILDUNG > SACHVERSTÄNDIGENFORTBILDUNG

Wie sich im Verlauf des späteren Aushubs zeigte, waren hierfür bindige Schichten, in denen die BTEX zurück gehalten wurden, verantwortlich. Fazit von Herrn Schillinger: Die ISCO-Maßnahme war ein erfolgreiches Verfahren mit großer Sanierungsleistung und Geschwindigkeit und hat erheblich zur Vermeidung von Abfall beigetragen.

Dr. Matthias Kukulus, Projektleiter bei der Amec Foster Wheeler E&I GmbH, München, trug über eine **In-situ Sanierung eines LHKW-Grundwasserschadens mittels reduktiver Dechlorierung in einem Keupersandstein-Aquifer** vor. Ausgangspunkt der Untersuchungen waren LHKW-Belastungen von 100–180 µg/l in Brunnen einer Kleingartenkolonie. Der Schadensschwerpunkt konnte rund 400 m südlich, unterhalb einer Grundschule, lokalisiert werden. Hier waren Konzentrationen von bis zu 11.000 µg/l LHKW nachweisbar. Nach einer Machbarkeitsstudie und Pilotversuchen entschied man sich für eine In-Situ Sanierung. 2004 wurden 86 Injektionsbrunnen in 4 Galerien im Abstand von 6–8 m errichtet

und bis 2011 insgesamt rund 26.600 kg des Reagenz HRC® im Rahmen von 5 Injektionen eingebracht. Im begleitenden und nachsorgenden Monitoring konnte nachgewiesen werden, dass in nahezu allen Messstellen die LHKW-Konzentrationen bis unterhalb des Sanierungszielwerts von 10 µg/l zurückgegangen sind. Nur in einer Grundwassermessstelle im südwestlichen Schadenszentrum konnte das Sanierungsziel nicht erreicht werden; hier wird eine ungünstige hydraulische Anbindung vermutet. Auch in den abstromigen Gartenbrunnen konnten stark rückläufige Schadstoffbelastungen festgestellt werden.

Die Resonanz auf die Veranstaltung war wieder sehr positiv. Zu diesem schönen Erfolg trugen maßgeblich die Referenten mit ihren interessanten und sehr aktuellen Vorträgen bei. Dafür nochmals ein besonderer Dank. Ebenso ergeht ein Dank an die BVS für die gute Organisation der Veranstaltung, sowie natürlich auch an alle Teilnehmer für ihr Kommen und ihre Diskussionsbeiträge.

IMPRESSUM >

HERAUSGEBER:
Gesellschaft zur Altlastensanierung
in Bayern mbH (GAB)
Innere Wiener Str. 11a, 81667 München
Tel. 089 44 77 85-0, Fax 089 44 77 85-22
gab@altlasten-bayern.de
www.altlasten-bayern.de oder
www.altlasten-bayern.bayern

KONZEPTION, LAYOUT UND SATZ:
CMS – Cross Media Solutions GmbH, Würzburg
www.crossmediasolutions.de

DRUCK:
bonitasprint gmbh, Würzburg
www.bonitasprint.de

HINWEISE:
Gastbeiträge geben die Meinung bzw. den Informationsstand des Verfassers wieder. Kein Teil dieses Magazins darf vervielfältigt oder übersetzt weitergegeben werden ohne die ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB).