



KOMPAKT

Magazin der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH

02/2020

IM FOCUS > SANIERUNG MAINTANKLAGER VOLKACH

Sanierung eines ehemaligen Tanklagers

Grundwasser- und Bodenluftsanierung am Standort des ehemaligen Maintanklagers Volkach

Auf dem Gelände des ehemaligen Maintanklagers Volkach, im Landkreis Kitzingen, wird seit Dezember 2018 eine Benzin- und Dieselölverunreinigung im Grundwasser saniert. Der Schaden entstand während des Betriebs des Tanklagers durch unkontrollierte Freisetzung von Treibstoffen. Hauptschadstoffe im Grundwasser sind BTEX (Aromatische Kohlenwasserstoffe Benzol, Toluol, Xylol, Ethylbenzol, Alkylbenzol), Mineralölkohlenwasserstoffe C₅-C₉ und C₁₀-C₄₀ sowie Naphthalin/Methylnaphthalin. In der Bodenluft im Bereich des abgesenkten Grundwasserspiegels wurde zusätzlich zu den BTEX-Aromaten und den Kohlenwasserstoffen C₅-C₁₀ noch Methan in relativ hohen

Konzentrationen nachgewiesen. Vorgesehen ist eine auf 5 Jahre (davon 2 Jahre optional) ausgelegte aktive Grundwasser- und Bodenluftsanierung. Die aktive Sanierung soll bessere Rahmenbedingungen für einen späteren natürlichen Schadstoffabbau (NA) schaffen.

Auftraggeber der Sanierungsmaßnahme ist das Landratsamt Kitzingen. Das Landratsamt muss die Maßnahme in Ersatzvornahme durchführen, da es keine heranziehbaren Pflichtigen im Sinne des BBodSchG mehr gibt. Die Erlöse aus dem Insolvenzverfahren und die Mittel eines Investors wurden im Rahmen der vorlaufenden Maßnahmen (Boden- und Grundwasser- und Bodenluftsanierung, Monitoring) aufgebraucht. Fachli-

che und finanzielle Unterstützung erhält das Landratsamt bei diesem Vorhaben von der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB) über das Förderprogramm „Untersuchung und Sanierung industriell-gewerblicher Altlasten“.

Historie, Gesamtsanierungskonzept

Das Maintanklager in Volkach wurde von 1962 bis 2000 zum Umschlag und zur Lagerung (Lagervolumen rd. 15.000 m³) von Brenn- und Kraftstoffen betrieben. Die Anlieferung der Treibstoffe erfolgte durch Frachtschiffe auf dem Mainkanal. Von der Lände am Mainkanal (westlich des Tanklagers, siehe Abbildung 1) wurden die Treibstoffe über Leitungen bis zum Tanklager gepumpt. Es existiert eine Löschwasserleitung in den Mainkanal, die jetzt, ergänzt durch eingesetzte Rohrstücke, als Ablaufleitung für das Reinwasser der Sanierungsanlage in den Mainkanal dient. Durch betriebsbedingte Befüll- und Tropfverluste sowie vor allem durch einen Havariefall in den Jahren 1977/78 mit Verlust von etwa 400 m³ Benzin kam es zu erheblichen Untergrundverunreinigungen.

Bereits ab 1982 wurden auf dem Tanklagergelände und im Abstrom umfangreiche Boden- und Grundwasseruntersuchungen sowie Grundwassersanierungsmaßnahmen durch-

weiter auf Seite 2 >

Luftbild des Tanklagers von 2008 (Bild 1)



geführt. Es wurde nachgewiesen, dass sich neben massiven Verunreinigungen im ungesättigten Bodenbereich durch den Schadensfall unterhalb und im Abstrom des Tanklagers eine bis zu 200 m lange Schadstofffahne im Grundwasser mit massiven Belastungen v.a. durch BTEX (auch Benzol) bis mehrere 10.000 µg/l, untergeordnet auch MKW und PAK, ausgebildet hat.

Im Rahmen eines Gesamtsanierungskonzeptes im Jahr 2008 wurde für die Altlast im ersten Schritt eine möglichst weitgehende Quellensanierung auf dem Gelände des ehemaligen Tanklagers mittels Bodenaushub („Stufe 1“) geplant. Im zweiten Schritt war eine befristete Überwachung des Grundwasserabstroms im Hinblick auf die Wirksamkeit eines natürlichen Schadstoffabbaus und die Umsetzung des geplanten Konzeptes eines kontrollierten Liegenlassens („Stufe 2“: MNA - monitored natural attenuation) vorgesehen.

Die „Stufe 1“ des Sanierungskonzeptes, mit Rückbau der baulichen Anlagen und Bodenaustausch der ermittelten Hauptschadstoffquellen auf dem Gelände des Tanklagers, wurde im Jahr 2009 umgesetzt. Insgesamt wurden rd. 14.300 t kontaminierter Boden bis in den oberen Bereich der gesättigten Zone (in ca. 5 - 6 m Tiefe) ausgehoben und fachgerecht entsorgt. Hierdurch wurden geschätzt knapp 70 % des Gesamtschadstoffpotenzials entfernt. Geplant und betreut wurden die Maßnahmen vom Sachverständigenbüro CDM Smith Consult GmbH, Nürnberg. Die Finanzierung der Bodensanierung übernahm ein Investor, der sich im Rahmen eines öffentlich-rechtlichen Vertrags mit dem Landratsamt Kitzingen bis zur ermittelten Höhe des Grundstückswertes an den Kosten beteiligte.

Mittlerweile ist das gesamte ehem. Betriebsgelände einer Folgenutzung (Einkaufszentrum) zugeführt.

Im Rahmen der „Stufe 2“ des Sanierungskonzeptes wurde von 2010 bis 2015 über insgesamt 5 Jahre ein Monitoringprogramm aller relevanten Grundwasser- und Oberflächenwassermessstellen mit begleitenden Sonderuntersuchungen zur Überprüfung des MNA-Konzeptes umgesetzt. Im Ergebnis wurde festgestellt, dass die Standortvoraussetzungen für die alleinige Umsetzung von MNA nicht hinreichend erfüllt sind. Als kritisch wurden insbesondere die auf hohem Niveau verharrenden BTEX-Belastungen am Abstromrand des Tanklagers sowie fehlende signifikante Belege für einen Schadstoffabbau von Benzol gesehen; ferner schien die Schadstofffahne nicht vollständig stationär. Im weiteren Fahnenverlauf konnte ein biologischer Abbau nachgewiesen werden. Es wurde daher die Aufnahme aktiver Sanierungsmaßnahmen bezüglich des Grundwassers für ca. 5 Jahre beschlossen, um eine deutliche Reduzierung der im Untergrund verbliebenen Schadstofffrachten und somit verbesserte Rahmenbedingungen für einen natürlichen Abbau zu erreichen.

Ergebnisse des Grundwassermonitorings

Das im Rahmen der Quellensanierung ausgehobene Schadenszentrum lag im Bereich der Grundwassermessstellen P22/P31. Das mehrjährige Grundwassermonitoring-Programm wies auf eine relativ hohe Kohlenwasserstoffbelastung des Abstroms hin. Ausgehend vom Hauptbelastungsbereich hatte sich eine Schadstofffahne gebildet, die eine Längserstreckung von maximal 220 m sowie eine Breite von bis zu 120 m aufwies. Die

2015 gemessenen BTEX-Summenkonzentrationen lagen in der ca. 100 m entfernten Messstelle P11 noch bei maximal 980 µg/l. Im Schadenszentrum wurden im Grundwasser folgende Belastungen dokumentiert (UMF, 2015):

BTEX Summe	14.000 – 24.000 µg/l
Aliphate C ₁ -C ₁₀	3.100 – 14.400 µg/l
Naphthalin / Methylnaphthaline	201 – 340 µg/l

In den randlich gelegenen Messstellen P4 und P10A lagen die Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser etwas niedriger, aber dennoch ein Vielfaches über dem Stufe-2-Wert des LfU-Merkblatts 3.8/1, 2001, Tabelle 4, Anhang 3. Im Grundwasser sind reduzierende Verhältnisse anzutreffen. Dies äußert sich in niedrigen Sauerstoff- und Nitratgehalten in Verbindung mit erhöhten Methankonzentrationen. Demgegenüber wurden im Grundwasser deutlich erhöhte Mangan- und Eisenkonzentrationen nachgewiesen – Ausfällungen dieser Stoffe sind die Folge.

In der Bodenluft wurden am Ende eines 7-tägigen Absaugversuchs im Jahr 2015 durch die Firma EH Wassertechnik, Kirchberg/Jagst 2.610 mg BTEX/m³ gemessen. Der später durch Züblin Umwelttechnik am P22 durchgeführte Bodenluftabsaugversuch (Bericht 2016) ergab:

BTEX Summe	2.200 mg/m ³
MKW C ₅ -C ₁₀	> 100.000 mg/m ³

Sanierungsziel und geplanter Ablauf der Sanierung

Ziel der Sanierungsmaßnahme ist, das im Hauptbelastungsbereich noch vorhandene Schadstoffreservoir möglichst weit zu reduzieren, um die Randbedingungen für einen anschließenden natürlichen Schadstoffabbau (NA) zu verbessern. Gleichzeitig soll durch die aktive Sanierung eine dauerhafte Verkleinerung der Schadstofffahnenausdehnung erreicht werden.

Grundlage der Sanierung bildet der behördlich genehmigte Sanierungsplan der R & H Umwelt GmbH. Dieser basiert im Wesentlichen auf den Gutachten der Umwelttechnik Mainfranken GmbH, Gaukönigshofen zur Sanierungsuntersuchung sowie auf einem Sanierungstest der Firma Züblin Umwelttechnik GmbH, Schwaig.



Abbildung 1: Grundwassergleichenplan Januar 2020 – Betrieb Grundwassersanierungsanlage

Mit den Planungen und Ausschreibungen der Maßnahmen und der Bauleitung wurde die R & H Umwelt GmbH, Nürnberg beauftragt. Für den Betrieb und die Wartung der Sanierungsanlage sowie für die Durchführung sanierungsvorbereitender Bauleistungen erhielt die Firma IMA Umwelttechnik GmbH & Co KG, Böhl-Iggelheim den Zuschlag. Die begleitenden Probenahmen führt das Büro GEO RISK Ingenieurgesellschaft für Altlasten- und Risikomanagement mbH, Stuttgart durch. Die Proben werden durch Eurofins, Tübingen analysiert.

Die gemäß Sanierungsplan veranschlagten Gesamtkosten für die Maßnahme beliefen sich für 3 Jahre auf ca. 790.000 Euro brutto (inkl. vorbereitende Tiefbaumaßnahmen). Für weitere 2 Jahre wurden Kosten von ca. 160.000 Euro/a vorausgerechnet. Die Schätzkosten wurden bisher eingehalten.

Geologie

Im Untergrund des Untersuchungsgebietes stehen unter anthropogenen Auffüllungen quartäre Terrassen- und Talauesedimente mit Mächtigkeiten zwischen 3 und 5 m an. Diese weisen im oberen Bereich bindige Deckschichten und im unteren Bereich gut durchlässige Terrassensedimente auf. Unter dem Quartär folgt ab 6 – 8 m Tiefe der obere Muschelkalk.

Im Bereich des Grundwasserförderbrunnens P22 liegt direkt über dem Grundwasserspiegel ein etwa 2 m mächtiger Ton-Schluffhorizont. Der Grundwasserflurabstand im Bereich der Förderbrunnen P4, P10A und P22, die Ausbautiefen zwischen 7,2 und 8,5 m aufweisen, beträgt zwischen 4 und 5 m (quartärer Grundwasserleiter). Der quartäre Aquifer erreicht im westlichen Bereich des ehemaligen Tanklagergeländes eine Mächtigkeit von etwa 5 m. Der Grundwasserstrom verläuft in Südwestrichtung auf die Volkach zu (siehe Abbildung 1).

Anlagentechnik

Grundwasserreinigungsanlage

Die Bodenluft- und Grundwasserförderbrunnen P4, P10A und P22 sowie die Bodenluftförderbrunnen BL1 – BL3 liegen im Böschungsbereich an der westlichen Grundstücksgrenze (siehe Abbildung 1).

Die Container mit der Sanierungsanlage wurden auf der Grünfläche im südwestlichen Bereich des Fachmarktzentrum zwischen den Messstellen P23 + P10A aufgestellt (siehe Abbildung 1).

Bei der Konzipierung der Sanierungsanlage für Grundwasser und Bodenluft musste wegen der beteiligten leichtflüchtigen Verbindungen besonders auf den Explosionsschutz geachtet werden. Bei den Anlagenteilen handelt es sich um geschlossene Systeme mit kontrollierter Sauerstoffzufuhr. Das mit Kohlenwasserstoffen belastete Wasser wird aus den zu Kombibrunnen (Wasser und Bodenluft) ausgebauten Messstellen P4, P10A und P22 gefördert. Die Grundwasserreinigung erfolgt durch 3 hintereinandergeschaltete Wasser-Aktivkohlefilter mit vorgeschalteter Enteisung / Entmanganung. Sie sind für einen Durchsatz von 7 m³/h und einen Druck von 6 bar ausgelegt. Die Aktivkohlefilter fassen jeweils 1.000 l und werden mit je 500 kg Aktivkohle befüllt (siehe Bild 2).

Von den drei in Reihe geschalteten Aktivkohlefiltern wird der erste Filter in der Reihe bewusst „überfahren“, um eine möglichst hohe Schadstoffabsorption (> 20 %) zu erzielen. Der zweite Filter dient zur Reinigung der aus Filter 1 durchbrechenden Schadstoffe. Filter 3 fungiert als Polizeifilter. Sobald bei Filter 2 ein Schadstoffdurchbruch festgestellt wird, wird die Aktivkohle der ersten Filterstufe erneuert. Die bis dahin erste Filterstufe wird danach als neuer Polizeifilter eingesetzt und die bisherigen Filterstufen 2 und 3 werden als Stufe 1 und 2 verwendet (durch Mehrfachverrohrungen und Absperrschieber ist kein Umsetzen der Filterbehälter nötig).

Zur Rohwasserbehandlung ist eine Enteisung/Entmanganung vorgeschaltet. Die Filterrückspülung erfolgt druckgesteuert und automatisch. Zur Verminderung der Organischschlammabildung wird am Rohwassereingang Wasserstoffperoxyd zugegeben. Die belastete Abluft aus dem Rohwasserbecken wird über die Luftaktivkohle geleitet. Die Grenzwerte für die Einleitung in den Mainkanal wurden vom Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg einzelfallbezogen festgelegt.

Die Anlage ist mit einer elektrotechnischen Mess- und regeltechnischen Schaltanlage für den vollautomatischen Betrieb aller Aggregate, einschließlich einer speicherprogrammierbaren Steuerung und Fernüberwachung, ausgestattet. Dabei sind alle für eine Ursachenermittlung bei Betriebsstörungen erforderlichen Daten übertragbar. So können alle relevanten Mess- und Sollwerte gespeichert, übertragen und abgerufen werden.

Die 3 Grundwasserförderbrunnen P4, P10A und P22 bilden einen gemeinsamen Absenkrichter, der eine Reichweite von bis zu 70 m aufweist (siehe Abbildung 1). Der Absenk-

richter verhindert ein weiteres Abströmen von Schadstoffen, so dass sich die Abstromfahne der Schadstoffe infolge von biologischem Abbau zurückbilden kann.

Bodenluftreinigungsanlage

Die aus den Kombibrunnen P4, P10A und P22 abgesaugte Bodenluft (Saugleistung des Verdichters ca. 400 m³/h) wird in der Luftaktivkohleanlage gereinigt. Sehr hohe C₅-C₁₀-Gehalte (siehe oben) und Methankonzentrationen erforderten zu Sanierungsbeginn die Installation einer KatOx-Anlage (katalytische Verbrennung) zur Abreinigung der Bodenluft sowie der Abluft aus Enteisung/Entmanganung (auch wegen starker Geruchsentwicklung). Aufgrund des relativ raschen Rückgangs der Aliphaten- und Methankonzentrationen und des damit nicht mehr wirtschaftlichen Betriebs der KatOx-Anlage wurde diese gegen eine Luftaktivkohleanlage mit insgesamt 750 kg Aktivkohle gewechselt. Zur Unterstützung der Bodenluftabsaugung wird seit Mai 2019 eine Air-Sparging-Anlage mit 2 Injektions- und 3 Absaugbrunnen (BL1 – BL3) im Bereich des P22 betrieben. Somit stehen 6 Absaugbrunnen zur Verfügung, die im Wechsel paarweise zusammengeschaltet werden.

Bisheriger Sanierungsverlauf, Ergebnisse der begleitenden Grundwasser- und Bodenluftuntersuchungen

Die 3 Grundwasser- und Bodenluftförderbrunnen P4, P10A und P22 sowie die Sanierungsanlage werden monatlich beprobt. Das Grundwassermonitoring (Monitoringmessstellen siehe Abbildung 1) findet vierteljährlich statt. Allgemein lässt sich ein deutlicher Rückgang der Schadstoffkonzentrationen verzeichnen.

Grundwasser

Von den 3 Förderbrunnen ist der Rückgang der Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser am deutlichsten im P22 zu beobachten (siehe Tabelle 1). Hinsichtlich der Verbindungen MTBE und ETBE lagen zu Beginn der Sanierung messbare Konzentrationen vor, welche im Laufe der Sanierung unter die Nachweisgrenze sanken.

Bodenluft

Die Bodenluftabsaugung ist durch stark schwankende Schadstoff-Messwerte in der Rohluft geprägt. Siehe die Kennzahlen anhand des Förderbrunnens P4 in Tabelle 2.

Die Schadstoffausträge beliefen sich bis März 2020 über das Grundwasser auf ca. 355 kg Kohlenwasserstoffe (BTEX und MKW C₅-C₉, C₁₀-C₄₀), ohne Naphthalin/Methylnaphthaline
weiter auf Seite 4 >

Grundwasser P 22	Sanierungs- beginn	Januar – März 2020
BTEX Summe	18.000 µg/l	5.600 µg/l
Kohlenwasserstoffe C ₅ -C ₉	3.000 µg/l	< 1.000 µg/l
Naphthalin / Methylnaphthaline	340 µg/l	100 µg/l

Tabelle 1: Grundwasser

Bodenluft P 4	Sanierungs- beginn	Januar – März 2020
BTEX Summe	6,1 mg/m ³	3,5 mg/m ³
Kohlenwasserstoffe C ₅ -C ₁₀	145 mg/m ³	41 mg/m ³

Tabelle 2: Bodenluft

und Phenole), über die Bodenluft auf ca. 245 kg (BTEX und MKW C₅-C_{9,10}), insgesamt somit ca. 600 kg.

Entwicklung der Schadstofffahne

Auf den Abbildungen 2 und 3 ist die Lage und Ausdehnung der BTEX-Abstromfahne im Jahr 2015 und im Februar 2020 dargestellt. Bereits nach etwa 2 Monaten aktiver Sanierung zeigten sich die Ausbreitungslinien deutlich kleiner. Beim Monitoring im Januar 2020 lagen die Kohlenwasserstoff-Konzentrationen in allen Messstellen im Bereich der Nachweisgrenze bzw. deutlich unterhalb des Stufe-1-Wertes.



Abbildung 2: BTEX-Abstromfahne 2015



Abbildung 3: BTEX-Abstromfahne Februar 2020

Bewertung und weitere Maßnahmen

Die Konzentrations-Zeitdiagramme der Förderbrunnen P22 (Grundwasser) und P4 (Bodenluft) belegen deutlich rückläufige Schadstoffkonzentrationen im Schadenszentrum.

Durch den gemeinsamen Absenktrichter um P4, P10A und P22 wird das gesamte Schadenszentrum erfasst. Ein wesentlicher Sanierungserfolg ist die Rückbildung der Schadstofffahne im Grundwasserabstrom. Beim letzten Monitoring wurden in keiner der Monitoringmessstellen Kohlenwasserstoffkonzentrationen über der Geringfügigkeitsschwelle gemessen. Zu beobachten war, dass die Mineralölkohlenwasserstoffe C₁₀-C₄₀ eine größere Ausdehnung zeigen als die BTEX-Aromaten. Dies spiegelt eindrucksvoll die Abbaureihe der Mineralölkohlenwasserstoffe wieder (gut, mäßig, schwer abbaubar): C₁₀-C₁₇ → C₄-C₉ → C₁₈-C₄₀. Die MKW C₁₀-C₄₀-Fahnenlänge geht ebenfalls zurück. Es erfolgt keine Nachlieferung von Schadstoffen; der mikrobiologische Abbau überwiegt.

Was das weitere Vorgehen betrifft, soll die Grundwassersanierung wie bisher weiterbetrieben werden (kontinuierliche Grundwasserförderung und -abreinigung). Für die Bodenluftabsaugung ist ein schrittweises Vorgehen geplant:

- Abschalten der Bodenluftabsaugung über ca. 3 Wochen,
- danach wechselweises Zusammenschalten von Bodenluftpegeln im Intervallbetrieb.

Spätestens nach Ablauf von 3 Betriebsjahren erfolgt eine Untersuchung der NA-Parameter. Anhand der Ergebnisse wird über den weiteren Verlauf der Sanierung (Weiterbetrieb der aktiven Sanierung oder Ablösung durch NA) entschieden.

Die bisherigen Ergebnisse, nach 15 Monaten Grundwasser- und Bodenluftsanierung, belegen die Wirksamkeit der Maßnahme. D.h. nach einem überschaubaren Zeitraum kann die aktive Sanierung in NA übergehen.



WAK Filter im mittleren Anlagencontainer (Bild 2)

AUTOR >

Dr. Reinhard Rätze, Projektleiter,
R & H Umwelt GmbH

BILDRECHTE >

Bild 1: CDM Smith Consult GmbH
Bild 2: R & H Umwelt GmbH

KURZPROFIL DER SANIERUNGSMASSNAHME >

Bauherr, Auftraggeber:	Landratsamt Kitzingen
Gefördert durch:	Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB), München
Planung, fachgutachterliche Überwachung:	R & H Umwelt GmbH, Nürnberg
Anlagenbetrieb:	IMA Umwelttechnik GmbH & Co KG, Böhl-Iggelheim
Probennahme und Analytik:	Geo Risk GmbH, Stuttgart
Betrieb Grundwasser- und Bodenluftsanierung	Sanierungsbeginn Dezember 2018

Sachverständigenfortbildung am 13. Februar 2020 in Schwabach

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 heuer zum ersten Mal in Schwabach statt, anstatt wie bisher in Lauringen, und war mit rund 150 Teilnehmern wieder äußerst gut besucht.

Zu Beginn der Veranstaltung begrüßten Michael Kremer, Geschäftsführer der GAB, Peter Nickol, Vertreter der ITVA Regionalgruppe Bayern, Dr. Gernot Huber, Bayerisches Landesamt für Umwelt und David Ackermann, Bayerische Verwaltungsschule, die Teilnehmer.

Im ersten Themenblock „Aktuelles und Neuerungen“ gab **Dr. Gernot Huber**, LfU Referat 96, Hof, einen **Überblick über aktuelle Mitteilungen und Aktivitäten aus dem LfU**. U. a. berichtete er über die derzeitigen Aktualisierungen mehrerer Merkblätter und Arbeitshilfen. So sei im September 2019 die aktualisierte Arbeitshilfe „Rückbau schadstoffbelasteter Bausubstanz“ und im November 2019 der aktualisierte Ratgeber „Flächenrecycling“ veröffentlicht worden. Der Bericht „Immobilisierung mittels Kompost (IM) und Alkalische Hydrolyse (AH) zur Behandlung ETV-belasteter Böden“ stehe auf der Homepage des LfU zum Download zur Verfügung. Von Seiten des LfU, so Dr. Huber, könne derzeit jedoch keine uneingeschränkte Empfehlung für die Methoden gegeben werden, sie sollten nur im begründeten Einzelfall angewendet und nach Möglichkeit das LfU in den Einzelfall eingebunden werden. Des Weiteren kündigte Dr. Huber an, dass ab 1. März 2020 die Fortschreibung des bayerischen „Verfüll-Leitfadens“ gültig sei. Fragen hierzu könnten bis 02/2021 unter Betreff: „Evaluierung Verfüll-Leitfaden“ an die Poststelle des LfU geschickt werden (Praxis-Check). Zur Thematik PFC lägen derzeit jeweils im Entwurf das „Handbuch Sanierungsmanagement für lokale und flächenhafte PFAS-Kontaminationen“ und der „Leitfaden zur PFC Bewertung“ vor, welche eventuell im Laufe des Jahres veröffentlicht würden.

Im Rahmen des zweiten Vortragsblocks der Veranstaltung mit dem Thema „VSU – Best Practice“ gab **Linda Dworak**, LfU Referat 96, Hof, einen umfassenden Überblick über **Sachverständigenwesen – Statistik und Ausblick**. Zu Beginn des Vortrags ging Frau Dworak auf die Altersstruktur der Sachverständigen nach § 18 BBodSchG ein; so sind beispiels-



Auditorium

weise 50 % der 129 in Bayern zugelassenen Sachverständige 57 Jahre und älter. Des Weiteren wies die Referentin darauf hin, dass nach Art. 6 Abs. 3 Satz 1 BayBodSchG Zulassungen anderer Länder der Bundesrepublik Deutschland auch im Freistaat Bayern gelten, so dass Zulassungen in mehreren Ländern i.d.R. nicht erforderlich seien. Die Sachverständigen erinnerte die Vortragende an die Frist für die unaufgeforderte Abgabe der Fortbildungsnachweise und an die Frist zur Verlängerung der Zulassung. Bei Versäumnis der Fristen, so Frau Dworak, könne der/die Sachverständige temporär die Zulassung verlieren. Des Weiteren berichtete die Referentin über die Aktualisierung der Verfahrensordnung zur Überprüfung und Bekanntgabe von Sachverständigen und Untersuchungsstellen nach §18 BBodSchG. Diese besage nun u.a., dass nach Erlöschen der Zulassung keine Verlängerung mehr möglich sei und eine erneute Zulassung beantragt werden müsse (vereinfachtes Verfahren möglich). Auch seien die Verfahrenskosten bei den Gebühren für die Zulassung nach dem Kostengesetz (Anhebung) angepasst worden.

Dr. Felix Geldsetzer, LfU Referat 96 Augsburg, referierte über die **Erfahrungen aus Zulassungen als Untersuchungsstellen und Audits**. In seiner Präsentation knüpfte Dr.

Geldsetzer zunächst an das Thema der Novellierung der LfU-Verfahrensverordnung an und machte ergänzend darauf aufmerksam, dass das LfU keine Kompetenzfeststellungs-Audits bei kommerziellen Untersuchungsstellen in anderen Bundesländern durchführe. Des Weiteren wies er in seinem Vortrag darauf hin, dass den Zulassungsbescheiden für Untersuchungsstellen Listen der anzuwendenden Verfahren (Normen) anlagen und die Untersuchungsstellen verpflichtet seien, im gesetzlich geregelten Bereich die darin aufgelisteten Verfahren anzuwenden. Zur Information veröffentliche das LfU eine Liste der jeweils aktuellen Verfahren unter https://www.lfu.bayern.de/analytik_stoffe/vsu_zulassung/doc/methodenliste_vsu.pdf. Zur Thematik der Einbindung externer Probenehmer in QM-Systeme von Untersuchungsstellen erklärte Dr. Geldsetzer, dass der Aufwand oft unterschätzt werde, da für diese Mitarbeiter dieselben Anforderungen wie bei den fest angestellten Probenehmern gälten.

Mit dem Vortragstitel **Kann auch ein kleines Ingenieurbüro die Zulassung als Untersuchungsstelle schaffen?** berichtete **Gabriele Seybold**, Altlasten & Abfall Consulting G. Seybold, München sehr anschaulich über ihre Erfahrungen beim Zulassungsverfahren. Als

weiter auf Seite 6 >

Fazit zog sie, dass nach ihrer Ansicht die Zulassung auch für ein kleines Büro machbar sei. Die Einführung und Umsetzung des Qualitätsmanagements bedeute neben dem Tagesgeschäft zwar eine Herausforderung, nach der Einführung könne die Probenahme auf Grund der automatisierten festgelegten Abläufe jedoch mit geringerem Aufwand durchgeführt werden. Durch den Qualitätsstandard gäbe es bei der Probenahme weniger Komplikationen im Gelände, und zudem sei nun für ihr Büro auch eine Probenahme aus dem Baggerschurf möglich. Frau Seybold dankte dem Referat 96 des LfU für die Unterstützung bei der Umsetzung der Zulassung ihres Büros.

Peter Swoboda und **Dr. Alexander Poser**, R&H Umwelt GmbH, Nürnberg, schilderten zum gleichen Thema die Erfahrungen eines großen Büros. Sie stellten ihren Vortrag unter den Titel **Akkreditierung und Qualitätssicherung – Wo zu das Ganze?** Die Referenten betonten, dass die R & H Umwelt GmbH seit 25 Jahren ein Qualitätsmanagement besäße und bis dato sehr gute Erfahrungen damit gemacht hätte. Im Laufe der 25 Jahre Akkreditierung und Zertifizierung hätten sich vor allem bei der Probenahme viele Verbesserungen eingestellt, angefangen bei der Durchführung von Sondierarbeiten über die Entnahme von Bodenluft-, Boden- und Wasserproben bis hin zu Haufwerks- und Geländesubstanzproben und zur Messung bzw. Aufzeichnung von Grundwasserständen. Dies gelte insbesondere für die Dokumentation der Untersuchungen, die Probenahmeprotokolle, die Bewertung und die Gutachterstellung. Einher gingen diese Verbesserungen vor allem mit einer konsequenten Schulung und Weiterbildung der Mitarbeiter sowie einer deutlichen Verbesserung der Arbeitsbedingungen und Werkzeuge. Des Weiteren werde sich, so die Vortragenden, in Zukunft die Digitalisierung insbesondere bei der Probenahme positiv auf die Qualitätssicherung auswirken.

Im dritten Themenblock ging es um den komplexen Themenbereich organischer Schadstoffphasen im Grundwasser. **Dr. Thomas Held**, Arcadis Germany GmbH, Darmstadt, referierte über **Schadstoffe in Phase – Erkundung, Bewertung und Ausbreitung**. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Schwerphase DNAPL (Dense Non Aqueous Phase Liquids) wie z. B. LCKW, PCB und Teeröl und sog. Leichtphasen LNAPL (Light Non Aqueous Phase Liquids) wie z.B. Mineralöle und AK. Dr. Held ging in seinem Vortrag auf die Begriffe der Schadstoffverteilung, residuale und mobile Phase sowie Phasenrückhaltevermögen ein und zeigte ausführlich die Thematiken der LNAPL-Erkundung, des Verhaltens der LNAPL im Untergrund und der NAPL-Rückgewinnbarkeit auf.

Carlo Schillinger, LGA Institut für Umweltgeologie und Altlasten GmbH, Nürnberg, schilderte sehr praxisnah den **Umgang mit „Problemphasen“**. Hierbei stellte er drei Fälle vor: Ein Beispiel einer sogenannten „Schwerphase“ auf einem Gaswerksgelände, eine Heizöl-Phase im Karstgestein des Malm und eine Mischöl-Phase in einer Altdeponie. Aus den drei Fallbetrachtungen zog Herr Schillinger folgendes Resümee: Der Untergrund spiele bei der Einschätzung von Phasen eine große Rolle, Veränderungen müssten be(ob)achtet und interpretiert werden und die Abschätzung von Flächengröße und Volumen von Phasen seien seiner Ansicht nach im Festgestein und in Deponiekörpern nur ungenau zu bewerkstelligen.

Dr. Stefan Bucher, Z-DESIGN Dipl.-Ing. Werner Zyla GmbH, Owingen, berichtete in seinem Vortrag über die **Systeme zur Phasenabschöpfung – Erfahrungen aus der Praxis**. Hierbei zeigte er Praxisbeispiele zur LNAPL-Phase mittels direkter Phasenhebung (Pneumatikskimmer, Bandskimmer) und indirekter Phasenhebung wie z. B. Sanierung mittels Bo-

denluftabsaugung (Bioventing) und Extraktion sowie mittels Airsparging (Injektion von Luft in Grundwasser) und Extraktion auf. Des Weiteren stellte er Praxisbeispiele für die sogenannten „Schwerphase (DNAPL)“ vor. So erfolgte z. B. an einem See in der Schweiz die Sanierung einer Teerablagerung (verursacht durch ein ehemaliges Gaswerk) mittels Absaugung. Der Referent stellte am Schluss seines Vortrages, wie schon sein Vorredner, fest, dass sich die Wahl der „richtigen“ Technik aus den geologischen Verhältnissen ergebe. Zudem halte er genaue Voruntersuchungen für besonders wichtig. So könnten auch bei ersten Sanierungsversuchen neue Erkenntnisse gewonnen werden, die nicht selten zum Wechsel der Sanierungstechnik führten (mehrphasige Sanierungen).

Der letzte Themenblock der Sachverständigenfortbildung befasste sich mit dem Sachgebiet 6 - Gefahrenermittlung, -beurteilung und -abwehr von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser. Die beiden Referenten Ulrike Angermeier, Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Schwaben), Krumbach, und **Friedhelm Vieten**, LfU Referat 107, Hof, referierten über das Thema **Bodenerosion aus landwirtschaftlichen Flächen – rechtliche Rahmenbedingungen und Vorgehen im Vollzug**. Herr Vieten ging in seinem Vortrag auf die rechtlichen Aspekte ein. Die wichtigsten Rechtsgrundlagen in Bezug auf Erosion seien das Bodenschutzrecht (BBodSchG, BBodSchV, BayBodSchG und BayBodSchVwV) sowie das Agrarförderrecht (GAP) und das Wasserrecht (WHG und BayWG). In Bayern, so Vieten, gäbe es im Vollzug Sonderregelungen für die landwirtschaftliche Bodennutzung. So sei ein Einschreiten zur Gefahrenabwehr im Einvernehmen mit der landwirtschaftlichen Fachbehörde grundsätzlich möglich, wenn, nach erfolgter Beratung über erosionsmindernde Maßnahmen, diese vom Landwirt nicht um-



Linda Dworak



Dr. Felix Geldsetzer



Gabriele Seybold

gesetzt würden. Der Referent machte zudem auf *boden:ständig* aufmerksam, eine Initiative engagierter Landwirte und Gemeinden zum Erhalt der Böden und zum Schutz des Wassers in der Flur. Unterstützt werden diese von den Ämtern für ländliche Entwicklung und den Landwirtschaftsämtern.

Im Anschluss daran schilderte Frau **Ulrike Angermeier**, Fachzentrum Agrarökologie Krumbach, die Aufgaben im Vollzug. Sie berichtete sehr anschaulich mittels Fallbeispielen aus Nord- und Mittelschwaben über die Vorgehensweise bei den 2018 durch lokale Starkregenereignisse aufgetretenen Bodenerosionen. Sie appellierte zudem an die Teilnehmer der Veranstaltung, sich für das Sachgebiet 6 zuzulassen, da schon jetzt und in den nächsten Jahren verstärkt Sachverständige in diesem Bereich gefragt sein würden.

Heiko Bühler, Gibbs geologen + ingenieure GmbH & Co. KG, Nürnberg und seit 2019 zugelassener Sachverständiger für das Sachgebiet 6, gab anschließend einen Überblick über **Bewährte Praxismethoden bei der Untersuchung und Bewertung von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Erosion durch Wasser (BBodSchG)**. Bei den Methoden zur Grundlagenermittlung der Bodenerosion handelt es sich u. a. um die Bestimmung von Niederschlags-/Abflussparametern, Sedimentfrachten und Ermittlung von Bodenparametern. Für die stufenweise Bearbeitung zur Gefahrenabwehr bei Bodenerosion, so der Referent, gäbe es vom LfL/LfU eine „Arbeitshilfe zur Umsetzung des Bodenschutzrechts hinsichtlich Gefahrenabwehr bei Bodenerosion durch Wasser“ (03.09.2012). So erfolge in Bayern die Erfassung durch die Kreisverwaltungsbehörden und die anschließende Untersuchung und Bewertung durch die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Fors-

ten (AELF) sowie die Fachzentren Agrarökologie (FZAÖ). In Bayern würde im Gegensatz zu Baden-Württemberg keine Detailuntersuchung durch „Fachbüros“ durchgeführt. Herr Bühler würde es begrüßen, wenn in Bayern zumindest in der Orientierenden Untersuchung Sachverständige aus dem Sachgebiet 6 hinzugezogen würden. Seiner Ansicht nach werde durch den Klimawandel die Bodenerosion zunehmend gesellschaftliche und politische Bedeutung bekommen. Es würden dabei nicht nur landwirtschaftliche Flächen, sondern u.a. auch Infrastrukturprojekte betroffen sein.

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



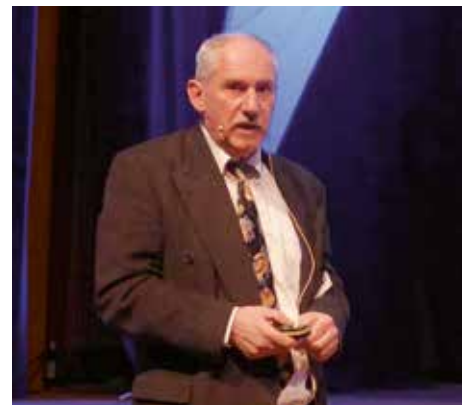
Peter Swoboda und Dr. Alexander Poser



v.l.n.r.: Harald Kugler, Heiko Bühler, Friedhelm Vieten, Ulrike Angermeier



Carlo Schillinger



Dr. Thomas Held

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


DRUCK:
Druckerei Mack GmbH & Co. KG, Mellrichstadt
www.mack-druck.de

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



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

Deutsche Post 
DIALOGPOST

KURZ NOTIERT >

ANKÜNDIGUNG >



Corona-Pandemie: Absage des Altlastensymposiums der GAB am 20./21.07.2020 in Ingolstadt

Sehr geehrte Damen und Herren,

nach sorgfältiger Abwägung des Für und Wider haben wir uns dazu entschlossen, das diesjährige Altlastensymposium 2020 der GAB aufgrund der Corona-Pandemie abzusagen.

Diese Entscheidung fiel insbesondere unter Einbezug der aktuellen Entwicklungen bei den in Bayern und auf Bundesebene angeordneten Maßnahmen anlässlich der Corona-Pandemie und deren voraussichtliche Dauer bzw. Fortschreibung.

Rein rechtlich wäre das GAB-Symposium aus heutiger Sicht zwar grundsätzlich wohl möglich. Wir gehen jedoch davon aus, dass auch zum Zeitpunkt des Symposiums noch in größerem Umfang Maßnahmen zum Infektionsschutz erforderlich und geboten sind.

Daraus würden sich zwangsläufig erhebliche Einschränkungen bei den Angeboten und beim Ablauf des Symposiums ergeben. Die Ziele und die Qualität der Veranstaltung wären damit nicht mehr in dem Maße erreichbar, das wir uns für die Beteiligten wünschen. Wesentliche Elemente des Symposiums sind ja beispielsweise der fachliche Austausch vor Ort, wie auch die Kontaktpflege; in Zeiten von Kontaktbeschränkungen und einzuhaltenden Mindestabständen werden diese aber naturgemäß stark beeinträchtigt sein.

Alternativmöglichkeiten wie ein verkleinertes, vom Angebot her reduziertes oder online abgehaltenes Symposium haben wir in Betracht gezogen und geprüft. Ein hinreichend adäquater Ersatz für die bisher geplante Veranstaltung wären sie aus unserer Sicht jedoch nicht.

Daher haben wir uns entschieden, einen konsequenten, sauberen Schritt zu vollziehen und das Altlastensymposium in Ingolstadt auf den Juli 2021 zu verschieben, nach Möglichkeit mit gleichem Veranstaltungsort. Wir hoffen auf Ihr Verständnis für diese Entscheidung und freuen uns schon jetzt darauf, Sie im kommenden Jahr auf dem Symposium der GAB begrüßen zu dürfen, unter dann sicher besseren Voraussetzungen.

Mit freundlichen Grüßen

Michael Kremer
Geschäftsführer
Gesellschaft zur Altlastensanierung
in Bayern mbH