



01/2026

KOMPAKT

Magazin der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH

IM FOCUS > RÜCKBAU EINES GALVANIKBETRIEBS

Rückbau eines Galvanikbetriebs



Betriebsgebäude mit Markierung der Bauteile (1)

Ein ehemaliger Munitionsbunker in Waldkraiburg diente nach dem 2. Weltkrieg als Betriebsgebäude eines Galvanikbetriebs. Jetzt wurde das Gebäude im Rahmen der bodenschutzrechtlich erforderlichen ergänzenden Sanierungsuntersuchung rückgebaut, um das Schadenszentrum abschließend lokalisieren und vertikal abgrenzen zu können.

Veranlassung

Am nördlichen Stadtrand von Waldkraiburg liegt angrenzend an ein Wohngebiet ein ehemaliger Galvanikbetrieb. Das Betriebsgebäude ist aus einem Bunker der Deutschen Sprengchemie GmbH entstanden, der bis 1945 zur Lagerung fertiger Pulversorten ge-

nutzt wurde. Ab etwa 1952 wurde der Bunker von dem Galvanikbetrieb nach und nach umgebaut und durch kleinere Anbauten ergänzt.

Der Galvanikbetrieb wurde 1996 eingestellt und das Gebäude seither nicht mehr genutzt. Etwa seit dieser Zeit fanden auf dem Gelände

weiter auf Seite 2 >



Eingangsbereich des Betriebsgebäudes zu Beginn der Rückbauarbeiten (2)

Altlastenuntersuchungen statt, anfangs durch den Betreiber des Galvanikbetriebs, seit 2014 durch das Landratsamt Mühldorf a. Inn im Rahmen der Ersatzvornahme nach BBodSchG. Ferner wurde als Sicherungsmaßnahme das kontaminierte Grundwasser gefördert und in den städtischen Kanal abgeleitet. Im Zuge der folgenden Detail- und Sanierungsuntersuchungen wurden Boden- und Grundwasserkontaminationen vor allem durch Chromat und PFAS (Hauptkomponente PFOS) festgestellt. Eine vertikale Abgrenzung der Kontaminationen war aufgrund der Bebauung nicht möglich. Um Aufschlussbohrungen mit Bohrtiefen bis ins anstehende Grundwasser in ca. 34 m u. GOK auf der Aufstandsfläche der Gebäude abteufen zu können, musste das Betriebsgebäude rückgebaut werden.

Da vorab nicht ausgeschlossen werden konnte, dass während des Rückbaus Schadstoffe in größerem Umfang mobilisiert werden, wurde vor Beginn des Rückbaus von der BFM Umwelt GmbH eine Grundwasserreinigungsanlage zur Abreinigung der standortspezifischen Schadstoffe Chromat und PFAS konzipiert und



Innenansicht Sektor 4 (Produktionsraum) (3)

von der Geiger Umweltsanierung GmbH & Co. KG in Betrieb genommen.

Parallel war bei den Rückbauarbeiten besonders darauf zu achten, bereits vor Beginn der Rückbauarbeiten das Niederschlagswasser vor allem aus der schadhaften Dachentwässerung schadlos abzuleiten. Nach Abschluss des Rückbaus musste die Gebäudeaufstandsfläche wieder versiegelt werden, um eine weitere Schadstoffverlagerung in den Untergrund zu verhindern.

Sämtliche Arbeiten wurden in enger Zusammenarbeit mit dem Wasserwirtschaftsamt Rosenheim, dem Landratsamt Mühldorf a. Inn, der BFM Umwelt GmbH und der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB) durchgeführt.

Beschreibung des Gebäudes

Durch diverse An- und Umbauten bestand das Betriebsgebäude zuletzt aus folgenden Bauteilen, die zu Sektoren zusammengefasst wurden:

- › Sektor 1: Garage, Kammer und Anbau
- › Sektor 2: ehem. Bunker, Produktionsräume, Großräume „Alte Galvanik“
- › Sektor 3: Hartverchromung
- › Sektor 4: Produktionsräume, Großräume „Neue Galvanik“
- › Sektor 5: Eingang, Aufbereitung, Bürogebäude, Neutralisationsanlage

Die Sektoren 1 und 3 waren einstöckig, die Sektoren 2 und 4 zweistöckig und nicht unterkellert. Sektor 5 war dreistöckig und unterkellert. Entsprechend den verschiedenen Bauabschnitten und Nutzungsarten wiesen die Gebäudeteile unterschiedliche Erhaltungszustände, allgemein jedoch einen auffälligen Zustand auf. In den Sektoren 1 und 3 zeigten die Wände typisch gelbe Verfärbungen durch Beaufschlagung von Chromat. Des Weiteren waren einzelne Wandabschnitte in den Sektoren einsturzgefährdet. Im 1. und 2. OG von Sektor 5 drang bereits der Außenwandbewuchs (Efeu) durch die Fenster in das Gebäude ein. Hier waren Teile der Decke einsturzgefährdet, ebenso die Kellerdecke, die vorab gesichert werden musste. Auf den Flach-



Innenansicht Sektor 3 (Hartverchromung) mit Chromatkontamination (4) (5)





Provisorische Abdeckung des Baufelds mit KDB-Folie während der Winterpause (6)

dächern von Sektor 2, 4 und 5 wuchsen bereits Büsche und kleine Bäume.

Detaillierte Bestandspläne, aus denen der Aufbau und die Fundamentierung ersichtlich gewesen wären, lagen nicht vor.

Im Vorfeld der Rückbauarbeiten fanden Bausubstanzerkundungen des Betriebsgebäudes statt. Dabei wurden in einigen Bodenaufbauten asbest- und teerhaltige Trennpappen gefunden. Des Weiteren wurden im Fensterkitt im 1. OG Asbest und im Anstrich im Treppenhaus PCB nachgewiesen. Das Hauptproblem zeigte sich jedoch in der Bausubstanz. Sowohl die Bodenplatten als auch die Wände im gesamten Gebäude wiesen Chrom- und PFAS-Kontaminationen in unterschiedlichen Größenordnungen auf. Die Sektoren 1 und 3 zeigten nutzungsbedingt die höchsten Chrom- und PFAS-Kontaminationen. In den Voruntersuchungen wurden hier in der Bausubstanz Chrom(gesamt)-Konzentrationen von bis zu 607 mg/l und PFAS-Konzentrationen von bis zu 200 µg/l (jeweils im 10:1 Schütteleuat) gemessen.

Rückbau

Mit dem Rückbau wurde die CK Abbruch & Erdbau GmbH aus Uhingen beauftragt. Die

Arbeiten wurden im September 2024 aufgenommen. Zu Beginn wurde das Freigelände freigeräumt und eine asphaltierte Fläche als Bereitstellungslager mit geregelter Entwässerung des Oberflächenwassers hergestellt. Parallel wurde mit der Entrümpelung des Betriebsgebäudes begonnen. Im Anschluss erfolgten die Asbest- und PCB-Sanierung sowie der Ausbau der Trennpappen.

Nach Abschluss der Dekontamination wurde das Gebäude sektorweise zunächst bis zur Oberkante der Bodenplatte rückgebaut. Ursprünglich war geplant, Abbruchmaterial aufzubereiten und zur Rückverfüllung nach dem Rückbau bzw. Herstellung des Planums zu verwenden. Die ersten untersuchten Haufwerke aus Sektor 5 (Bürobereich) wiesen allerdings



Fundamente des ehem. Munitionsbunkers (7)

auch hier zu hohe Chrom- und PFAS-Konzentrationen auf, sodass schlussendlich das gesamte Abbruchmaterial entsorgt werden musste. Aus welchen Gründen auch Bauteile außerhalb der Produktionsbereiche hohe Belastungen aufwiesen, konnte nicht abschließend geklärt werden. Vermutlich erfolgte die Kontamination dieser Bauteile durch Kondensation aus der kontaminierten Umgebungsluft.

Logistisch ergab sich durch die erheblichen Mengen des zu entsorgenden Materials ein Platzproblem, da der gesamte Bauschutt auf versiegelter Fläche zu lagern war und das Bereitstellungslager zu klein war. Externe Lagerflächen standen nicht zur Verfügung. So wurde der Bauschutt aus den weniger stark belasteten Sektoren 2, 4 und 5 auf der Bodenplatte gelagert. Der Bauschutt der hochbelasteten Sektoren 1 und 3 wurde auf das Bereitstellungslager verbracht. Die Klärung des Entsorgungsweges beanspruchte vor allem aufgrund der PFAS-Belastung einige Zeit, sodass erst Mitte Dezember 2024 mit der Entsorgung des Abbruchmaterials begonnen werden konnte. Bis dahin wurden alle Sektoren bis Oberkante Bodenplatte rückgebaut und die abgebrochenen Gebäudeteile sowie die Haufwerke arbeitstäglich mit Kunststoffdichtungsbahn

weiter auf Seite 4 >



Mit Asphalt versiegelte Gebäudeaufstandsfläche (8)



Drohnenfoto des Geländes nach Rückbau des Gebäudes und Aufbau der Versiegelung (9)

(KDB) abgedeckt, um das Eindringen von Niederschlagswasser zu verhindern. Zwei alte Sickerschächte innerhalb von Sektor 2, aus denen bereits vor ca. 30 Jahren die kontaminierten Schachtsedimente geräumt worden waren, wurden mit Flüssigboden verfüllt.

Aufgrund der hohen Chromat- und PFAS-Kontaminationen unter der Bodenplatte in den Sektoren 1 und 3 erfolgte dort nach Rückbau der Bodenplatte ein Bodenaushub bis zunächst ca. 1,5 m u. GOK. Der Aushub wurde auf der Baustelle in Containern zwischengelagert und anschließend von einem Entsorgungsfachbetrieb entsorgt. Die entstandenen Aushubbereiche wurden mit externem Kies verfüllt, lagenweise verdichtet und mit Kunststoffdichtungsbahn abgedeckt.

Die Abfuhr fast aller Haufwerke erfolgte bis Ende 2024. Zur Wintersicherung des Baufelds wurde auf der noch bestehenden Bodenplatte mit geliefertem Kiesmaterial eine schiefe Ebene hergestellt und mit Kunststoffdichtungsbahn abgedeckt, um das Niederschlagswasser in den Ablauf des Bereitstellungslagers abzuleiten.

Mit Beginn des Rückbaus des Kellers, der Bodenplatten und der Fundamente im Januar 2025 stellte sich überraschenderweise heraus, dass die Fundamente des ehemaligen Munitionsbunkers ungeahnte Dimensionen aufwiesen. Zum Teil reichten die massiven Fundamente bis ca. 3 m u. GOK und waren ca. 0,8 m breit. Unter der Bodenplatte kamen zudem stellenweise große Betonfundamentblö-

cke zum Vorschein. Auch in den Fundamenten zeigten sich erhebliche Kontaminationen durch Chrom und PFAS. Die entstandenen Aushubbereiche wurden wie in Sektor 1 und 3 am Ende jedes Arbeitstages mit Kies verfüllt, lagenweise verdichtet und mit Kunststoffdichtungsbahn abgedeckt.

Nach dem Rückbau der Bodenplatten und Fundamente wurde die Gebäudeaufstandsfläche mit Asphalt versiegelt. Das Niederschlagswasser auf der Asphaltfläche wird über einen Sammelschacht entwässert und in den städtischen Kanal abgeleitet.

Die Räumung der Baustelle erfolgte Anfang Juli 2025.

Abfallbilanz

Insgesamt fielen ca. 3.400 t Bauschutt an, wovon ca. 270 t aufgrund von der Kontamination mit Chrom und PFAS als größer DKIII gem. DepV eingestuft wurden. Zusätzlich wurden ca. 170 t Boden aus den Sektoren 1 und 3 (> DKIII), ca. 34 t asbest- und teerhaltige Dachpappe, ca. 20 t Baustellenmischabfälle, ca. 9 t Holz und ca. 1 t Künstliche Mineralfasern entsorgt. Alle Abfälle wurden gemäß den entsprechenden Bestimmungen und Regelwerken ordnungsgemäß verwertet bzw. entsorgt.

Schlussbemerkung

Mit dem Rückbau des Betriebsgebäudes hat die Geschichte des ehemaligen Munitionsbunkers und Galvanikbetriebs ein Ende gefunden und eine Industriebrache ist aus dem Wohngebiet verschwunden.

Während der gesamten Rückbauarbeiten wurden durch die BFM Umwelt GmbH zur Überwachung der Grundwasserreinigungsanlage regelmäßig Roh- und Reinwasserproben entnommen. Bereits während des Rückbaus wurde ein signifikanter Rückgang der Chromat- und PFAS-Belastung im Grundwasserabstrom des ehemaligen Betriebsgeländes beobachtet – offensichtlich der Effekt der Versiegelung der Restkontaminationen in der ungesättigten Bodenzone und der geregelten Entwässerung der versiegelten Fläche.

AUTOR >

Robert Demel, rupp.bodenschutz GmbH

BILDRECHTE >

(1) (2) (4) (7) (9) rupp.bodenschutz GmbH
(3) (5) (6) (8) GAB mbH



stellungen, die im Bundesleitfaden nicht geregelt sind oder zum anderen Optionen zu lassen. Zu finden sind die FAQs unter https://www.lfu.bayern.de/analytik/_stoffe/-pfas/rechtliches/index.htm. Zudem verwies der Referent auf den PFAS-Newsletter des LfU, der auf der LfU-Homepage unter „Newsletter bestellen/abbestellen“ bestellt werden kann.

Im zweiten Teil des Vortrags ging Herr **Dr. Martin Biersack**, LfU Bayern, auf Eluatuntersuchungen bei PAK- und MKW- Kontaminationen ein. Immer wieder wird die Frage gestellt, wie es zu Positivbefunden von MKW und PAK in Eluaten (2:1 Schütteleluaten) kommen könne obwohl die Feststoffgehalte unter der Bestimmungsgrenze liegen. Der Referent führte aus, dass bei der Eluatherstellung die Trennung Feststoff/Flüssigphase sehr entscheidend sei. Das LfU empfehle daher für die Eluatuntersuchungen eine normgerechte Eluatherstellung und Zentrifugation (Trübung < 20 FNU) sowie die genaue Prüfung von Chromatogrammen (MKW) und Einzelparameter (PAK). Durch Elution nach den aktuellsten Eluatnormen (DIN 19529) und mit CaCl_2 -Lösung könne eine optimale Trübstoffabtrennung erfolgen.

Herr **Gerald Deinzer**, Zulassungsstelle: Sachverständige am LfU Bayern, berichtete, dass sich bei den gestellten Zulassungsanträgen ein Aufwärtstrend erkennen lasse und dass zur Nachwuchsgewinnung ein reger Austausch mit Fachprüfern, V18, ITVA, IHK und VCI bestehe. Zulassungsanträge können digital mittels eines sicheren Kontaktformulars des LfU (BayernPortal) www.bayernportal.de gestellt werden.

Herr **Dr. Felix Geldsetzer**, LfU Bayern, berichtete über **Aktuelles aus der Zulassungsstelle: Untersuchungsstellen**. Der Referent ging hier insbesondere auf die Thematik der Akkreditierung ein. Aufgrund zunehmender Unzufriedenheit mit dem Akkreditierungsverfahren der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) führen mehrere Untersuchungsstellen ihre Akkreditierung oder Teile davon nicht fort. Bei Laboratorien ende mit der Akkreditierung auch die Zulassung für die betreffenden Teilbereiche, weil Laboratorien ihre Kompetenz mittels einer Akkreditierung nachweisen. Die Akkreditierung sei für Laboratorien eine Marktzugangs-Voraussetzung. Probenehmen-Geo-Büros könnten ihre Kompetenz direkt im Zulassungsverfahren nachweisen (Unterlagenprüfung und Audit durch die Notifizierungsstelle).

Herr **Dr.-Ing. Emanuel Birle**, TU München Zentrum Geotechnik, referierte über den **Umgang**

[weiter auf Seite 6 >](#)

Sachverständigenfortbildung am 4. Februar 2026

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 als hybride Veranstaltung statt und war mit rund 200 Teilnehmenden (rund 115 in Präsenz und rund 90 Online) sehr gut besucht.

Zu Beginn der Veranstaltung begrüßten Herr Dr. Andreas Hofmann, Geschäftsführer der GAB, Frau Stefanie Rother, Finanz- und Wirtschaftsreferentin der Stadt Schwabach, Herr Tim Asam, Vertreter der ITVA Regionalgruppe Bayern und Herr Matthias Heinzel, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU) die Teilnehmenden.

Im ersten Themenblock **Aktuelles und Neuerungen** stellte Herr **Klaus Bücherl**, V18 Vereinigung der Sachverständigen und Untersuchungsstellen nach § 18 BBodSchG e. V., Regensburg die aktuellen Aktivitäten des V18 vor. Er hob hervor, dass in den letzten Jahren der fachliche Austausch in Form von kollegia-

len Projektbesprechungen und die Stärkung der Nachwuchsförderung zugenommen habe. Das Fortbildungsprogramm, mit dem junge Kolleginnen und Kollegen auf die Zulassung als Sachverständige im Rahmen von Workshops im kleinen Teilnehmerkreis vorbereitet werden, werde sehr gut angenommen.

Anschließend berichtete Herr **Matthias Heinzel** über **aktuelle Themen am LfU**. Zu Beginn des Vortrags teilte er mit, dass im letzten Jahr der LfU Abschlussbericht „Mobilisierung von Arsen unter Altablagernungen“ und der Abschlussbericht zur „Grundwasserprobenahme Ringversuch des LfU Bayern 2024“ veröffentlicht worden sei. Weiterhin informierte Herr Heinzel über die neuen Regelungen der PFAS-Bearbeitung in Bayern. Es gelte der Bundesleitfaden zur PFAS-Bewertung „Empfehlungen für die bundeseinheitliche Bewertung von Boden- und Grundwasserverunreinigungen sowie die Entsorgung PFAS-haltigen Bodenmaterials“ (21.02.2022), der mit UMS am 25. September 2025 eingeführt worden sei. Die PFAS-Leitlinien Bayern gelten nicht mehr. Seit 12.01.2026 werden vom LfU „Ergänzende fachliche Hinweise des LfU zum PFAS-Bundesleitfaden“ angeboten, die fortlaufend aktualisiert werden. Diese geben Hinweise zu Frage-



Geiger Umweltsanierung (Verfahrenstechnik), PFAS-Grundwassersanierung (2)–(4)

mit Bodenmaterialien unter Berücksichtigung aktueller FGSV (Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen) – Merkblätter. Vor dem Hintergrund, dass die Wiederverwendung des Bodenmaterials aus Gründen der Nachhaltigkeit anzustreben sei, sollten frühzeitige Baugrunduntersuchungen (bautechnisch und umwelttechnisch) durchgeführt werden und es sei ein Stoffstrommanagement erforderlich. Hierbei seien komplexe und vielfältige rechtliche Regelungen zu beachten. Das FGSV-Regelwerk biete zahlreiche Arbeitshilfen dazu an. So gibt es z. B. ein Merkblatt über umweltrelevante Untersuchungen im Straßenbau (M URU, Ausgabe 2024), ein Merkblatt über Bauweisen für Technische Sicherungsmaßnahmen beim Einsatz von Böden und Baustoffen mit umweltrelevanten Inhaltsstoffen im Erdbau (M TS E, Ausgabe 2017) und im Jahr 2026 erscheint ein Merkblatt über den Umgang mit Bodenmaterialien im Erd- und Straßenbau (M UB).

Den zweiten Themenblock **Hydrogeologie und Frachtenberechnung nach § 15 Abs. 8 BBodSchV** eröffnete Frau **Dr. Anna Albers**, Sakosta GmbH, mit ihrem Vortrag zu **Erfahrungen mit der neuen Frachtbetrachtung – Mögliche Fehler bei der Abschätzung hydrogeologischer Kennwerte**. Sie wies darauf hin, dass die Frachtbetrachtung nach dem neuen LfU-Merkblatt 3.8/1 bei höheren Schadstoffkonzentrationen als erweiterte Methodik zur Bewertung des Wirkungspfades Boden–Grundwasser, der Ableitung der Eigenschaften von Schadstofffrachten sowie der Ableitung von Sanierungsnotwendigkeiten dient. Die Referentin erläuterte zunächst sehr anschaulich die fachlichen und mathematischen Grundlagen für die Berechnung der transportierten Schadstoffmasse pro Zeiteinheit (Fracht). Bei den Ausführungen zur Berechnung der Grundwassergeschwindigkeit ging Frau Dr. Albers auf wichtige Begrifflichkeiten wie Abstands-, Bahn- und Filtergeschwindigkeit sowie hydrogeologische

Kennwerte wie Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) und hydraulische Gradienten ein. Nach der Darstellung vieler Möglichkeiten zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwerts und deren Fehlerquellen resümierte die Vortragende, dass es für die Bestimmung des k_f -Wertes keine vergleichbare Alternative zu Feldversuchen gebe. Abschließend fasste sie zusammen, dass die Ermittlung von Frachten nur so genau sei wie die Input-Parameter für die Berechnung. Vor allem Unsicherheiten in der Bestimmung des k_f -Wertes könnten große Abweichungen in den abgeschätzten Frachten bewirken.

In seinem sehr anschaulichen Vortrag **Erfahrungen mit der neuen Frachtbetrachtung – Praxisbeispiele mit Diskussion** stellte Herr **Reinhard Zobel**, GAB, fünf anonymisierte Frachtberechnungen unter den Überschriften „Sickerwasserfracht oder Grundwasserfracht“, „Fracht und Stauwasser“, „Fracht und begrenztes Grundwasserreservoir“, „GW-Fracht und Grundwasserfließgeschwindigkeit“ und „Plausible und nicht plausible Frachten“ vor. Diskutiert wurden Fragen wie z. B. – wenn bereits Messstellen (mit Gehalten) vorliegen, ist dann die Abschätzung der Sickerwasserfracht über Bodeneluate noch zielführend – oder – wie ist der nasse Fuß einer Deponie zu bewerten, wenn sich das Wasser (nahezu) ausschließlich aus angestautem Niederschlag zusammensetzt. Abschließend empfahl Herr Zobel, immer eine Plausibilitätsprüfung der errechneten Fracht im Verhältnis zur Quelle und der Quellkonzentration durchzuführen. Im Rahmen der anschließenden Diskussion zum zweiten Themenblock standen dem Auditorium neben Frau Dr. Anna Albers und Herrn Reinhard Zobel auch Frau Dr. Judith Forberg vom Bayerischen Landesamts für Umwelt für Fragen zur Verfügung.

Im dritten Themenblock wurde je ein **Praxisbeispiel** im Hinblick auf die Untersuchung und Bewertung eines vermuteten Grundwasser-

schadens sowie für eine umfangreiche Grundwassersanierung vorgestellt.

Zunächst berichtete Frau **Gabriele Seybold**, Altlasten & Abfall Consulting G. Seybold (AAC), über einen Schadensfall im Gleisbereich in der Nähe des Münchner Hauptbahnhofs. Im Zuge von Bauarbeiten waren dort ca. 490 Liter Hydrauliköl ausgetreten und hatten rund 100 m² Boden verunreinigt. Aufgrund des durchlässigen Untergrundes und einem Grundwasserflurabstand von rund 9 m u. GOK war eine Grundwassergefährdung nicht auszuschließen und dementsprechender Handlungsbedarf angezeigt. Da eine Bodenbeprobung aufgrund der örtlichen Situation als nicht verhältnismäßig erschien, sollte die Erkundung des Standortes mittels Grundwasseruntersuchungen im Abstand in rund 380 Meter Entfernung an drei Grundwassermessstellen erfolgen. Die gemäß DIN EN ISO 9377-2 (H53) auf MKW C10 – C40 untersuchten Wasserproben wiesen bei der Erstbeprobung Gehalte < 0,1 mg/l auf.

Das daraufhin eingeschaltete Sachverständigenbüro AAC prüfte anstelle einer erneuten Grundwasserbeprobung zunächst die Sicherheitsdatenblätter des verwendeten Öls. Demnach handelte es sich um ein leicht biologisch abbaubares Öl auf der Basis gesättigter synthetischer Ester der WGK 1 mit einer hohen Viskosität. Nach Aussage des beteiligten Analytiklabors sowie des Referates 74 Organische Analytik des LfU sind Esterverbindungen jedoch mit der angewandten Methode in Wasserproben nicht nachweisbar. Auch liegen keine Richtwerte für die Gefährdungsabschätzung für Esterverbindungen vor, so dass im Ergebnis der vermutete Grundwasserschaden mit den gängigen Methoden nicht untersucht und bewertet werden kann.

Daraufhin wurden erneut Grundwasserproben genommen und gemäß der im folgenden Vortrag erläuterten Vorgehensweise analysiert,

die Esterverbindungen konnten aber weder vom Analytiklabor des LfU noch von einem Privatlabor nachgewiesen werden.

Anschließend referierten Frau **Dr. Ratz** und Herr **Dr. Wolfgang Körner**, beide LfU Bayern Referat 74 Organische Analytik, zum Thema [Untersuchungen auf Hydrauliköle bei lokalen Gewässer- und Bodenverunreinigungen im Landesamt für Umwelt](#), wobei zunächst die analytischen Tätigkeitsbereiche des Referates vorgestellt wurden.

Darauf aufbauend wurden die einzelnen Schritte der MKW-Analytik in Boden- und Wasserproben erläutert sowie Beispiele zu möglichen falsch-positiven Befunden durch biogene Kohlenwasserstoffe bzw. anthropogene Verunreinigungen aufgeführt. Abschließend wurden Untersuchungsergebnisse von mit biologisch abbaubarem Hydrauliköl verunreinigten Wasserproben präsentiert. Demnach lassen sich synthetische Fettsäureester (vgl. 1. Praxisfall von AAC) nur nachweisen, wenn bei der Anwendung des H53-Verfahrens auf den Aufbereitungsschritt mit Florisil® verzichtet wird, da dieses die Fettsäureester entfernt. Dieses Vorgehen bedeutet allerdings eine Abweichung von der akkreditierten Vorgehensweise. Ebenso wird der Nachweis von Esterverbindungen aufgrund des schnellen biologischen Abbaus schwieriger, je länger der Eintritt in das Grundwasser zurück liegt.

Beim zweiten Praxisbeispiel stellte Herr **Patrick Schuh**, Geiger Umweltsanierung, [eine PFAS-Grundwassersanierung – Vom Pilotversuch bis zum Betrieb](#) vor. Auf dem maßgeblichen Standort ist der oberflächennahe Grundwasserleiter flächig mit PFAS belastet. Gemäß Vorgabe des Auftraggebers soll das Grundwasser gefördert und mittels vier Grundwasserreinigungsanlagen (GWRA) gereinigt werden. Vor der Errichtung der Hauptanlage mussten daher in einer Pilotanlage sowie mittels Laborversuche umfangreiche Tests hinsichtlich verschiedener Adsorptionsmittel zur Vorbehandlung durchgeführt werden. Ferner wurden zwei verschiedene Aktivkohlen getestet und

die für die gewünschte Abreinigung nötige Kontaktzeit zwischen Aktivkohle und Grundwasser ermittelt. Im Ergebnis der zahlreichen Versuche wurde die Hauptanlage dahingehend konzipiert, dass die Behandlung des Grundwassers (52 m³/h) mittels einem kombinierten Verfahren aus Ionentauscher oder alternativ mit einem Adsorber und Aktivkohle stattfinden wird. Die Inbetriebnahme der Hauptanlage ist für März 2026 geplant.

Im letzten Themenblock – **Isotopenuntersuchungen in der Altlastenbearbeitung** – legte Frau **Dr. Judith Forberg**, LfU, in ihrer [Einführung in die Isotopenuntersuchung in der Altlastenbearbeitung](#) zuerst die Grundlagen dar. Da Mikroorganismen leichtere Isotope (wie z. B. ¹²C) schneller verwerten können als schwerere (¹³C), ist bei biologischem Abbau eine Anreicherung der schwereren Isotope im abstromigen Grundwasser messbar. Zusätzlich wird die Isotopie der Schadstoffquelle vor Ort („Primärisotopensignatur“) bestimmt und für die Auswertung herangezogen. Für Untersuchungen seien vor allem kleine Moleküle wie BTEX-Aromaten, Methyl-/Ethyltertiärbuthylether oder LHKW geeignet, da Anreicherungseffekte der schweren Isotope (¹³C) bei größeren Molekülen (> 12 C-Atome wie z. B. PAK) analytisch nicht erfassbar sind. Durch verschiedene Auswertetools (z. B. Rayleigh-Gleichung) werden die gefundenen Isotopenverhältnisse betrachtet und mittels Informationen aus Datenbanken ergänzt. So bestehe die Möglichkeit, mikrobiologischen Abbau von Prozessen wie Verdünnung abzugrenzen und qualitativ oder quantitativ nachzuweisen. Eine wesentliche Voraussetzung für die Quantifizierung und z. B. die Bestimmung von In-Situ-Abbauraten sei auch die Kenntnis über die standortbezogenen Abbauprozesse und Abbau-/Zwischenprodukte (Metabolite). Abschließend stellte Frau Dr. Forberg in ihrer Präsentation noch einige ergänzende Methodenansätze dar.

Die [Bewertung des In-Situ-Abbaus und dessen Stimulierbarkeit von monoaromatischen und chlororganischen Kohlenwasserstoffen an zwei ehemaligen Industriestandorten](#) stand im Vor-

trag von Herrn **Dr. Kevin Kuntze**, Isodetect GmbH, im Fokus. Bei dem ersten Praxisfall, einem großflächigen LHKW-Schaden im Grundwasser mit mikrobiologischen Abbauprodukten wurde bereits die Machbarkeit von Monitored Natural Attenuation (MNA) bewertet. Mittels Isotopenuntersuchungen wurde die Betrachtung der Mikrobiologie fortgeführt, wobei verschiedene Schadstoffquellen mit teilweiser Überlagerung vorliegen. An mehr als sechzig Grundwasserproben wurden ¹³C/¹²C-Isotopenuntersuchungen durchgeführt und mittels komponentenspezifischer Analyse der stabilen Isotope (CSIA) ausgewertet. Hierdurch konnte im Abstrom der einzelnen Quellen der LHKW-Abbau quantifiziert und eine Prognoserechnung durchgeführt werden. Im Ergebnis könnte ohne Sanierungsmaßnahmen ein Großteil der LHKW und deren Metabolite (PCE, TCE und DCE) vollständig abgebaut werden, wobei möglicherweise eine Anreicherung von Vinylchlorid (VC) stattfindet. Im Prognosemodell wurde deshalb eine Aerobisierungszone zum Sauerstoffeintrag für den vollständigen Abbau von VC als Rückfalloption implementiert.

Das zweite Fallbeispiel stellte eine ehemalige Schwelerei mit Grundwasserbelastungen durch MKW, BTEX, PAK und Phenolen dar, bei dem seit 2011 eine schrittweise Beendigung der Pump & Treat-Maßnahme mit Übergang zu ENA / MNA erfolgt. Weitere Untersuchungen erfolgten mittels Mehrkomponentenansatz, u. a. die komponentenspezifische Analyse der Kohlenstoffisotope (¹³C/¹²C) zur Klärung des Abbaus von BTEX-Aromaten sowie Verwendung von In-Situ-Mikrokosmen zum Nachweis des Phenolabbaus. Hierdurch konnte für BTEX-Aromaten und Phenole der Schadstoffabbau nachgewiesen sowie BTEX-Abbauraten berechnet werden. Seit 2020 ist in einem Teilbereich des Schadens die Pump & Treat-Maßnahme eingestellt, zukünftig wird ein fortführendes ENA/MNA-Konzept entwickelt.

Die Resonanz auf die Veranstaltung war sehr positiv. Zu diesem schönen Erfolg trugen maßgeblich die Referierenden mit ihren interessanten und sehr aktuellen Vorträgen sowie die Moderierenden bei. Dafür an dieser Stelle nochmals ein besonderer Dank. Ebenso geht ein Dank an die BVS für die hervorragende Organisation der Veranstaltung, dem Team des Markgrafensaals Schwabach für die Veranstaltungstechnik und die Erstellung des Livestreams sowie natürlich auch an alle Teilnehmenden für die rege Beteiligung und ihre Diskussionsbeiträge.

BILDRECHTE >

- (1) Sabrina Kirmayr, BVS
- (2)–(4) Geiger Umweltsanierung

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

DRUCK:

panta rhei c.m., Martinsried

LAYOUT UND SATZ:

das formt – Wir entwickeln Marken. München
www.dasformt.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



KURZ NOTIERT >

ANKÜNDIGUNG >

Altlastensymposium der GAB am 8./9. Juli 2026 in Weiden

Die Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB) veranstaltet am 8. und 9. Juli 2026 das diesjährige Altlastensymposium in der Max-Reger-Halle in Weiden.

An zwei Tagen werden aktuelle Entwicklungen zu rechtlichen und fachlichen Aspekten der Altlastenbearbeitung präsentiert, über Entsorgungsthemen diskutiert sowie Altlastensanierungen in der Praxis vorgestellt.

Am ersten Veranstaltungstag wird eine Fachexkursion zur laufenden Sanierung der ehemaligen Hausmülldeponie am Angerplatz in Marktredwitz angeboten. Parallel dazu gibt es die Möglichkeit zu einer Führung durch die Altstadt von Weiden. Bei einem gemeinsamen Abendessen in der Max-Reger-Halle besteht die Gelegenheit für intensive Diskussionen und Kontaktpflege.

Das Altlastensymposium 2026 führt als Plattform für den interdisziplinären Informations- und Erfahrungsaustausch Entscheidungsträger/innen und Fachleute aus der wirtschaftlichen, kommunalen und regionalen Praxis, Sanierungspflichtige sowie Akteur/innen aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft und Forschung zusammen.

Das Tagungsprogramm 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.

Online-Anmeldung unter

[www.altlasten-bayern.de/aktuell/
altlastensymposium-2026](http://www.altlasten-bayern.de/aktuell/altlastensymposium-2026)

Für weitere Informationen steht Ihnen die GAB gerne zur Verfügung.

Tel. 089 44 77 85 – 0
gab@altlasten-bayern.de



Wechsel in der Technischen Leitung der GAB

Nach exakt einunddreißig erfolgreichen Jahren als Projektleiter und Technischer Leiter der GAB hat Herr Harald Kugler zum 31.03.2026 die GAB verlassen, um seinen wohlverdienten Ruhestand zu genießen. Mit seinem langjährigen Engagement, seiner sehr großen fachlichen Kompetenz und seiner kollegialen Art hat er unser Unternehmen nachhaltig geprägt. Das gesamte Team der GAB dankt Herrn Kugler herzlich für die gemeinsame Zeit und wünscht ihm für seinen neuen Lebensabschnitt alles Gute, Gesundheit und viele schöne Momente.



Neuer Technischer
Leiter der GAB
ist ab 01.04.2026
Herr Dr. Martin
Höckenreiner.

Projektleiter/innen (m/w/d) gesucht

Zur mittel- bis langfristigen Verstärkung unseres technischen Teams – auch im Hinblick auf anstehende Ruhestände in den kommenden Jahren – suchen wir engagierte Projektleiter/innen (m/w/d) mit Erfahrung in der Erkundung und Sanierung von Altlasten. Wechseln Sie die Perspektive, bringen Sie Ihre Erfahrung ein und prägen Sie aktiv unsere Zukunft! Jetzt informieren und bewerben: [www.altlasten-bayern.de/wir-ueber-uns/
stellenangebote](http://www.altlasten-bayern.de/wir-ueber-uns/stellenangebote).