

Dr. Marcel Huber –
neuer Aufsichtsrats-
vorsitzender
der GAB mbH



Am 01. Dezember 2007 wurde Staatssekretär Dr. Marcel Huber aus dem Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz zum neuen Aufsichtsratsvorsitzenden der GAB mbH berufen. Er ist seit Gründung der GAB im Jahr 1989 der 8. Staatssekretär aus dem Umweltressort, der den Vorsitz im Aufsichtsrat innehat.

Dr. Marcel Huber wurde am 16. Oktober 2007 als Staatssekretär für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz in das Kabinett von Ministerpräsident Dr. Günther Beckstein berufen. Nach 22-jähriger Tätigkeit als Tierarzt, davon die überwiegende Zeit beim Tiergesundheitsdienst, vertritt Dr. Huber seit 2003 die Interessen der Bürgerinnen und Bürger aus dem Stimmkreis Mühldorf a. Inn im Bayerischen Landtag. Hier gehörten zu seinen parlamentarischen Funktionen u. a. die Mitgliedschaft im Ausschuss für Umwelt und Verbraucherschutz.

Staatssekretär Dr. Huber leitete in seiner Funktion als Aufsichtsratsvorsitzender bereits die Aufsichtsratssitzung am 11.01.2008. Hier durften wir ihn als sehr kompetenten und mit der Altlastenthematik vertrauten Ansprechpartner kennen lernen.

Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit und wünschen – neben dem interessanten und vielfältigen Arbeitsgebiet im StMUGV – auch für die neue Aufgabe bei der GAB mbH viel Erfolg.

Stellenausschreibung



Gesellschaft zur Altlastensanierung
in Bayern mbH

Wir sind
ein Gemeinschaftsunternehmen der Bayerischen Wirtschaft, des Bayerischen Gemeindetags, des Bayerischen Städtetags und des Freistaats Bayern. Wir unterstützen bayernweit die Gemeinden, Städte und Landkreise fachlich und finanziell bei der Erkundung und Sanierung von Altlasten.

Wir suchen
für die Begleitung und Steuerung der von uns unterstützten Projekte bei gewerblich-industriellen Altlasten und gemeindeeigenen ehemaligen Hausmülldeponien sowie für weitere umweltschutzbezogene Dienstleistungen eine(n)

Projektleiter(in) in Teilzeit
(19,25 Stunden/Woche)

mit abgeschlossenem Hochschulstudium (Uni/TH/FH) als Ingenieur/in oder Naturwissenschaftler/in.

Vorteilhaft wäre

- Erfahrung in der Projektbearbeitung oder Projektleitung im Bereich Altlasten und Deponiebau
- Erfahrung mit dem öffentlichen Vergaberecht
- Interesse und Erfahrung bezüglich Projektsteuerung
- Erfahrung mit staatlichen Förderprogrammen

Wichtig ist uns

- Freude an selbständigem Arbeiten
- hohe kommunikative Kompetenz
- Teamfähigkeit und Flexibilität

Wir bieten

- interessante und abwechslungsreiche Aufgabenstellungen
- ein angenehmes Arbeitsklima in einem eingespielten Team
- eine unbefristete Anstellung mit leistungsgerechter Vergütung nach dem Tarifvertrag Öffentlicher Dienst (TVöD)
- fachspezifische Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten

Interessiert?

Dann schicken Sie Ihre aussagefähigen Bewerbungsunterlagen bis spätestens 03.04.2008 an die Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB), Innere Wiener Straße 11a/1, 81667 München (www.altlasten-bayern.de). Für Anfragen stehen Ihnen gerne Herr Kugler (Tel. 089/447785-15) und Herr Dr. Hauck (Tel. 089/447785-18) zur Verfügung.

Dr. Otmar Bernhard –

neuer Staatsminister
im Bayerischen Umweltministerium



Mit Ernennung von Staatssekretär Dr. Otmar Bernhard zum neuen Staatsminister im Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz verlässt ein engagierter Aufsichtsratsvorsitzender nach 2-jähriger Amtszeit die GAB mbH. In diesen beiden Jahren ereignete sich sehr viel Positives im Aufgabenbereich der GAB mbH. So wurde in der Amtszeit von Dr. Otmar Bernhard mit dessen beharrlicher Beteiligung ein Unterstützungsfonds in Höhe von 50 Millionen Euro (Laufzeit von 2006 bis 2010) zur finanziellen Unterstützung kreisangehöriger Gemeinden bei der Erkundung und Sanierung gemeindeeigener Hausmülldeponien eingerichtet. Die GAB mbH wurde dabei maßgeblich mit den Aufgaben der Abwicklung des Unterstützungsfonds betraut und um zwei neue Gesellschafter, Bayerischer Städtetag und Bayerischer Gemeindetag, erweitert. Herr Dr. Otmar Bernhard scheute keine Zeit und Mühe, die Aktivitäten der GAB mbH tatkräftig zu unterstützen, wie zuletzt beim Altlastensymposium in Passau. Wir danken Herrn Dr. Otmar Bernhard für die stets angenehme und vor allem erfolgreiche Zusammenarbeit und wünschen ihm für seine neuen, vielfältigen Aufgaben als Bayerischer Umweltminister viel Erfolg.



Impressum

Herausgeber:

Gesellschaft zur Altlastensanierung
in Bayern mbH (GAB mbH)
Innere Wiener Straße 11 a
81667 München
Tel.: 089/44 77 85 - 0
Fax: 089/44 77 85 - 22
e-mail: gab@altlasten-bayern.de
Internet: www.altlasten-bayern.de

Konzeption und Satz:

plonus-design · 0 80 35/9 92 92

Druck: panta rhei c.m. · 089/70 92 94-35

Papier: Recyclingpapier „Recysatin“

Hinweis: Gastbeiträge geben die Meinung bzw. den Informationsstand des Verfassers wieder.



Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH

im Dialog

Ausgabe 1/2008



„Dig and treat“

Rückbau der ehem. Hausmülldeponie
Tiefenbach bei Oberstdorf

Einleitung – Ergebnisse der Voruntersuchung

Der Oberstdorfer Ortsteil Tiefenbach betrieb zwischen 1950 und 1975 südlich von Tiefenbach-Weidach eine Hausmülldeponie, wobei ein Altarm des Wildbaches Breitach mit Hausmüll und Gewerbeabfällen (Klinik,

Gastronomie) verfüllt und mit einer Rekultivierungsschicht überdeckt wurde. Die ehemalige Deponie befindet sich im Überschwemmungsgebiet der Breitach und ist im Hochwasserfall stark erosionsgefährdet. Sie stellt daher eine potentielle Gefahr für das Oberflächengewässer dar.

Eine orientierende Untersuchung (6 Baggerschürfe) ergab folgende Ergebnisse: Die ehemalige Hausmülldeponie ist gut abzugrenzen und besitzt eine Fläche von ca. 2.800 m². Der abgelagerte Hausmüll wurde regelmäßig abgebrannt. Die ca. 1 m mächtige Hausmüllschicht weist hausmüllähnliche Siedlungsabfälle (v.a. Folien, Holz, Schrott, Glas) mit einem geschätzten Volumenanteil zwischen 30 bis 50 Vol.-% auf und bindet in das Grundwasser ein. Die Rekultivierungsschicht besitzt eine durchschnittliche Mächtigkeit von ca. 1,5 m. Das Schadstoffinventar umfasst v. a. die Schwermetalle Blei (Pb), Kupfer (Cu) und Zink (Zn) sowie die Stoffgruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) mit mittleren Feststoffkonzentrationen von 280 mg/kg (Pb), 120 mg/kg (Cu), 550 mg/kg (Zn) und 2,5 mg/kg

(PAK). Aufgrund der Lage der Deponie besteht die Sorge, dass bei einem Hochwasserereignis durch erosive Massenverlagerung kontaminiertes Material und Hausmüll in das Oberflächengewässer gelangt. Aus diesem Grund sowie aus wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten (Hochwasserschutz, Vergrößerung des Abflussquerschnitts) entschied sich der Markt Oberstdorf, die Deponie durch Auskoffern und Behandlung des Aushubmaterials („dig-and-treat“) nachhaltig zu sanieren. Die Leistungen wurden beschränkt öffentlich ausgeschrieben und an den günstigsten Bieter vergeben.

**Durchführung der „Sanierung“ –
Behandlung des Aushubmaterials**

Der Rückbau der Deponie erfolgte sukzessive rückschreitend von Osten nach Westen, wobei jeweils zunächst die Überdeckung und anschließend die Hausmüllschicht ausgebaut und abtransportiert wurde. Das nicht oder nur gering belastete Material der Überdeckung, insgesamt ca. 7.400 t, wurde in eine nahegelegene Erdaushubdeponie verbracht.

Inhalt
Rückbau der ehem. Hausmülldeponie Tiefenbach bei Oberstdorf
Sachverständige und Untersuchungsstellen nach § 18 BBodSchG in Bayern
Dr. Otmar Bernhard – neuer Staatsminister im Bayerischen Umweltministerium
Dr. Marcel Huber – neuer Vorsitzender im Aufsichtsrat der GAB mbH
Hinweis Altlastensymposium 2008
Stellenausschreibung der GAB mbH
Impressum

Der eigentliche Deponiekörper bestand überwiegend aus mineralischen Bestandteilen mit unterschiedlichen Korngrößen (Schluff bis Kies, Steine). Die Konsistenz des ausgebauten Materials reichte von schütffähigem Kies aus der ungesättigten Bodenzone bis breiig/pastösem schluffreichem Material, das in wassergesättigtem Zustand unter dem Grundwasserspiegel ausgebaut wurde. Der Deponiekörper, insgesamt ca. 9.300 t, wurde zur Zwischenlagerung und zur weiteren mechanischen Behandlung in eine nach BImSchG-genehmigte Boden- und Bauschuttbehandlungsanlage transportiert. Die Zwischenlagerung des Materials stellte bereits eine Herausforderung dar, da nur eine begrenzte Fläche innerhalb der Anlage zur Verfügung stand und sich das Material aufgrund der teilweise stark breiigen Konsistenz nur schwer auffalden ließ.

In einem ersten Aufbereitungsschritt wurde das Material in eine Fein- (< 40 mm) und eine Grobfraction (> 40 mm) getrennt. Dabei war zunächst das Ziel, eine Feinfraktion herzustellen, die bereits weitgehend frei von nichtmineralischen Fremdbestandteilen ist und direkt zur Rekultivierung oder im Deponiebau eingesetzt werden kann. Aufgrund der breiig-bindigen Konsistenz wurde zur Trennung ein Sternsieb verwendet und ca. 4.400 t Feinfraktion produziert. Zur abfallrechtlichen Klassifizierung des Materials wurden Chargen von jeweils ca. 1.000 t durch ein unabhängiges Labor beprobt und auf den Parameterumfang gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) Boden (Feststoff und Luat) sowie gem. Abfallablagereverordnung (AbfAbV) analysiert. Den steuernden Parameter stellte der organische Kohlenstoffgehalt (total organic carbon: TOC) zwischen ca. 2 und 11 Gew-% dar, dessen biologische Abbaubarkeit – bestimmt als Atmungsaktivität über vier Tage (AT4) – im Mittel unter 0,5 mg/kg Sauerstoff lag. Entsprechend konnte das Material der Deponieklasse (DK) 1 zugeordnet und im Rahmen einer Deponiebaumaßnahme entsorgt werden. Zur Sicherstellung der Einbaufähigkeit und Verdichtbarkeit wurde das Material vorher z.T. mit einem hydraulischen Tragschichtbinder verbessert. Ziel der Aufbereitung der verbleibenden Grobfraction von ca. 4.900 t war es, diese möglichst vollständig vom Anteil nichtmineralischer Siedlungsabfälle (v.a. Holz,



Folie und Schrott) zu trennen. Dabei bestand die Problematik darin, dass diese Anteile teilweise in die sehr bindige Matrix eingeschlossen waren. Die Abtrennung erfolgte über eine Kombination von Sortierbagger, Stern- und Schwingsiebtechnik und Magnetabscheider. Die im Siebüberlauf verbliebenen nichtmineralischen Anteile (v.a. Holz, Folien und Kunststoffe) wurden händisch nachsortiert. Die erhaltenen Chargen wurden wiederum beprobt und analysiert und es konnten auf diese Weise weitere ca. 4.700 t Bodenmaterial, das keine Hausmüllanteile mehr enthielt, einer weiteren Entsorgung als < Z 2 gem. LAGA Boden zugeführt werden. Die separierten nichtmineralischen Anteile setzen sich aus ca. 80 t Schrott, 40 t Holz und 10 t Hausmüll (Folien, Kunststoffe) zusammen und wurden – die Synergien des Behandlungsstandortes nutzend – einer direkten Verwertung zugeführt.

Zusammensetzung der ehem. Hausmülldeponie - Schlussfolgerung

Die ehemalige Hausmülldeponie Tiefenbach wurde komplett ausgebaut. Die Gesamtmasse betrug ca. 9.300 t, die sich aus ca. 77 Gew-% mineralischen Bestandteilen, 18 Gew-% Wasser und 5 Gew-% Hausmüllbestandteilen zusammensetzte. Die Hausmüllbestandteile waren überwiegend in der Grobfraction > 40 mm vertreten und relativ homogen im Deponiekörper verteilt. Der organische Kohlenstoff war überwiegend in der Feinfraktion < 40

mm enthalten. Aufgrund der Ergebnisse der AT4-Versuche handelte es sich um inerte Kohlenstoff-Verbindungen (Asche, Kohle, Huminstoffe). Die Konzentrationen der Schadstoffe waren im Mittel in der Feinfraktion um einen Faktor 2 höher als in der Grobfraction. Die Masse der Hausmüllschicht wurde im Rahmen der Voruntersuchung unterschätzt, da sich ca. 30 % unter dem Grundwasserspiegel befand. Die im Rahmen der Voruntersuchung ermittelten Schadstoff-Konzentrationen stimmten gut mit den Ergebnissen der Deklarationsanalytik überein. Dies zeigt, dass der Stichprobenumfang (Anzahl der Baggerschürfe, Proben und Analysen) für die vorliegende Verteilung der Schadstoffe ausreichend war. Die aufwendige Aufbereitung des Aushubmaterials ermöglichte sowohl die wirtschaftliche Entsorgung der behandelten Fraktionen im Zuge von konventionellen Rekultivierungs- und Deponiebaumaßnahmen als auch die Rückgewinnung von Wertstoffen mit z.T. positivem Marktwert (Schrott, Kunststoffe, Holz). Dadurch konnte wertvolles höherwertiges Deponievolumen der Klassen DK-II und DK-III (Beseitigung) geschont und durch eine Verwertungsquote von nahezu 100 % für den Abfallerzeuger eine erhebliche Kosteneinsparung bewirkt werden.

Quelle: Dr. Jörg Danzer, „boden & grundwasser-, Sonthofen und Markus Keilhauer, Wilhelm-Geiger GmbH & Co KG, Oberstdorf

Terminhinweis

Österreichisch-Bayerisches Altlastensymposium 2008

Der Österreichische Verein für Altlastenmanagement (ÖVA), die Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH (GAB) und das Amt der Salzburger Landesregierung laden zur Teilnahme am Altlastensymposium 2008 am Dienstag, 27. und Mittwoch, 28. Mai in die Residenz zu Salzburg ein.

Vorgesehene Themenschwerpunkte der Veranstaltung werden sein:

- Ökologische/ökonomische Aspekte der Altlastensanierung
- Erkundungsverfahren - Praxis und Entwicklung
- Altlastenmanagement
- Flächenmanagement
- Sanierungsverfahren – Praxis und Entwicklung

Die Tagungsteilnehmer haben daneben die Gelegenheit, sich in Fachdiskussionen zu vertiefen, Erfahrungen und Wissen auszutauschen sowie neue Kontakte zu knüpfen und alte zu erneuern. Wir hoffen, auch in diesem Jahr wieder die laufenden Aktivitäten in einem aktuellen und interessanten Themenangebot zusammenzuführen und damit neue Impulse und Anregungen geben zu können. Wir sprechen gezielt Unternehmen der Sanierungsbranche, Teilnehmer aus Wissenschaft sowie Umwelt- und Kommunalverwaltungen an. Den offiziellen Tagungsflyer mit Anmeldeformular können Sie ab Mitte März auf den Internetseiten des ÖVA unter www.altlastenmanagement.at und der GAB unter www.altlasten-bayern.de abrufen.

Anmeldeschluss ist Dienstag, 20. Mai 2008!

Im Interesse einer bestmöglichen Organisation bitten wir bereits an dieser Stelle um frühestmögliche Anmeldung. Wie in den Vorjahren wird Ihnen die Gelegenheit geboten, im Rahmen des Symposiums Ihr Unternehmen zu präsentieren.

Die Anmeldung erfolgt über den Österreichischen Verein für Altlastenmanagement (ÖVA). Für weitere Informationen steht Ihnen Frau DI Martha Wepner-Banko (E-Mail: altlastenmanagement08@tele2.at; Tel.: 0043 650-3421674; Fax: 0043 2243-33907) gerne zur Verfügung.

Sachverständige und Untersuchungsstellen nach § 18 BBodSchG in Bayern

Novellierung der VSU Boden und Altlasten

§ 18 Bundes-Bodenschutzgesetz bestimmt, dass Sachverständige und Untersuchungsstellen, die Aufgaben nach dem BBodSchG wahrnehmen, die entsprechende Sachkunde und Zuverlässigkeit besitzen sowie über die erforderliche gerätetechnische Ausstattung verfügen müssen. Bayern war das erste Bundesland, das mit der Verordnung über Sachverständige und Untersuchungsstellen für den Bodenschutz und die Altlastenbehandlung in Bayern (VSU Boden und Altlasten) die Einzelheiten der Anforderungen an Sachverständige und Untersuchungsstellen, Art und Umfang der Aufgaben, die Vorlage der Ergebnisse Ihrer Tätigkeit und die Bekanntgabe geregelt hat. Entsprechende Zulassungsverfahren sind seit 2002 etabliert.

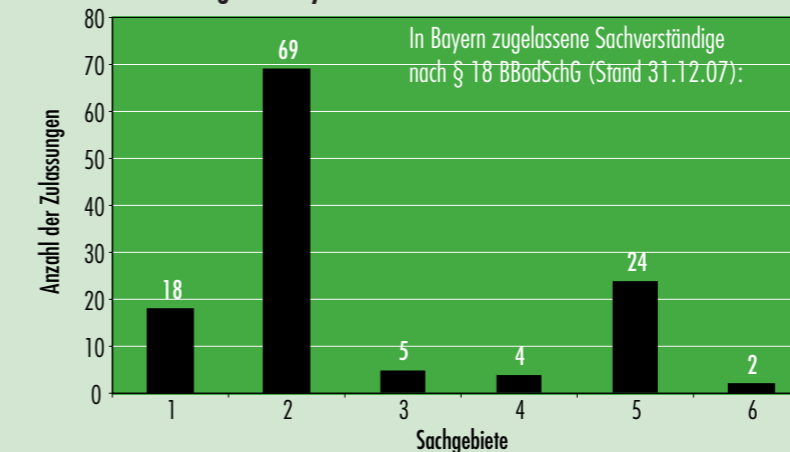
Wie die Erfahrungen im praktischen Vollzug der VSU Boden und Altlasten in den letzten Jahren gezeigt haben, hat sich das bestehende System gut bewährt, so dass die ursprünglich bis zum 31.12.2006 befristete Geltungsdauer der Verordnung durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz um weitere 10 Jahre, bis zum 31.12.2016, verlängert wurde. Mit der Fortführung der VSU Boden und Altlasten soll auch künftig sichergestellt werden, dass der Vollzug der bodenschutz- und altlastenrechtlichen Aufgaben landesweit mit einheitlichen Anforderungen an die Bearbeitungsqualität sowie die Sachkunde, Zuverlässigkeit und gerätetechnische Ausstattung der Sachverständigen und Untersuchungsstellen erfolgt. Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) ist als Zulassungsstelle auch weiterhin für die Abwicklung der Zulassungsverfahren und die Bekanntgabe der Sachverständigen und

Untersuchungsstellen in Bayern zuständig. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens für Sachverständige wird das LfU weiterhin von der GAB mbH unterstützt.

Im Zuge der Verlängerung der Geltungsdauer der Verordnung wurden vor allem klarstellende und der Vereinfachung dienende Änderungen vorgenommen. So wurden die Probe nehmenden Untersuchungsstellen begrifflich stärker berücksichtigt und die externen Qualitätssicherungsmaßnahmen weiter gefasst. Ähnlich den Ringversuchen in der Analytik sind nun auch Überprüfungen der Probenahme und der Vor-Ort-Analytik der Untersuchungsstellen vorgesehen.

Eine wesentliche inhaltliche Änderung ist die Aufhebung der Regelung über das Erlöschen der Zulassung von Sachverständigen und Untersuchungsstellenleitern bei Erreichen der Altersgrenze von 68 Jahren. Um Änderungen und Weiterentwicklungen bei den Untersuchungsverfahren schneller Rechnung tragen zu können wurde die Liste der anzuwendenden Untersuchungsverfahren (bisherige Anlage 2, Teil B der VSU) aus der Verordnung ausgegliedert. Die Verfahrensliste wird künftig als Bestandteil der ebenfalls novellierten VSU-Verfahrensordnung des LfU weitergeführt. Dadurch können Aktualisierungen, die durch Änderungen von Normvorgaben oder Parametererweiterungen erforderlich werden, zeitnah und ohne eine erneute Überarbeitung der Verordnung durchgeführt werden. Die Einteilung der Untersuchungsbereiche bleibt bestehen. Die anzuwendenden Untersuchungsverfahren richten sich dabei nach dem jeweils aktuellen Stand des Fachmoduls Boden bzw. der Bundesbodenschutzverordnung.

Stand der Zulassungen in Bayern:



- 1: Flächenhafte und standortbezogene Erfassung / Historische Erkundung
- 2: Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer
- 3: Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Pflanze / Vorsorge zur Begrenzung von Stoffeinträgen in den Boden und beim Auf- und Einbringen von Materialien
- 4: Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Mensch
- 5: Sanierung
- 6: Gefahrenermittlung, -beurteilung und -abwehr von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser

Bis Ende 2007 konnten 74 Untersuchungsstellen zugelassen werden. Davon bieten 30 Untersuchungsstellen laboranalytischen Untersuchungen auf Basisparameter, anorganische oder organische Parameter an; 44 Zulassungen wurden für Untersuchungsstellen – hier überwiegend Ingenieurbüros - ausgesprochen, die nur die Teilbereiche Probenahme anbieten. Davon haben 24 dieser Untersuchungsstellen bzw. Ingenieurbüros auch zugelassene Sachverständige nach § 18 BBodSchG beschäftigt. Im Bereich des Sachverständigenwesens wurden seit Juli 2002 in Bayern insgesamt 122 Zulassungen für die unterschiedlichen Sachgebiete nach § 6 VSU erteilt. Auch wenn die Anzahl der Neuanträge in den Jahren 2006/2007 leicht zurückgegangen ist, herrscht nach wie vor reges Interesse an dem Verfahren. Etliche bereits zugelassene Sachverständige haben zwischenzeitlich auch Zulassungsanträge für weitere Sachgebiete gestellt. Am häufigsten nachgefragt werden die Sachgebiete 2 (Wirkungspfad Boden-Gewässer) und 5 (Sanierung). Die ständig aktualisierten Verzeichnisse der nach § 18 BBodSchG zugelassenen Sachverständigen und Untersuchungsstellen in Bayern werden neben weiterführenden Informationen und Hinweisen (Rechtsgrundlagen, Verfahrensablauf, Antragsunterlagen etc.) auf den Internetseiten des LfU (www.lfu.bayern.de) unter den Rubriken „Boden > Fachinformationen > Sachverständige“ bzw. „Analytik > Fachinformationen > Untersuchungsverfahren“ bereitgestellt.

Sachverständige (direkter Pfad):
www.lfu.bayern.de/boden/fachinformationen/sachverständige_bodenschutzgesetz/index.htm
Untersuchungsstellen (direkter Pfad):
www.lfu.bayern.de/analytik_stoffe/fachinformationen/vsu_zulassung/index.htm

Auf den o.g. Internetseiten des LfU findet sich auch eine Verknüpfung zur Datenbank ReSyMeSa (Recherchesystem Messstellen und Sachverständige), in deren Modul „Boden/Altlasten“ alle bundesweit zugelassenen bzw. bekanntgegebenen Sachverständigen und Untersuchungsstellen nach § 18 BBodSchG verzeichnet sind.

Ansprechpartner der VSU-Zulassungsstelle des LfU:

Untersuchungsstellen: Angela Zellner
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Referat 71: Laborleitstelle „Umwelt“
Dienstort München, Lazarettstr. 67, 80636 München
Tel.: (089) 9214-1486
Fax.: (089) 9214-141435
angela.zellner@lfu.bayern.de

Sachverständige: Dr. Axel Zwicker
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Referat 11: Strategien, Recht, Sachverständige
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160, 86179 Augsburg
Tel.: (0821) 9071-5055
Fax: (0821) 9071-5556
axel.zwicker@lfu.bayern.de

Quelle: Dr. Axel Zwicker, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg