

21 29 - 4 - 2 - U

**Verordnung
über Sachverständige und Untersuchungsstellen
für den Bodenschutz und die Altlastenbehandlung in Bayern
(VSU Boden und Altlasten)**

Vom 3. Dezember 2001

(GVBl 2001 S. 938)

Auf Grund des Art. 6 des Bayerischen Bodenschutzgesetzes (BayBodSchG) vom 23. Februar 1999 (GVBl S. 36, BayRS 2129-4-1-U) erlässt das Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen folgende Verordnung:

Erster Teil
Allgemeine Vorschriften

§ 1
Anwendungsbereich

- (1) Diese Verordnung regelt
1. die Anforderungen an die Sachkunde, Zuverlässigkeit und gerätetechnische Ausstattung von Sachverständigen und Untersuchungsstellen, die Aufgaben nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl I, S. 502) und nach dem Bayerischen Bodenschutzgesetz wahrnehmen,
 2. Art und Umfang der von Sachverständigen und Untersuchungsstellen nach Nummer 1 bei der Ausübung ihrer Tätigkeit einzuhaltenden Pflichten,
 3. das Zulassungsverfahren und die Bekanntgabe von Sachverständigen und Untersuchungsstellen nach Nummer 1,
 4. die Voraussetzungen für den Widerruf und für das Erlöschen der Zulassung,
 5. die Bestätigung der Zulassung von Sachverständigen und Untersuchungsstellen anderer Länder der Bundesrepublik Deutschland nach § 18 BBodSchG.

(2) Sachverständige und Untersuchungsstellen, die nach den Vorschriften dieser Verordnung zugelassen worden sind, sind im Umfang dieser Zulassung Sachverständige beziehungsweise Untersuchungsstellen nach § 18 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes.

§ 2
Zulassung, Bestätigung

(1) Sachverständige und Untersuchungsstellen werden durch das Landesamt für Wasserwirtschaft zugelassen.

(2) ¹Das Landesamt für Wasserwirtschaft bestätigt auf Antrag die Zulassung von Sachverständigen und Untersuchungsstellen anderer Länder in der Bundesrepublik Deutschland nach § 18 des Bundes-Bodenschutzgesetzes, wenn die im jeweiligen Land geltenden Anforderungen an die Zulassung mit denen dieser Verordnung vergleichbar

sind. ²Sachverständige und Untersuchungsstellen nach Satz 1 sind verpflichtet, das Erlöschen oder den Widerruf ihrer Zulassung in dem Land, das sie ausgesprochen hat, unverzüglich dem Landesamt für Wasserwirtschaft mitzuteilen. ³Das Landesamt für Wasserwirtschaft gibt das Erlöschen oder den Widerruf entsprechend § 3 bekannt.

§ 3
Bekanntgabe

¹Sachverständige und Untersuchungsstellen, die nach den Vorschriften dieser Verordnung zugelassen worden sind oder deren Zulassung nach § 2 Abs. 2 bestätigt wurde, sind vom Landesamt für Wasserwirtschaft im Internet oder in anderer geeigneter Weise bekannt zu geben. ²Dabei sind die Sachgebiete nach § 6 beziehungsweise die Untersuchungsbereiche nach § 13 zu bezeichnen, für die die Zulassung oder Bestätigung ausgesprochen wurde. Name, Geschäftsadresse und die Bezeichnung der Sachgebiete beziehungsweise der Untersuchungsbereiche der Sachverständigen und Untersuchungsstellen können vom Landesamt für Wasserwirtschaft gespeichert, veröffentlicht und auf Anfrage jedermann zur Verfügung gestellt werden.

Zweiter Teil
Besondere Vorschriften für Sachverständige

§ 4
Allgemeine Pflichten

(1) ¹Sachverständige haben ihre Aufgaben unparteiisch, unabhängig und eigenverantwortlich gemäß den bodenschutz- und altlastenrechtlichen Vorschriften zu erfüllen. ²Stehen Sachverständige in einem Abhängigkeitsverhältnis zu einer anderen natürlichen oder juristischen Person, muss sichergestellt sein, dass ihnen keine Weisungen erteilt werden können, die das Ergebnis des Gutachtens und die hierfür maßgebenden Feststellungen verfälschen können. ³Organisatorische, wirtschaftliche, kapital- oder personalmäßige Verflechtungen mit Dritten, die im Einzelfall Zweifel an der Unabhängigkeit wecken können, sind dem Auftraggeber anzuzeigen.

(2) ¹Soweit die Tätigkeit der Sachverständigen den Einsatz von Hilfskräften erfordert, müssen diese zuverlässig und sachkundig sein. ²Sachverständige dürfen Hilfskräfte nur zur Vorbereitung des Gutachtens einschalten und sie dabei nur insoweit mit Teilarbeiten beschäftigen, als sie ihre Mitarbeit persönlich und ordnungsgemäß überwachen können. ³Durch die Einschaltung von Hilfskräften darf der Charakter einer persönlichen Leistung der Sachverständigen nicht verloren gehen. ⁴Art und Umfang der Tätigkeit der Hilfskräfte ist im Gutachten kenntlich zu machen.

(3) ¹Eine Untervergabe und der Unterauftragsnehmer sind im Gutachten zu benennen. ²Bei einer Untervergabe von Probennahmen und Untersuchungen darf ab 1. Januar 2004 nur eine für diese Aufgaben nach § 18 BBodSchG zugelassene Untersuchungsstelle beauftragt werden.

(4) ¹Sachverständige müssen die Ergebnisse ihrer Tätigkeiten in der Regel in einem Gutachten oder Bericht niederlegen. ²Sie müssen in der Lage sein, diese Ergebnisse mündlich und schriftlich verständlich, nachvollziehbar, nachprüfbar und übersichtlich gegenüber dem Auftraggeber und Dritten darzustellen.

(5) Sachverständige müssen die im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit bekannt gewordenen Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse vor unbefugtem Zugriff schützen.

§ 5

Fortbildung

¹ Sachverständige haben dafür Sorge zu tragen, dass sie stets die aktuell erforderliche Sachkunde besitzen. ²Hierzu haben sie regelmäßig, mindestens alle zwei Jahre ab Zustellung des Zulassungsbescheids nach § 8 Abs. 6, an einer geeigneten Fortbildung in den jeweiligen Sachgebieten, für die die Zulassung ausgesprochen wurde, teilzunehmen. ³Die Teilnahme ist dem Landesamt für Wasserwirtschaft unaufgefordert nachzuweisen.

§ 6

Sachgebiete

Die Zulassung eines Sachverständigen kann für eines oder mehrere der folgenden Sachgebiete ausgesprochen werden:

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 Boden-erosion durch Wasser.

§ 7

Voraussetzungen der Zulassung

(1) Als Sachverständige werden nur natürliche Personen zugelassen, die die persönlichen Voraussetzungen erfül-

len, die erforderliche Sachkunde und Zuverlässigkeit besitzen und über die erforderliche gerätetechnische Ausstattung verfügen.

(2) Die persönlichen Voraussetzungen erfüllt, wer

1. die Pflichten nach den §§ 4 und 5 erfüllt,
2. die deutsche Sprache in Wort und Schrift beherrscht,
3. über eine ausreichende Haftpflichtversicherung mit einer Mindestdeckungssumme von 1,5 Millionen € pauschal für Personen-, Sach- und Vermögensschäden für jeden Einzelfall verfügt und
4. nicht in einem beruflichen, finanziellen oder sonstigen Abhängigkeitsverhältnis steht, das seine Sachverständigentätigkeit beeinflussen kann.

(3) Sachverständige besitzen die erforderliche Sachkunde und verfügen über die erforderliche gerätetechnische Ausstattung, wenn sie die in der Anlage I dieser Verordnung genannten allgemeinen und besonderen Anforderungen für das jeweilige Sachgebiet, für das die Zulassung beantragt wird, erfüllen.

(4) ¹Sachverständige besitzen die erforderliche Zuverlässigkeit, wenn sie aufgrund ihrer persönlichen Eigenschaften, ihres Verhaltens und ihrer Fähigkeiten zur ordnungsgemäßen Erfüllung der ihnen obliegenden Aufgaben geeignet sind. ² Für die erforderliche Zuverlässigkeit bietet keine Gewähr, wer

1. die Fähigkeit, öffentliche Ämter zu bekleiden, nicht besitzt,
2. wegen Verletzung der Vorschriften des Strafrechts, des Umweltschutzrechts, des Gewerbe- oder Arbeitsschutzrechts rechtskräftig zu einer Strafe oder zu einer Geldbuße in Höhe von mehr als 1.000,- € verurteilt worden ist und wenn sich aus dem der Verurteilung zugrundeliegenden Sachverhalt ergibt, dass er zur Erfüllung der Sachverständigenaufgaben nicht geeignet ist,
3. durch gerichtliche Anordnung in der Verfügung über sein Vermögen beschränkt ist,
4. vorsätzlich falsche Angaben über Voraussetzungen der Zulassung einschließlich über die bei Referenzprojekten durchgeführten Leistungen macht.

§ 8

Zulassungsverfahren

(1) ¹Die Zulassung als Sachverständiger wird auf Antrag erteilt. ²Der Antrag ist an das Landesamt für Wasserwirtschaft zu richten. ³In dem Antrag ist anzugeben, für welche der in § 6 genannten Sachgebiete die Zulassung beantragt wird.

(2) Dem Antrag sind die erforderlichen Unterlagen beizufügen, insbesondere

1. ein Lebenslauf
2. der Nachweis einer Haftpflichtversicherung nach § 7 Abs. 2 Nr. 3,
3. die Nachweise zur Sachkunde nach § 7 Abs. 3 in Verbindung mit Anlage 1 dieser Verordnung,
4. Referenzgutachten aus dem beantragten Sachgebiet, die nicht älter als fünf Jahre sein dürfen,
5. ein Führungszeugnis,
6. eine Erklärung, dass die gerätetechnische Ausstattung nach § 7 Abs. 3 zur Verfügung steht und
7. eine Erklärung, dass die persönlichen Voraussetzungen nach § 7 Abs. 2 Nrn. 1 und 2 und die Zuverlässigkeit nach § 7 Abs. 4 vorliegen.

(3) Das Landesamt für Wasserwirtschaft wird bei der Prüfung, ob der Antragsteller die Voraussetzungen nach § 7 erfüllt, von der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH unterstützt.

(4) ¹Zur Überprüfung der Sachkunde des Antragstellers nach § 7 Abs. 3 bedient sich das Landesamt für Wasserwirtschaft eines von ihm berufenen Fachgremiums. ²In diesem Fachgremium müssen jeweils ein Mitglied des Landesamtes für Wasserwirtschaft und der Gesellschaft zur Altlastensanierung in Bayern mbH vertreten sein. ³Die weitere Zusammensetzung des Fachgremiums richtet sich im Einzelfall nach den im Antrag gemäß Absatz 1 angegebenen Sachgebieten, wobei für jedes beantragte Sachgebiet zwei Fachleute in das Fachgremium berufen werden, die mindestens einen Fachhochschulabschluss besitzen.

(5) Eine öffentliche Bestellung als Sachverständiger für Altlasten nach § 36 der Gewerbeordnung ist bei der Prüfung, ob die Voraussetzungen nach § 7 erfüllt sind, zu berücksichtigen.

(6) ¹Über die Zulassung entscheidet das Landesamt für Wasserwirtschaft. ²In dem Zulassungsbescheid sind die Sachgebiete nach § 6 zu bezeichnen, für die die Zulassung ausgesprochen wird.

(7) ¹Die Zulassung wird für fünf Jahre erteilt. ²Sie kann auf Antrag jeweils um fünf Jahre verlängert werden, wenn

1. der Antragsteller nachweist, dass er im Zulassungszeitraum in dem jeweils zugelassenen Sachgebiet tätig war,

2. der Antragsteller nachweist, dass er regelmäßig an den Fortbildungen nach § 5 teilgenommen hat, und
3. keine Widerrufsgründe nach § 10 vorliegen.

³Der Verlängerungsantrag ist sechs Monate vor Ablauf der Zulassung zu stellen. ⁴Dem Verlängerungsantrag sind die Unterlagen nach Absatz 2 Nrn. 2, 5, 6 und 7 sowie eine Auflistung der Gutachten und Berichte, die im Zulassungszeitraum in den jeweils zugelassenen Sachgebieten erstellt wurden, beizufügen. ⁵Art. 48 und 49 des Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetzes bleiben unberührt.

(8) Die Einzelheiten des Verfahrens legt das Landesamt für Wasserwirtschaft in Abstimmung mit dem Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen fest.

§ 9

Erlöschen der Zulassung

(1) Die Zulassung erlischt,

1. wenn der Sachverständige das 68. Lebensjahr vollendet hat,
2. mit Ablauf der in § 8 Abs. 7 bezeichneten Frist oder
3. bei schriftlichem Verzicht gegenüber dem Landesamt für Wasserwirtschaft.

(2) Das Erlöschen der Zulassung ist entsprechend § 3 bekannt zu geben.

§ 10

Widerruf der Zulassung

(1) ¹Ein Sachverständiger, bei dem begründete Zweifel auftreten, ob er die erforderliche Sachkunde oder Zuverlässigkeit besitzt oder weiterhin über die erforderliche gerätetechnische Ausstattung verfügt, ist vom Landesamt für Wasserwirtschaft aufzufordern, sich einer erneuten Überprüfung nach § 8 Abs. 3 und 4 zu unterziehen. ²Die Überprüfung kann sich auf die Bereiche beschränken, bei denen Zweifel im Sinn von Satz 1 bestehen.

(2) Zweifel an der erforderlichen Sachkunde bestehen auch dann, wenn der Sachverständige nicht an den nach § 5 vorgeschriebenen Fortbildungen teilnimmt.

(3) ¹Stellt sich bei der Überprüfung nach Absatz 1 heraus, dass der Sachverständige nicht oder nicht mehr die erforderliche Sachkunde oder Zuverlässigkeit besitzt oder nicht mehr über die erforderliche gerätetechnische Ausstattung verfügt, oder entzieht er sich dieser Überprüfung, ist die Zulassung zu widerrufen. ²Der Widerruf kann sich auf einzelne Sachgebiete nach § 6 beschränken.

(4) Daneben kann unbeschadet von Art. 49 des Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetzes die Zulassung widerrufen werden, wenn der Sachverständige

1. aus gesundheitlichen Gründen nicht nur vorübergehend unfähig ist, seine Tätigkeit ordnungsgemäß auszuüben,
2. seine Sachverständigenaufgaben wiederholt mangelhaft erfüllt oder durchgeführt hat,
3. gegen die ihm nach den §§ 4 und 5 obliegenden Pflichten wiederholt oder mindestens grob fahrlässig verstoßen hat oder
4. keine Gewähr dafür bietet, dass er neben der Sachverständigentätigkeit andere Tätigkeiten nur in dem Umfang ausübt, dass die ordnungsgemäße Erfüllung seiner Sachverständigentätigkeit gewährleistet ist.

(5) Der Widerruf muss innerhalb der Jahresfrist gemäß Art. 49 Abs. 2 Satz 2 in Verbindung mit Art. 48 Abs. 4 des Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetzes erfolgen.

(6) Der Widerruf der Zulassung ist auch entsprechend § 3 bekannt zu geben.

Dritter Teil

Besondere Vorschriften für Untersuchungsstellen

§ 11

Allgemeine Pflichten

Untersuchungsstellen sind verpflichtet,

1. ihre Aufgaben ordnungsgemäß, unparteiisch und unabhängig durchzuführen;
2. ihre Aufgaben mit eigenem Personal und geeigneten Geräten selbst durchzuführen; davon ausgenommen ist eine dem Landesamt für Wasserwirtschaft bekannt gemachte Übertragung von Teilaufgaben an andere für den betreffenden Untersuchungsbereich nach dieser Verordnung zugelassene Untersuchungsstellen;
3. alle Informationen, die im Zusammenhang mit den Untersuchungsaufträgen stehen, vertraulich zu behandeln;

4. die in Anlage 2 dieser Verordnung vorgeschriebenen Probennahme- und Untersuchungsverfahren anzuwenden,
5. alle wesentlichen Änderungen der Zulassungsvoraussetzungen, insbesondere die Änderung der Besitzverhältnisse, die Stilllegung der Untersuchungsstelle und wesentliche Veränderungen in der betrieblichen oder personellen Ausstattung unverzüglich und unaufgefordert dem Landesamt für Wasserwirtschaft mitzuteilen;
6. eine Begehung aller Räume der Untersuchungsstelle durch Beauftragte des Landesamtes für Wasserwirtschaft jederzeit während der üblichen Geschäftszeiten nach vorheriger Anmeldung zuzulassen und auf Verlangen Einblick in die notwendigen Unterlagen zu gewähren.

§ 12

Analytische Qualitätssicherung

(1) ¹Untersuchungsstellen haben alle erforderlichen Maßnahmen der internen und externen Qualitätssicherung auf eigene Kosten vorzunehmen und auf Anfrage dem Landesamt für Wasserwirtschaft nachzuweisen. ²Die Analytische Qualitätssicherung (AQS) erstreckt sich jeweils auf das gesamte Untersuchungsverfahren.

(2) ¹Untersuchungsstellen unterliegen der laufenden Kontrolle durch die beim Landesamt für Wasserwirtschaft eingerichtete AQS-Leitstelle. ²Diese führt innerhalb des Zulassungszeitraumes einmal ein Wiederholaudit durch. ³Bei Hinweisen auf Verschlechterung der Analysenqualität kann sie jederzeit außerplanmäßige Laboraudits durchführen.

§ 13

Untersuchungsbereiche

Die Zulassung einer Untersuchungsstelle kann für einen oder mehrere der folgenden Untersuchungsbereiche ausgesprochen werden:

1. Feststoffe, anorganische Parameter

Untersuchungsbereich 1a:
Probennahme Feststoffe

Untersuchungsbereich 1b:
Laboranalytik Feststoffe – Basisparameter

Untersuchungsbereich 1c:
Laboranalytik Feststoffe - anorganische Parameter

2. Feststoffe, organische Parameter

Untersuchungsbereich 2a:
Probennahme Feststoffe

Untersuchungsbereich 2b:
Laboranalytik Feststoffe – Basisparameter

Untersuchungsbereich 2c:
Laboranalytik Feststoffe - organische Parameter

3. Feststoffe, Dioxine und Furane

Untersuchungsbereich 3a:
Probennahme Feststoffe

Untersuchungsbereich 3b:
Laboranalytik Feststoffe – Basisparameter

Untersuchungsbereich 3c:
Laboranalytik Feststoffe – Dioxine und Furane

4. Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser

Untersuchungsbereich 4a:
Probennahme und Vor-Ort-Analytik
Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser

Untersuchungsbereich 4b:
Laboranalytik
Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser - anorganische
Parameter

Untersuchungsbereich 4c:
Laboranalytik
Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser - organische Pa-
rameter

5. Bodenluft und Deponiegas

Untersuchungsbereich 5a:
Probennahme und Vor-Ort-Analytik
Bodenluft und Deponiegas

Untersuchungsbereich 5b:
Laboranalytik Bodenluft und Deponiegas

§ 14

Voraussetzungen der Zulassung

(1) Zugelassen werden nur Stellen, die die Pflichten nach den §§ 11 und 12 erfüllen, die erforderliche Sachkunde und Zuverlässigkeit besitzen und über die erforderliche personelle und gerätetechnische Ausstattung verfügen (Untersuchungsstellen).

(2) Eine Untersuchungsstelle besitzt die erforderliche Sachkunde und Zuverlässigkeit und verfügt über die erforderliche personelle und gerätetechnische Ausstattung, wenn sie die in Anlage 2 dieser Verordnung genannten allgemeinen und besonderen Anforderungen an die Kompetenz für den jeweiligen Untersuchungsbereich, für den die Zulassung beantragt wird, erfüllt.

(3) ¹Untersuchungsstellen müssen über eine ausreichende Haftpflichtversicherung mit einer Mindestdeckungssumme von 1,5 Millionen € pauschal für Personen-, Sach- und Vermögensschäden für jeden Einzelfall verfügen. ²Sie müssen die beauftragenden Behörden von der Haftung wegen jeglicher Fahrlässigkeit bei Durchführung der Untersuchung freistellen.

§ 15

Zulassungsverfahren

(1) ¹Die Zulassung als Untersuchungsstelle wird auf Antrag erteilt. ²Der Antrag ist an das Landesamt für Wasserwirtschaft zu richten. ³In dem Antrag ist anzugeben, für welche der in § 13 genannten Untersuchungsbereiche die Zulassung beantragt wird.

(2) Dem Antrag sind die erforderlichen Unterlagen beizufügen, insbesondere

1. die Nachweise und Erklärungen zu den Anforderungen an die Kompetenz nach § 14 Abs. 2 entsprechend der Anlage 2 dieser Verordnung,
2. der Nachweis einer Haftpflichtversicherung nach § 14 Abs. 3,
3. eine Erklärung über die Haftungsfreistellung nach § 14 Abs. 3,
4. eine Erklärung, dass die Pflichten nach den §§ 11 und 12 eingehalten werden und
5. eine Einverständniserklärung über die Speicherung und Weitergabe von Informationen zu Zulassungen, Wiederholaudits und Ringversuchen zwischen den Ländern und Akkreditierungsstellen.

(3) ¹Die AQS-Leitstelle im Landesamt für Wasserwirtschaft prüft, ob die Voraussetzungen nach § 14 erfüllt sind. ²Hierzu benennt sie mindestens zwei Auditoren aus dem Auditoren-Pool der Landesämter für Wasserwirtschaft und für Umweltschutz und des Geologischen Landesamtes. ³Die Auditoren führen das Laboraudit durch.

(4) ¹Das Landesamt für Wasserwirtschaft berücksichtigt bei akkreditierten Untersuchungsstellen auf Antrag die Kompetenzprüfung durch die Akkreditierungsstelle, soweit die Akkreditierung gültig, vollständig und für den jeweils

beantragten Untersuchungsbereich anwendbar ist. ²Die Akkreditierungsurkunde und der Auditbericht sind vorzulegen.

(5) In dem Zulassungsbescheid sind die Untersuchungsbereiche nach § 13 zu bezeichnen, für die die Zulassung ausgesprochen wird.

(6) ¹Die Zulassung ist standortgebunden. ²Untersuchungsstellen des selben Unternehmens an verschiedenen Standorten bedürfen einer gesonderten Zulassung.

(7) ¹Die Zulassung wird für fünf Jahre erteilt. ²Sie kann auf Antrag jeweils um fünf Jahre verlängert werden, wenn

1. ein Wiederholaudit erfolgreich durchgeführt wurde und
2. keine Widerrufsgründe nach § 17 vorliegen.

³Der Verlängerungsantrag ist sechs Monate vor Ablauf der Zulassung zu stellen. ⁴Art. 48 und 49 des Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetzes bleiben unberührt.

(8) Die Einzelheiten des Verfahrens legt das Landesamt für Wasserwirtschaft in Abstimmung mit dem Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen fest.

§ 16

Erlöschen der Zulassung

(1) Die Zulassung erlischt,

1. wenn der Leiter der Untersuchungsstelle das 68. Lebensjahr vollendet hat,
2. mit Ablauf der in § 15 Abs. 7 bezeichneten Frist oder
3. bei schriftlichem Verzicht gegenüber dem Landesamt für Wasserwirtschaft.

(2) Das Erlöschen der Zulassung ist entsprechend § 3 bekannt zu geben.

§ 17

Widerruf der Zulassung

(1) ¹Die Zulassung ist zu widerrufen, wenn die Untersuchungsstelle nicht mehr die erforderliche Sachkunde oder Zuverlässigkeit besitzt oder nicht mehr über die erforderliche personelle oder gerätetechnische Ausstattung verfügt. ²Daneben kann unbeschadet von Art. 49 des Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetzes die Zulassung bei Feststellung gravierender Mängel widerrufen werden, insbesondere bei

1. wiederholtem oder mindestens grob fahrlässigem Verstoß gegen die allgemeinen Pflichten nach § 11,
2. mangelhafter Analytischer Qualitätssicherung nach § 12, insbesondere
 - a) fehlende, unvollständige oder fehlerhafte Maßnahmen zur internen Qualitätssicherung,
 - b) fehlende, unvollständige oder fehlerhafte Dokumentation der internen Qualitätssicherung,
 - c) nicht erfolgreiche Teilnahme an den beiden letzten für den jeweiligen Untersuchungsbereich vom Landesamt für Wasserwirtschaft vorgeschriebenen Ringversuchen; Nichtteilnahme wird grundsätzlich als nicht erfolgreiche Teilnahme am Ringversuch gewertet, oder
 - d) wiederholt fehlerhafte Analytik desselben Untersuchungsparameters im Rahmen von Ringversuchen trotz insgesamt erfolgreicher Ringversuchsteilnahme.

³Der Widerruf kann sich auf einzelne Untersuchungsbereiche nach § 13 beschränken.

(2) Der Widerruf muss innerhalb der Jahresfrist gemäß Art. 49 Abs. 2 Satz 2 in Verbindung mit Art. 48 Abs. 4 des Bayerischen Verwaltungsverfahrensgesetzes erfolgen.

(3) Der Widerruf der Zulassung ist auch entsprechend § 3 bekannt zu geben.

(4) Erfolgt der Widerruf nach Absatz 1 Satz 2 Nr. 2 Buchst. c), ist vor einer erneuten Zulassung eine erfolgreiche Teilnahme an einem bezüglich Matrix, Parameter und Konzentrationsbereich vergleichbaren Ringversuch aus dem betroffenen Untersuchungsbereich nachzuweisen.

Vierter Teil

Schlussvorschriften

§ 18

In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten

Diese Verordnung tritt am 1. Januar 2002 in Kraft; sie tritt am 31. Dezember 2006 außer Kraft.

München, den 3. Dezember 2001

**Bayerisches Staatsministerium
für Landesentwicklung und Umweltfragen**

Dr. Werner Schnappauf, Staatsminister

Anlage 1 zur VSU Boden und Altlasten

Anforderungen an die Sachkunde und gerätetechnische Ausstattung von Sachverständigen im Bereich Boden und Altlasten

Die Sachverständigentätigkeit im Bereich Bodenschutz/Altlasten erfordert ein weitgefächertes Spektrum natur- und ingenieurwissenschaftlicher Kenntnisse und Erfahrungen. Erforderlich ist im besonderen Maße ein fach- und medienübergreifendes Verständnis sowie i.d.R. interdisziplinäres Arbeiten.

Sachverständige müssen die allgemeinen Anforderungen nach Teil A und die besonderen Anforderungen nach Teil B für das jeweilige Sachgebiet, für das die Zulassung beantragt wird, erfüllen.

Sachverständige für Bodenschutz/Altlasten müssen im besonderen Maße befähigt sein,

- Sachlagen, bei denen eine Entscheidung der zuständigen Behörde über Sofortmaßnahmen herbeizuführen ist, zu erkennen und geeignete Maßnahmen vorzuschlagen,
- Untersuchungsdefizite und ggf. noch offene Fragen aufzuzeigen,
- Vorschläge für das weitere Vorgehen zu entwickeln,
- Untersuchungen zu koordinieren und Hilfsleistungen zu veranlassen,
- zu erkennen, ob weitere Sachverständige hinzuzuziehen sind, und
- Sachverhalte abschließend zu beurteilen.

T e i l A

Allgemeine Anforderungen

I Vor- und Fortbildung

1. Abgeschlossenes Studium an einer Universität oder Fachhochschule der bei den einzelnen Sachgebieten genannten Fachrichtungen oder eine gleichwertige Qualifikation,
2. eine mindestens fünfjährige praktische Tätigkeit vorzugsweise im Bereich Bodenschutz/Altlasten oder in Umweltbereichen mit engem Bezug zum Bereich Bodenschutz/Altlasten (z.B. Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Abfallwirtschaft), davon eine mindestens dreijährige Tätigkeit, bei der eigenverantwortliche Entscheidungen zu treffen waren, sowie
3. erfolgreiche Teilnahme an geeigneter Fortbildung in den letzten drei Jahren vor der Antragstellung.

II. Allgemeine fachliche Kenntnisse

1. Grundkenntnisse in Geologie, Hydrogeologie und Bodenkunde,
2. Grundkenntnisse in anorganischer, organischer, physikalischer und technischer Chemie,
3. Kenntnisse geeigneter Methoden der Erfassung, Gefährdungsabschätzung, Sanierung und Überwachung,
4. Kenntnisse in der Bewertung von Bodenfunktionen in Bezug auf deren Funktionserfüllung oder Empfindlichkeit gegenüber Einwirkungen,
5. Grundkenntnisse in Arbeitsschutz und in Gesundheitsschutz,
6. Grundkenntnisse in Datenanalyse, Statistik und Informationsverarbeitung,
7. Kenntnisse der grundlegenden fachlichen Regelwerke.

III. Allgemeine rechtliche Kenntnisse

1. Grundkenntnisse der einschlägigen Rechtsvorschriften, insbesondere
 - Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG),
 - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV),
 - Bayerisches Bodenschutzgesetz (BayBodSchG) und dazu ergangene Vorschriften,
 - Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG),
 - Bayerisches Abfallwirtschaftsgesetz (BayAbfG),
 - Bodenschutz- und Abfallgesetze anderer Bundesländer,
 - Wasserhaushaltsgesetz (WHG),
 - Bayerisches Wassergesetz (BayWG) und dazu ergangene Vorschriften,
 - Wassergesetze anderer Bundesländer,
 - Baugesetzbuch (BauGB),
 - Bundesberggesetz (BBergG),
 - Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG),
 - Grundwasserverordnung,
 - Gefahrstoffverordnung (GefStoffV),
 - Umweltstrafrecht,
 - Unfallverhütungsvorschriften (insbesondere BGR 128;1997),
 - Vertragsrecht (BGB, VOB, VOL, VOF, HOAI).
2. Kenntnisse über Aufbau und Zuständigkeitsregelungen der öffentlichen Verwaltung.

T e i l B

Sachgebietsspezifische Anforderungen

I Sachgebiet „Flächenhafte und standortbezogene Erfassung / Historische Erkundung“

1. Fachrichtung

- a) Abgeschlossenes Studium der Fachrichtung Geologie, Bodenkunde, Physische Geographie, Geoökologie, Landschaftsökologie oder Geodäsie mit geeigneten Studienschwerpunkten, oder
- b) abgeschlossenes Studium anderer Fachrichtungen der Natur-, Ingenieur- oder Geschichtswissenschaften, wenn der Nachweis einer für das Sachgebiet hinreichenden Ausbildung erbracht wird.

2. Besondere fachliche Kenntnisse

Der Sachverständige muss in der Lage sein, die für die Erhebungen über altlastverdächtige Flächen (standortbezogen oder flächenhaft) bedeutsamen Verfahren der Archivrecherche und Schriftgutauswertung, der multitemporalen Karten- und Luftbildauswertung, der Zeitzeugenbefragung sowie Geländebegehungen sachgerecht auszuwählen und durchzuführen. Dazu muss er über die erforderliche Geräteausrüstung verfügen. Er muss weiterhin die gewonnenen Tatsachen und Erkenntnisse auswerten und so darstellen können, dass eine tragfähige Grundlage für die Entscheidung über weitere Schritte und für deren Planung vorliegt. Hierzu gehören insbesondere Kenntnisse über:

- a) Recherche und Auswertung von Schriftgut in öffentlichen, privaten (betrieblichen) oder behördlichen Archiven, einschließlich vorhandener Gutachten; hierzu gehören insbesondere Kenntnisse über
 - Änderungen in der öffentlichen Verwaltung im Zuge von Verwaltungs- und Territorialreformen,
 - die Gliederung des Archivwesens und Erschließung der Bestände,
 - rechtliche Beschränkungen der Einsichtnahme,
 - Vorschriften zur Aufbewahrung, Aussonderung und Weitergabe;
- b) Recherche und Auswertung von Karten und Luftbildern; hierzu gehören insbesondere Kenntnisse über
 - Fundstellen für historisches wie aktuelles Luftbild- und Kartenmaterial,
 - Techniken der multitemporalen Auswertung von Karten und Luftbildern,
 - spezifische Merkmale historischer Luftbilder,
 - Inhalte und Gestaltungsregeln amtlicher Kartenwerke sowie deren Veränderungen,

- Auswertung thematischer Karten, auch unter Einsatz geografischer Informationssysteme, zur Abgrenzung von Verdachtsflächen und altlastverdächtigen Flächen sowie zur Bewertung von Bodenfunktionen;
- c) Befragung von Zeitzeugen einschließlich Entwicklung einzelfallbezogener Befragungskonzepte;
- d) altlast- und bodenrelevante Herstellungsverfahren, Betriebs- und Arbeitsabläufe;
- e) Ortsbegehungen und Geländeaufnahmen unter Berücksichtigung altlastrelevanter Aspekte;
- f) fachliche Beurteilung der Ergebnisse von Erhebungen und historischen Erkundungen bezüglich
 - Art, Lage und Umfang möglicher Kontaminationen,
 - Lage und Veränderungen altlastrelevanter Anlagenteile, Produktionsprozesse und Betriebsabläufe,
 - Ablagerungsorten und -zeiträumen sowie Art, Menge und Herkunft der abgelagerten Stoffe,
 - Kriegseinwirkungen, Havarien, Betriebsstörungen usw;
- g) fachliche Beurteilung von Anhaltspunkten für das Vorliegen einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast,
- h) spezielle fachliche Regelwerke und Arbeitshilfen.

3. Gerätetechnische Ausstattung

Der Sachverständige muss mindestens über folgende gerätetechnische Ausstattung verfügen können:

- a) Ausrüstung zur qualifizierten stereoskopischen Luftbildauswertung, z.B. bestehend aus
 - Spiegelstereoskop mit Vergrößerungsaufsatz (Fernrohrlupe mit dreifacher oder stärkerer Vergrößerung) zur Betrachtung der Luftbilder als dreidimensionales Geländemodell und zur aufgabenbezogenen Objektidentifikation,
 - Bildumzeichengerät zur Übertragung der zuvor identifizierten und im Bild markierten altlastverdächtigen Areale in die Basiskarte; das Gerät muß neben dem Ausgleich der Maßstabsunterschiede zwischen Karte und Luftbild eine dem maßstabsgerechten Genauigkeitsgrad der Kartierung adäquate Korrektur der Abbildungsfehler des Luftbildes gewährleisten,
 - Stereometer (Stereomikrometer) zur Parallaxenmessung und zur Berechnung von Höhendifferenzen und damit z.B. von Ablagerungsmächtigkeiten
- b) DV-Ausstattung mit Eignung zum Einsatz geografischer Informationssysteme.

II. Sachgebiet „Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Gewässer“

1. Fachrichtung

- a) Abgeschlossenes Studium der Fachrichtung Geologie, Geoökologie, Chemie oder Bauingenieurwesen mit geeigneten Studienschwerpunkten oder
- b) abgeschlossenes Studium anderer Fachrichtungen der Natur- oder Ingenieurwissenschaften, wenn der Nachweis einer für das Sachgebiet hinreichenden Ausbildung erbracht wird.

2. Besondere fachliche Kenntnisse

Der Sachverständige muss in der Lage sein, alle Untersuchungen von Gewässergefährdungen und -schäden im Zusammenhang mit Altlasten und flächenhaften Bodenbelastungen zu planen, die Ergebnisse zu beurteilen sowie die Vergabe und Ausführung der gewerblichen Leistungen fachlich zu begleiten. Hierzu gehören insbesondere Kenntnisse über:

- a) Boden- und Gesteinsarten, Stratigraphie und Tektonik, regionale Geologie, hydraulische Leitfähigkeit von Gesteinen und Gesteinsverbänden;
- b) hydrologische und hydrogeologische Zusammenhänge;
- c) gewässerrelevante Stoffe, einschließlich deren Herkunft und Eintragspfaden in den Boden;
- d) physikalische und chemische Stoffeigenschaften und Stoffwirkungen, hydrogeochemische und mikrobiologische Vorgänge im Boden und im Gewässer, Schadstoffmobilität;
- e) stoffliche Ausbreitungsvorgänge und Rückhaltevermögen in der gesättigten und ungesättigten Zone;
- f) Sanierungsverfahren für Boden und Grundwasser, einschließlich Mobilitätsverminderung;
- g) Ortsbegehungen und Geländeaufnahmen;
- h) bodenkundliche Ansprache von Böden, insbesondere anthropogen veränderter Böden;
- i) Planung und Koordinierung von Maßnahmen zur Erfassung und Erkundung der geologischen und hydrogeologischen Randbedingungen, Hintergrundgehalte und Konzentrationen;
- j) Probenentnahme, -behandlung und -analytik von Böden, Bodenmaterialien und sonstigen Materialien, Oberflächen-, Sicker- und Grundwasser, Bodenluft und Deponiegas einschließlich analytischer Schnellverfahren und Vor-Ort-Bestimmungen;
- k) Ausarbeitung von Untersuchungsprogrammen, Kostenschätzung, Qualitätssicherung;
- l) Ausschreibung und Begleitung von Untersuchungen, z.B. Sondier- und Bohrarbeiten, Bau von Grundwassermeßstellen, Pumpversuche, Probennahme und -behandlung, Analytikleistungen;
- m) Einsatz von Modellen zur Simulation der Freisetzung und Ausbreitung von Schadstoffen und deren Einwirkung auf Gewässer;
- n) spezielle fachliche Regelwerke und Arbeitshilfen;
- o) fachliche Beurteilung der Ergebnisse, insbesondere

- Aussagefähigkeit von Untersuchungsergebnissen, Übertragbarkeit von Laboruntersuchungen,
- Feststellung altlastbedingter Verunreinigungen und aktueller Schadensfälle,
- Verfahren und Methoden zur weiteren Sachverhaltsermittlung und -beurteilung bei Prüfwertüberschreitung,
- Prognose der Schadstoffausbreitung im Boden, in das Grundwasser und in oberirdische Gewässer,
- Art, Umfang und Prognose der Ausbreitung von Grundwasserverunreinigungen sowie
- abschließende Darstellung des Sachverhalts und Empfehlung weiterer Maßnahmen unter Berücksichtigung der einschlägigen Rechtsvorschriften.

III. Sachgebiet „Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Pflanze / Vorsorge zur Begrenzung von Stoffeinträgen in den Boden und beim Auf- und Einbringen von Materialien“

1. Fachrichtung

- a) Abgeschlossenes Studium der Fachrichtungen Bodenwissenschaften, Agrarwissenschaften, Gartenbauwissenschaften, Forstwissenschaften, Landespflege, Geographie, Ökologie, Geoökologie oder Biologie mit geeigneten Studienschwerpunkten oder
- b) abgeschlossenes Studium anderer Fachrichtungen der Natur- oder Ingenieurwissenschaften, wenn der Nachweis einer für das Teilgebiet hinreichenden Ausbildung erbracht wird.

2. Besondere fachliche Kenntnisse

Der Sachverständige muss in der Lage sein, alle Untersuchungen und Beurteilungen von Kulturböden und Pflanzen im Zusammenhang mit der Gefährdungsabschätzung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten sowie der Begrenzung von Stoffeinträgen, insbesondere beim Auf- und Einbringen von Materialien auf und in Böden, durchzuführen und die Vergabe und Ausführung der gewerblichen Leistungen fachlich zu begleiten. Hierzu gehören insbesondere Kenntnisse über:

- a) Vorkommen sowie stoff- und bodenspezifisches Verhalten von Schadstoffen in (Kultur-) Böden; hierzu gehören auch Kenntnisse über:
 - Hintergrundgehalte von Schadstoffen in Abhängigkeit von Nutzung und Siedlungsstruktur, bei anorganischen Stoffen zusätzlich differenziert nach Substrat und Ausgangsgestein,
 - Puffer-, Rückhalte- und Freisetzungspotential von Böden bzgl. Schadstoffen,
 - Sorption, Desorption und Mobilität von Schadstoffen in Böden und Einflussfaktoren,
 - Zusammenhänge zwischen Gesamtgehalten, mobilisierbaren und mobilen Schadstofffraktionen in Abhängigkeit von Stoffbestand und Eigenschaften der Böden,

- Bioverfügbarkeit von Schadstoffen in Böden und Einflussfaktoren (u.a. "räumliche Verfügbarkeit", biochemische und mikrobiologische Besonderheiten in der Rhizosphäre) und
 - Abbau und Metabolisierung organischer Schadstoffe in Böden;
- b) Schadstoffübergang Boden – Pflanze; hierzu gehören auch Kenntnisse über:
- Bedeutung verschiedener Kontaminationspfade (Schadstoff-, Pflanzenart-, Pflanzenorgan-, Standort- und Bewirtschaftungseinfluss).
 - Art-, Sorten- und Organspezifität der Schadstoffakkumulation in Pflanzen ("Transferfaktoren"),
 - phytotoxische Wirkungen (Schadsymptome) und
 - Überlagerung durch den Kontaminationspfad Atmosphäre – Pflanze;
- c) Durchführung von Geländebegehungen und –aufnahmen unter schadstoffspezifischen Fragestellungen, insbesondere auch
- Erkennen von signifikanten biologischen Auffälligkeiten (pflanzensoziologische Besonderheiten und Veränderungen, Symptome toxischer Schadstoffkonzentrationen bei Pflanzen etc.) und
 - Deutung der Geländemorphologie und –befunde im Hinblick auf anthropogene Einflüsse (Stoffeinträge, Ablagerungen, Auffüllungen, Bodenumlagerungen etc.);
- d) Technik der Bodenkartierung auf anthropogen überprägten Flächen (z.B. Kartierhilfsmittel, Leitprofile, Kartierschlüssel) in Anlehnung an die Methoden der Stadtbodenkartierung;
- e) Planung, Ausschreibung, Vergabe und Begleitung von gewerblichen Arbeiten, z.B. Sondier- und Bohrarbeiten, geophysikalische Untersuchungsverfahren, Probennahme und -behandlung, Analytikleistungen, Arbeitssicherheit;
- f) bodenkundliche Ansprache im Gelände, insbesondere anthropogen veränderter Böden (Horizontierung, Bodenart, Gefügestärke und -besonderheiten, Lagerungsdichte, Humusgehalt, Fremdmaterial etc.);
- g) Gewinnung repräsentativer Boden- und Pflanzenproben unter Berücksichtigung statistischer Erfordernisse (Probennahmestrategie, Messnetzaufbau, Probennahmeverfahren, Probennahmegeräte etc.);
- h) fachliche Beurteilung erzielter Ergebnisse im Hinblick auf den Pfad Boden – Pflanze (-Tier) unter Berücksichtigung lebensmittel- und futtermittelrechtlicher Vorgaben sowie toxikologischer Aspekte;
- i) Maßnahmen zur Reduzierung bzw. Unterbindung des Schadstofftransfers Boden-Pflanze und deren Effizienz, insbesondere
- Schutz und Beschränkungsmaßnahmen (pH-Regulierung, Pflanzenauswahl, Bewirtschaftungsverfahren, Nutzungsänderung und -beschränkung),
 - Sicherungsmaßnahmen (Immobilisierungsverfahren, Überdeckung),
 - Maßnahmen zur Dekontamination;
- j) spezielle fachliche Regelwerke und Arbeitshilfen.

IV. Sachgebiet „Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Mensch“

Der Sachverständige muss für die Sachgebiete II oder III zugelassen sein und zusätzlich die folgenden Voraussetzungen erfüllen. Er muss, wenn er in dafür geeigneten Fällen den Wirkungspfad Boden-Mensch anhand verbindlicher oder amtlich empfohlener Prüf- oder Maßnahmenwerte beurteilen will, erkennen und begründet darlegen können, welche Fragestellungen der Beurteilung durch einen auf dem Gebiet Altlasten erfahrenen Fachmann mit abgeschlossenem Studium einer geeigneten Fachrichtung und abgeschlossener Weiterbildung in Hygiene und Umweltmedizin oder Pharmakologie und Toxikologie oder dem öffentlichen Gesundheitswesen bedürfen. Der Sachverständige soll sicherstellen, dass ein solcher Fachmann bei entsprechenden Fragestellungen ergänzend herangezogen wird.

Der Sachverständige muss außerdem auf Grund seiner Aus- und Weiterbildung sowie praktischen Erfahrung über Kenntnisse verfügen über:

1. Eigenschaften boden- und altlastrelevanter Schadstoffe,
2. Grundkenntnisse über die Toxikologie boden- und altlastrelevanter Schadstoffe (Aufnahme, Wirkungen, Kombinationswirkungen, toxikologische Endpunkte),
3. Kenntnisse über Bioverfügbarkeit, Resorption und Hintergrundbelastung,
4. Vergleichbarkeit von Natur- und Laborbedingungen,
5. spezifische Vorgehensweise bei der Ableitung von Prüf- und Maßnahmenwerten (Methoden, Grundlagen) unter Beachtung der bodenschutzrechtlichen Vorgaben,
6. Einzelfallbeurteilung in Bezug zu den Ableitungsmodalitäten von Prüf- und Maßnahmenwerten,
7. Verfahren und Methoden zur weiteren Sachverhaltsermittlung und -beurteilung bei Prüfwertüberschreitung,
8. Erstellung begründeter Programme zur Probennahme und -behandlung sowie Analytik von Böden, Bodenmaterialien und sonstigen Materialien, Bodenluft, Raumluft und Deponiegas einschließlich analytischer Schnellverfahren und Vor-Ort-Bestimmung,
9. Planung, Ausschreibung, Vergabe und Begleitung von gewerblichen Arbeiten, z.B. Sondier- und Bohrarbeiten, geophysikalische Untersuchungsverfahren, Probennahme und -behandlung, Analytikleistungen, Arbeitssicherheit,
10. Bodenkundliche Ansprache von Böden, insbesondere anthropogen veränderter Böden,
11. Probenansprache zur Beschreibung der Beschaffenheit von Böden, Bodenmaterialien und sonstigen Materialien,
12. Expositionsabschätzung (quantitative Bedeutung der Wirkungspfade, Verhalten boden- und altlasttypischer Stoffe, einzelfallbezogene Expositionsunterschiede),
13. Modelle zur Gefährdungsabschätzung (z.B. Expositionsmodelle) unter Berücksichtigung ihrer Anwendbarkeit und Grenzen und
14. nutzungsbezogene Beurteilung von Untersuchungsergebnissen sowie der gegebenen Gefahrenlage und Ableitung von Maßnahmenvorschlägen.

V. Sachgebiet „Sanierung“

1. Fachrichtung

- a) Abgeschlossenes Studium der Fachrichtung Bauingenieurwesen, Geologie oder Verfahrenstechnik mit geeigneten Studienschwerpunkten oder
- c) abgeschlossenes Studium anderer Fachrichtungen der Natur- oder Ingenieurwissenschaften, wenn der Nachweis einer für das Sachgebiet hinreichenden Ausbildung erbracht wird.

2. Besondere fachliche Kenntnisse

Der Sachverständige muss in der Lage sein, alle Untersuchungen und Beurteilungen zur Auswahl von Sanierungsmaßnahmen durchzuführen (Sanierungsuntersuchungen), ein Sanierungskonzept und einen Sanierungsplan zu erarbeiten, die Planung und Vergabe von Sanierungsmaßnahmen durchzuführen und die Ausführung fachlich zu begleiten sowie deren Wirksamkeit zu überwachen. Hierzu gehören insbesondere Kenntnisse über:

- a) Probennahme, -behandlung und -analytik von Böden, Bodenmaterialien, Oberflächen-, Sicker- und Grundwasser, Bodenluft und Deponiegas,
- b) Grundlagen und Verfahren des Erd- und Grundbaus, Verfahren zum Bodenaushub und zur Baugrubensicherung,
- c) Eignung, Einsatzgrenzen, Umweltauswirkungen, Art und Menge anfallender Abfälle und Überwachung von Sicherungs- und Dekontaminationsverfahren sowie Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen,
- d) Struktur und Inhalt einer Sanierungsuntersuchung,
- e) Bestandsaufnahme und Beurteilung vorliegender Untersuchungsergebnisse und Gutachten im Hinblick auf Sanierungsmaßnahmen und die Notwendigkeit von Vor- oder Eignungsversuchen,
- f) Ausarbeitung erforderlicher Untersuchungsprogramme zur Ermittlung geeigneter und verhältnismäßiger Sanierungs- oder sonstiger Maßnahmen,
- g) Erarbeitung von Vorschlägen zur Konkretisierung von Sanierungsstrategien sowie nutzungs- und schutzgutbezogenen Sanierungszielen,
- h) Einfluß von Schadstoff-, Matrix- und Untergrundeigenschaften auf die Eignung von Sanierungsverfahren,
- i) Notwendigkeit begleitender Immissions- und Arbeitsschutzmaßnahmen,
- j) Organisation von Arbeitsabläufen,
- k) Anforderungen an Zwischenlager für kontaminiertes Material,

- l) Möglichkeiten der Verwertung und Beseitigung von Bodenmaterialien und Abfällen,
- m) Durchführung von Kostenschätzungen, Kostenvergleichsrechnungen und Kosten-Nutzen-Untersuchungen sowie Kostenwirksamkeitsbetrachtungen zur Auswahl von Sanierungsmaßnahmen,
- n) genehmigungsrechtliche Erfordernisse der Sanierungsverfahren,
- o) Planung, Ausschreibung, Begleitung und Überwachung von gewerblichen Arbeiten einschließlich Abbruch- und Rückbaumaßnahmen mit kontaminierter Bausubstanz,
- p) Untersuchung und Beurteilung von Baumaterialien und Bauteilen im Hinblick auf die Qualitätssicherung bei baulichen Maßnahmen (z.B. Sicherungsmaßnahmen),
- q) Maßnahmen zur Überwachung der Wirksamkeit von Sanierungsmaßnahmen (Planung, Durchführung und Beurteilung) und
- r) spezielle fachliche Regelwerke und Arbeitshilfen.

VI. Sachgebiet „Gefahrenermittlung, -beurteilung und -abwehr von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser“

1. Fachrichtung

- a) Abgeschlossenes Studium der Fachrichtung Bodenwissenschaften, Agrarwissenschaften, Geologie, Geoökologie, Geographie mit geeigneten Studienschwerpunkten oder
- b) abgeschlossenes Studium anderer Fachrichtungen der Natur- oder Ingenieurwissenschaften, wenn der Nachweis einer für das Sachgebiet hinreichenden Ausbildung erbracht wird.

2. Besondere fachliche Kenntnisse

Der Sachverständige muss in der Lage sein, alle Untersuchungen von Böden im Zusammenhang mit der Gefährdungsabschätzung von schädlichen Bodenveränderungen auf Grund von Bodenerosion durch Wasser durchzuführen, Maßnahmen zur Begrenzung der Bodenerosion durch Wasser zu planen und die Ergebnisse solcher Untersuchungen und Planungen zu beurteilen sowie die Vergabe von gewerblichen Leistungen fachlich zu begleiten. Hierzu gehören insbesondere folgende Kenntnisse:

- a) Erkennen, Erfassen und Beurteilen aktueller Erosionsformen im Gelände,
- b) Ermittlung und Abgrenzung von Erosionsflächen,
- c) Bodenansprache im Gelände (insbesondere Horizontierung, Bodenart, Bodengefüge, Humusgehalt),
- d) Gewinnung repräsentativer Bodenproben,
- e) bodenphysikalische Untersuchungsmethoden,
- f) erosionsbestimmende Faktoren (Bodeneigenschaften, Niederschlag, Relief, Bodenbedeckung),
- g) nutzungs- und bewirtschaftungsbedingte Einflüsse auf die Erosion,
- h) Simulations- und Prognosemodelle zur Beschreibung der Erosion,
- i) Beurteilung von Offsite-Schäden,
- j) Maßnahmen zu Erosionsminderung,
- k) Schutz und Beschränkungsmaßnahmen (Bewirtschaftungsmaßnahmen, Nutzungsänderung und -beschränkung etc.),
- l) Maßnahmen zur Beseitigung von Erosionsschäden,
- m) Sicherungsmaßnahmen und
- n) spezielle fachliche Regelwerke und Arbeitshilfen.

Anlage 2 zur VSU Boden und Altlasten

Anforderungen an die Kompetenz von Untersuchungsstellen im Bereich Boden und Altlasten

Teil A Allgemeines

I Vorbemerkungen

Das Bundes-Bodenschutzgesetz fordert in § 18, dass Untersuchungsstellen, die Aufgaben nach diesem Gesetz wahrnehmen, die für diese Aufgaben erforderliche Sachkunde und Zuverlässigkeit besitzen sowie über die erforderliche gerätetechnische Ausstattung verfügen müssen.

Derartige Untersuchungsstellen müssen vor einer Zulassung ihre Kompetenz nachgewiesen haben. Dies bedeutet, dass die im Folgenden ausgeführten Anforderungen an die Sachkunde, Zuverlässigkeit und die personelle und gerätetechnische Ausstattung erfüllt sein müssen.

Die Kompetenzüberprüfung für alle Untersuchungsbereiche kann im Rahmen eines Akkreditierungsverfahrens durch evaluierte Akkreditierungssysteme oder im Rahmen eines Zulassungsverfahrens durch das Bayerische Landesamt für Wasserwirtschaft (LfW) erfolgen.

Legt eine Untersuchungsstelle eine Akkreditierung unter Einbeziehung der in dieser Anlage genannten Untersuchungsbereiche vor, so ist diese auf Antrag für die Zulassung zu berücksichtigen, soweit diese gültig, vollständig und für die Untersuchungsaufgabe anwendbar ist.

II. Untersuchungsbereiche

Ausgehend von der Vielzahl der Untersuchungsverfahren von Boden, Bodenmaterialien und sonstigen Materialien und betroffenen Matrices bei der Untersuchung auf schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten sowie der damit verbundenen unterschiedlichen Geräteausstattung werden die folgenden Untersuchungsbereiche unterschieden (Teil B):

1. Feststoffe, anorganische Parameter

Untersuchungsbereich 1a:	Probennahme Feststoffe
Untersuchungsbereich 1b:	Laboranalytik Feststoffe – Basisparameter
Untersuchungsbereich 1c:	Laboranalytik Feststoffe - anorganische Parameter

2. Feststoffe, organische Parameter

Untersuchungsbereich 2a:	Probennahme Feststoffe
Untersuchungsbereich 2b:	Laboranalytik Feststoffe – Basisparameter
Untersuchungsbereich 2c:	Laboranalytik Feststoffe - organische Parameter

3. Feststoffe, Dioxine und Furane

Untersuchungsbereich 3a:	Probennahme Feststoffe
Untersuchungsbereich 3b:	Laboranalytik Feststoffe – Basisparameter
Untersuchungsbereich 3c:	Laboranalytik Feststoffe - Dioxine und Furane

4. Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser

Untersuchungsbereich 4a:	Probennahme und Vor-Ort-Analytik Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser
Untersuchungsbereich 4b:	Laboranalytik Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser – anorganische Parameter
Untersuchungsbereich 4c:	Laboranalytik Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser – organische Parameter

5. Bodenluft, Deponiegas

Untersuchungsbereich 5a:	Probennahme und Vor-Ort-Analytik Bodenluft und Deponiegas
Untersuchungsbereich 5b:	Laboranalytik Bodenluft und Deponiegas

III. Kompetenzfeststellung und -nachweis

Die vom LfW zugelassenen Untersuchungsstellen müssen bei der Durchführung der Untersuchung die personellen und materiellen Anforderungen nach DIN EN ISO/IEC 17025 (April 2000; die Anwendung der DIN EN 45001, Mai 1990, ist übergangsweise bis 31.12.2002 möglich) und zusätzlich die im Weiteren aufgeführten Spezifikationen (Nr. IV bis Nr. VIII) zur Analytischen Qualitätssicherung (AQS) erfüllen.

IV. Anforderungen an das Personal

Die Untersuchungsstelle muss von einer Person hauptberuflich und verantwortlich geleitet werden, die folgende Qualifikation besitzt:

Der Leiter einer Untersuchungsstelle muss

1. für die Untersuchungsbereiche 1a bis 5b ein abgeschlossenes Hochschulstudium (Universität, Gesamthochschule, Fachhochschule) der Natur- oder Ingenieurwissenschaften mit geeigneten Studienschwerpunkten oder eine gleichwertige Qualifikation und
2. eine mindestens dreijährige hauptberufliche Praxis auf dem Gebiet der entsprechenden Untersuchungsbereiche 1a bis 5b und
3. Kenntnisse der einschlägigen Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie Normen und
4. besondere Kenntnisse über Umstände der Probennahme und/oder Analytik (Untersuchungsbereiche 1a - 5b), die bei der Beurteilung von Untersuchungsergebnissen zu berücksichtigen und zusammen mit den Messergebnissen anzugeben sind,

nachweisen.

Für die Leitung einer Untersuchungsstelle muss eine qualifizierte Vertretung vorhanden sein. Die Leitung der Untersuchungsstelle oder deren Vertretung muss ganztägig und hauptberuflich wahrgenommen werden. Im Falle eines nach § 18 BBodSchG zugelassenen Sachverständigen, der eine Zulassung als Untersuchungsstelle nach § 18 BBodSchG anstrebt, kann die Vertretung auch durch eine andere hierfür zugelassene Untersuchungsstelle erfolgen. Diese Untersuchungsstelle ist zu benennen und eine Einverständniserklärung ist vorzulegen.

Zur Durchführung der Laboranalysen ist entsprechend ausgebildetes Fachpersonal (z.B. CTA, UTA, LTA, Chemielaborant) in ausreichender Zahl einzusetzen. Für die Probennahme vor Ort sind Personen zu beschäftigen, für die auf Grund entsprechender Aus- bzw. Fortbildung und ausreichender Berufserfahrung Kompetenz bei der Probennahme dokumentiert werden kann.

Es muss sichergestellt sein, dass Schulungen für das gesamte Personal regelmäßig und aktuell durchgeführt werden. Hierüber sind entsprechende Aufzeichnungen zu führen.

V. Nachweis von Kenntnissen für die Untersuchungsbereiche

Je nach beantragtem Untersuchungsbereich sind alle im jeweiligen Abschnitt des Teils B (Untersuchungsbereiche 1a – 5b) aufgeführten Untersuchungsparameter nach den angegebenen Untersuchungsverfahren von der Untersuchungsstelle nachweislich zu beherrschen und routinemäßig anzuwenden. Dabei sind Probennahme, Probenaufbereitung und Analysen sowie Plausibilitätskontrolle und Dokumentation von den beteiligten Untersuchungsstellen auf die Anforderungen im Einzelfall abzustimmen. Bei der

Angabe von mehreren Untersuchungsverfahren ist das Vorhalten mindestens einer Methode nachzuweisen.

Die Zulassungsbehörde kann andere Untersuchungsverfahren akzeptieren, deren Gleichwertigkeit nach DIN 38402 Teil 71 nachgewiesen wurde.

Kenntnisse der einschlägigen Rechts- und Verwaltungsvorschriften sind nachzuweisen.

VI. Anforderungen an die gerätetechnische Ausstattung und die Infrastruktur

Die gerätetechnische Ausstattung muss den Erfordernissen des einzelnen Untersuchungsbereichs entsprechen. Die Mindestausstattung ergibt sich aus dem Teil C und aus den Zusammenstellungen der Untersuchungsverfahren. Alle Geräte müssen dem Stand der Technik entsprechen. Die Geräte sind regelmäßig zu warten und ggf. zu kalibrieren. Hierüber sind von der Untersuchungsstelle entsprechende Aufzeichnungen zu führen.

Die örtliche Lage, die baulichen, räumlichen Voraussetzungen sowie die haustechnische und labormäßige Ausstattung der Untersuchungsstelle müssen eine gesicherte und störungsfreie Untersuchung gewährleisten.

Sind für die Probennahme und die Untersuchung zwei oder mehr Untersuchungsstellen beauftragt, ist die Abstimmung zwischen den beteiligten Untersuchungsstellen bezüglich Probennahme, Probenlagerung und Probentransport zu dokumentieren.

VII. Interne Qualitätssicherung

Die interne Qualitätssicherung in der Untersuchungsstelle ist integraler Bestandteil der gesamten Untersuchungsverfahren und ist regelmäßig durchzuführen. Alle angewandten Maßnahmen dienen der Erkennung, Beseitigung und Vermeidung von Fehlern.

Alle Qualitätssicherungsschritte sind in einem Qualitätssicherungsprogramm festzulegen, das die gesamte Untersuchung umfassen muss. Je nach Art der Matrixzusammensetzung müssen dabei spezifische Qualitätssicherungsmaßnahmen entwickelt werden. Die Untersuchungsergebnisse (incl. Rohdaten) sind zu dokumentieren und wie die Aufzeichnungen der AQS-Maßnahmen mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

Die Leitung der Untersuchungsstelle benennt einen oder mehrere Mitarbeiter, die für die Durchführung der internen Qualitätssicherung verantwortlich sind (Qualitätssicherungsbeauftragter). Bei einem nach § 18 BBodSchG zugelassenen Sachverständigen, der Aufgaben einer Untersuchungsstelle nach § 18 BBodSchG wahrnimmt, können für die Durchführung der internen Qualitätssicherung auch Mitarbeiter ei-

ner anderen zugelassenen Untersuchungsstelle benannt werden. Eine Einverständniserklärung ist vorzulegen.

Bei der Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung sind die AQS-Merkblätter der LAWA¹ zur Qualitätssicherung zu beachten. Bei anderen Untersuchungen sind die inhaltlichen Anforderungen soweit möglich entsprechend anzuwenden.

Diese Merkblätter enthalten u.a. detaillierte Angaben zur

1. Auswahl der Qualitätssicherungsmaßnahmen,
2. vorbereitenden Qualitätssicherung,
3. Anwendung von Kontrollkarten,
4. Auswertung und Dokumentation sowie
5. Arbeitsvorschriften und -anweisungen.

VIII. Externe Qualitätssicherung

Der externen Qualitätssicherung dienen vor allem Ringversuche und die Laborüberprüfung sowie die Überprüfung der Probennahme und der Vor-Ort-Untersuchung.

Die Untersuchungsstellen sind verpflichtet, an den vom LfW festgesetzten Ringversuchen teilzunehmen. Die Verpflichtung besteht nur für die Parameter, für die eine Zulassung ausgesprochen wurde.

Die Laborüberprüfung sowie die Überprüfung der Probennahme und der Vor-Ort-Untersuchung werden nach Maßgabe dieser Verordnung durchgeführt.

IX. Durchführung des Untersuchungsauftrags

Die Untersuchungsstelle hat die Untersuchung nach den beauftragten Verfahren mit eigenem Personal und geeigneten Geräten durchzuführen. Untervergabe kann in Ausnahmefällen nur an eine ebenfalls für diese Aufgaben nach § 18 BBodSchG zugelassene Stelle erfolgen, die im jeweiligen Untersuchungsbericht genannt sein muss. Untersuchungsergebnisse aus Unterauftragsvergaben sind kenntlich zu machen.

¹ AQS- Merkblätter für die Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung herausgegeben von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., Berlin

Teil B

**Mindestumfang Probennahme, Untersuchungsparameter und Methoden
für die Zulassung von Untersuchungsstellen**

1. Feststoffe, anorganische Parameter**Untersuchungsbereich 1a: Probennahme Feststoffe**

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Probennahmeplanung		Nach Vorgaben der BBodSchV
Probennahme bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten	1) Handbohrungen 2) Rammkernsondierung 3) Proben in ungestörter Lagerung	DIN 19761 Blatt 1; 1964 <i>(Norm beim Beuth-Verlag nicht mehr erhältlich)</i> EDIN ISO 10381-2 Abschn. 8.5.6; 02.96 DIN 4021, 10.90 EDIN ISO 10381-2 Abschn. 8.3; 02.96 DIN 19672, Teil 1; 04.68
Probennahme bei der Untersuchung von natürlichen, naturnahen und Kulturstandorten		EDIN ISO 10381-4; 02.96 Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996 VDLUFA-Methodenhandbuch Band 1
Probenbeschreibung		EDIN ISO 10381-4; 02.96 Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996 VDLUFA-Methodenhandbuch Band 1 DIN 4022, Teil 1; 09.87 DIN 4022, Teil 3; 05.82
Arbeitssicherheit bei der Probenahme		EDIN ISO 10381-3; 02.96 BGR 128; 1997 (chem. ZH 1/183)
Korngrößenverteilung	Fingerprobe im Gelände*	Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996 DIN 19682-2; 04.97
Probenlagerung, Probenvorbehandlung, Probentransport		EDIN ISO 10381-1 Abschn.10.11; 02.96 EDIN ISO 10381-2 Abschn.8.3; 02.96 DIN ISO 11464; 12.96

*) auf kontaminierten Flächen mit Rücksicht auf die Arbeitssicherheit nicht einsetzbar

Die Rammkernsondierung kann in Kooperation mit einer darauf spezialisierten Firma erfolgen. In diesem Fall müssen die Kooperationspartner gemeinsam für den Untersuchungsbereich zugelassen werden. Dies ist in den Zulassungsbescheid aufzunehmen.

Untersuchungsbereich 1b: Laboranalytik Feststoffe - Basisparameter

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Probenvorbehandlung, Probenvorbereitung, Probenlagerung, Probentransport*		DIN ISO 11464; 12.96
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Proben	DIN ISO 11465; 12.96
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung	luftgetrocknete Proben	DIN ISO 10694; 08.96
pH-Wert (CaCl ₂)	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben, c(CaCl ₂): 0,01 mol/l	DIN ISO 10390; 05.97
Korngrößenverteilung	1) Siebung, Dispergierung, Pipett-Analyse 2) Siebung, Dispergierung, Aräometermethode	EDIN ISO 11277; 06.94 DIN 19683-2; 04.73 DIN 18123; 11.96 EDIN ISO 11277; 06.94
Rohdichte	Trocknung einer volumengerecht entnommenen Bodenprobe bei 105° C, rückwiegen	DIN ISO 11272; 01.01 DIN 19683-12; 04.73

*) soweit für die Bestimmung der Basisparameter Feststoffe erforderlich

Untersuchungsbereich 1c: Laboranalytik Feststoffe - anorganische Parameter

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Probenvorbehandlung, Probenvorbereitung, Probenlagerung, Probentransport*		DIN ISO 11464; 12.96
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Proben	DIN ISO 11465; 12.96
Königswasserextrakt	aus aufgemahlten Proben (Korngröße < 150 µm)	DIN ISO 11466; 06.97
Ammoniumnitratextrakt		DIN 19730; 06.97
Elutionsverfahren 1	Bodensättigungsextrakt	Nach Vorgaben der BBodSchV (Anhang 1, 3.1.2)
Elutionsverfahren 2	Modifiziertes S4-Verfahren	DIN 38414-4; 10.84 unter Berücksichtigung der Verfahrenshinweise der BBodSchV (Anhang 1, 3.1.2)
Arsen (As)		ICP-AES DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99 ET-AAS In Analogie zu EDIN ISO 11047; 06.95 Hydrid AAS DIN EN ISO 11969; 11.96

Cadmium (Cd)		AAS EDIN ISO 11047; 06.95 ICP-AES DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99
Chrom (Cr gesamt)		AAS EDIN ISO 11047; 06.95 ICP-AES DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99
Chrom (Cr VI)	Extraktion mit phosphatgepufferten Aluminiumsulfatlösung	Spektralphotometrie DIN 19734; 01.99
Kupfer (Cu)		AAS EDIN ISO 11047; 06.95 ICP-AES DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99
Nickel (Ni)		AAS EDIN ISO 11047; 06.95 ICP-AES DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99
Blei (Pb)		AAS EDIN ISO 11047; 06.95 ICP-AES DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99
Thallium (Tl)	AAS, ICP-AES (ICP-MS möglich)	AAS EDIN ISO 11047; 06.95 ICP-AES DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99
Quecksilber (Hg)	Trocknungstemperatur darf 40°C nicht überschreiten	AAS-Kaltdampftechnik DIN EN 1483; 08.97 Reduktion mit Sn(II)-chlorid oder NaBH ₄
Zink (Zn)		AAS EDIN ISO 11047; 06.95 ICP-AES DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99
Cyanide		EDIN ISO 11262; 06.94

*) soweit für die Laboranalytik erforderlich

2) Feststoffe, organische Parameter

Untersuchungsbereich 2a: Probennahme Feststoffe

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Probennahmeplanung		Nach Vorgaben der BBodSchV
Probennahme bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten	1) Handbohrungen 2) Rammkernsondierung 3) Proben in ungestörter Lagerung	DIN 19761 Blatt 1; 1964 <i>(Norm beim Beuth-Verlag nicht mehr erhältlich)</i> EDIN ISO 10381-2 Abschn. 8.5.6; 02.96 DIN 4021, 10.90 EDIN ISO 10381-2 Abschn. 8.3; 02.96 DIN 19672, Teil 1; 04.68
Probennahme bei der Untersuchung von natürlichen, naturnahen und Kulturstandorten		EDIN ISO 10381-4; 02.96 Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996 VDLUFA-Methodenhandbuch Band 1
Probenbeschreibung		EDIN ISO 10381-4; 02.96 Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996 VDLUFA-Methodenhandbuch Band 1 DIN 4022, Teil 1; 09.87 DIN 4022, Teil 3; 05.82
Arbeitssicherheit bei der Probenahme		EDIN ISO 10381-3; 02.96 BGR 128; 1997 (ehem. ZH 1/183)
Korngrößenverteilung	Fingerprobe im Gelände*	Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996 DIN 19682-2; 04.97
Probenlagerung, Probenvorbehandlung, Probentransport		EDIN ISO 10381-2 Abschn.8.3; 02.96 DIN ISO 11464; 12.96

*) auf kontaminierten Flächen mit Rücksicht auf die Arbeitssicherheit nicht einsetzbar

Die Rammkernsondierung kann in Kooperation mit einer darauf spezialisierten Firma erfolgen. In diesem Fall müssen die Kooperationspartner gemeinsam für den Untersuchungsbereich zugelassen werden. Dies ist in den Zulassungsbescheid aufzunehmen.

Untersuchungsbereich 2b: Laboranalytik Feststoffe - Basisparameter

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Probenvorbehandlung, Probenvorbereitung, Probenlagerung, Probentransport*		DIN ISO 11464; 12.96
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Proben	DIN ISO 11465; 12.96
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung	luftgetrocknete Proben	DIN ISO 10694; 08.96
pH-Wert (CaCl ₂)	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben, c(CaCl ₂): 0,01 mol/l	DIN ISO 10390; 05.97
Korngrößenverteilung	1) Siebung, Dispergierung, Pipett-Analyse 2) Siebung, Dispergierung, Aräometermethode	EDIN ISO 11277; 06.94 DIN 19683-2; 04.73 DIN 18123; 11.96 EDIN ISO 11277; 06.94
Rohdichte	Trocknung einer volumengerecht entnommenen Bodenprobe bei 105° C, rückwiegen	DIN ISO 11272; 01.01 DIN 19683-12; 04.73

*) soweit für die Bestimmung der Basisparameter Feststoffe erforderlich

Untersuchungsbereich 2c: Laboranalytik Feststoffe - organische Parameter

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Probenvorbehandlung, Probenvorbereitung, Probenlagerung, Probentransport		E DIN ISO 14507; 02.96
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Proben	DIN ISO 11465; 12.96
Elutionsverfahren 3	Säulen- oder Lysimeterversuch	derzeit kein validiertes Verfahren verfügbar*
Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) = 16 PAK nach EPA enthält Benzo(a)pyren Hinweis: Acenaphthylen kann nicht mit Fluoreszenzdetektor bestimmt werden	<ol style="list-style-type: none"> 1) Soxhlet-Extraktion mit Aceton/Toluol oder Aceton/Cyclohexan, chromatographisches Clean-up 2) Extraktion mit Tetrahydrofuran oder Acetonitril 3) Extraktion mit Aceton, zugeben von Petrolether, Entfernung des Acetons, chromatographische Reinigung des Petroletherextrakts, Aufnahme in Acetonitril 4) Extraktion mit einem Wasser/Aceton/Petrolether-Gemisch in Gegenwart von NaCl 	GC-MS Merkblatt Nr. 1 des LUA NRW; 1994 HPLC-UV/DAD/F Merkblatt Nr. 1 des LUA NRW; 1994 HPLC-UV/F DIN ISO 13877; 01.00 GCMS, HPLC-UV/DAD/F VDLUFA-Methodenbuch, Band VII, 3.3.3.1 Handbuch Altlasten Bd. 7, LfU Hessen
Hexachlorbenzol	Extraktion mit Aceton/-Cyclohexan-Gemisch oder Aceton/Petrolether-Gemisch, ggf. chromatographische Reinigung nach Entfernen des Acetons	GC-ECD, GC-MS EDIN ISO 10382; 02.98
Pentachlorphenol	Soxhlet-Extraktion mit Heptan oder Aceton/Heptan (50:50); Derivatisierung mit Acetanhydrid	GC-ECD, GC-MS EDIN ISO 14154; 06.98
Aldrin, DDT, HCH-Gemisch	<ol style="list-style-type: none"> 1) Extraktion mit Petrolether oder Aceton/Petrolether-Gemisch, chromatographische Reinigung 2) Extraktion mit Wasser/Aceton/Petrolether-Gemisch 	GC-ECD, GC-MS EDIN ISO 10382; 02.98 GC-ECD, GC-MS VDLUFA-Methodenbuch, Band VII, 3.3.2
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Extraktion mit Heptan oder Aceton/Petrolether, chromatographische Reinigung 2) Soxhlet-Extraktion mit Heptan, Hexan oder Pentan, chromatographische Reinigung an AgNO₃/Kieselgelsäule 3) Extraktion mit Wasser/Aceton/Petrolether-Gemisch in Gegenwart von NaCl 	EDIN ISO 10382; 02.98 DIN 38414-20; 01.96 VDLUFA-Methodenbuch, Band VII, 3.3.2

*) verpflichtender Bestandteil des Untersuchungsbereiches erst, wenn normiertes Verfahren vorliegt

3) Feststoffe, Dioxine und Furane

Untersuchungsbereich 3a: Probennahme Feststoffe

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Probennahmeplanung		Nach Vorgaben der BBodSchV
Probennahme bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten	1) Handbohrungen 2) Rammkernsondierung 3) Proben in ungestörter Lagerung	DIN 19761 Blatt 1; 1964 <i>(Norm beim Beuth-Verlag nicht mehr erhältlich)</i> EDIN ISO 10381-2 Abschn. 8.5.6; 02.96 DIN 4021, 10.90 EDIN ISO 10381-2 Abschn. 8.3; 02.96 DIN 19672, Teil 1; 04.68
Probennahme bei der Untersuchung von natürlichen, naturnahen und Kulturstandorten		EDIN ISO 10381-4; 02.96 Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996 VDLUFA-Methodenhandbuch Band 1
Probenbeschreibung		EDIN ISO 10381-4; 02.96 Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996 VDLUFA-Methodenhandbuch Band 1 DIN 4022, Teil 1; 09.87 DIN 4022, Teil 3; 05.82
Arbeitssicherheit bei der Probenahme		EDIN ISO 10381-3; 02.96 BGR 128; 1997 (ehem. ZH 1/183)
Korngrößenverteilung	Fingerprobe im Gelände*	Bodenkundliche Kartieranleitung 4. Auflage, 1994, Nachdruck 1996 DIN 19682-2; 04.97
Probenlagerung, Probenvorbehandlung, Probentransport		EDIN ISO 10381-2 Abschn.8.3; 02.96 DIN ISO 11464; 12.96

*) auf kontaminierten Flächen mit Rücksicht auf die Arbeitssicherheit nicht einsetzbar

Die Rammkernsondierung kann in Kooperation mit einer darauf spezialisierten Firma erfolgen. In diesem Fall müssen die Kooperationspartner gemeinsam für den Untersuchungsbereich zugelassen werden. Dies ist in den Zulassungsbescheid aufzunehmen.

Untersuchungsbereich 3b: Laboranalytik Feststoffe - Basisparameter

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Probenvorbehandlung, Probenvorbereitung, Probenlagerung, Probentransport*		DIN ISO 11464; 12.96
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Proben	DIN ISO 11465; 12.96
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung	luftgetrocknete Proben	DIN ISO 10694; 08.96
PH-Wert (CaCl ₂)	feldfrische oder luftgetrocknete Bodenproben, c(CaCl ₂): 0,01 mol/l	DIN ISO 10390; 05.97
Korngrößenverteilung	1) Siebung, Dispergierung, Pipett-Analyse 2) Siebung, Dispergierung, Aräometermethode	EDIN ISO 11277; 06.94 DIN 19683-2; 04.73 DIN 18123; 11.96 EDIN ISO 11277; 06.94
Rohdichte	Trocknung einer volumengerecht entnommenen Bodenprobe bei 105° C, rückwiegen	DIN ISO 11272; 01.01 DIN 19683-12; 04.73

*) soweit für die Bestimmung der Basisparameter Feststoffe erforderlich

Untersuchungsbereich 3c: Laboranalytik Feststoffe - Dioxine und Furane

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Probenvorbehandlung, Probenvorbereitung, Probenlagerung, Probentransport*	Gefriertrocknung	DIN 38414-22; 09.00
Trockenmasse	feldfrische oder luftgetrocknete Proben	DIN ISO 11465; 12.96
Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane	gefriergetrocknete Proben, Soxhlet-Extraktion mit Toluol der feldfrischen Probe, interner Standard, chromatographische Reinigung	GC-MS nach Klärschlammverordnung unter Beachtung DIN 38414-24; 10.00 GC-MS mit internem Standard VDI-Richtlinie 3499, Blatt 1; 03.90 (Entwurf)

*) soweit für die Laboranalytik erforderlich

4) Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser

Untersuchungsbereich 4a: Probennahme und Vor-Ort-Analytik Grund-, Sicker-, Oberflächen-wasser

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Probennahme		
Arbeitssicherheit bei der Probennahme		EDIN ISO 10381-3; 02.96 BGR 128; 1997 (ehem. ZH 1/183)
Probennahme von Grundwasser		DIN EN 25667, Teil 2; 07.93 DIN 38402-13; 12.85 LAWA Grundwasserrichtlinie, Teil 3; 03.93 AQS-Merkblatt P 8/2; 01.96 DVWK-Regeln 128/1992 DVWK-Merkblatt 245/1997
Probennahme von Sickerwasser		z.Z. kein genormtes Verfahren verfügbar
Probennahme bei Oberflächengewässern (Fließgewässer)		DIN 38402-15; 07.86 AQS-Merkblatt P 8/3; 05.98
Probennahme bei Oberflächengewässern (stehende Gewässer)		DIN 38402-12; 06.85
Vor-Ort-Analytik		
Temperatur		DIN 38404-4; 12.76
pH-Wert		DIN 38404-5; 01.84
Sauerstoffgehalt		DIN EN 25814; 11.92
Elektrische Leitfähigkeit		DIN EN 27888; 11.93
Probenlagerung, Probenvorbehandlung, Probentransport		DIN EN ISO 5667-3; 04.96

Untersuchungsbereich 4b: Laboranalytik Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser - anorganische Parameter

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Elutionsverfahren 1	Bodensättigungsextrakt	Nach Vorgaben der BBodSchV (Anhang 1, 3.1.2)
Elutionsverfahren 2	Modifiziertes S4-Verfahren	DIN 38414-4; 10.84 unter Berücksichtigung der Verfahrensweise der BBodSchV (Anhang 1, 3.1.2)
Antimon (Sb)		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99 Hydrid-AAS EDIN 38405-32; 05.00
Arsen (As)		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99 Hydrid-AAS DIN EN ISO 11969; 11.96
Blei (Pb)		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99 AAS EDIN 38406-6; 07.98
Cadmium (Cd)		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99 AAS DIN EN ISO 5961; 05.95
Chrom gesamt		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99 AAS DIN EN 1233; 08.96
Chrom (VI)	Spektralphotometrie	DIN 38405-24; 05.87
	Ionenchromatographie	DIN EN ISO 10304-3; 11.97
Cobalt (Co)		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 AAS DIN 38406-24; 03.93
Kupfer (Cu)		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99 AAS DIN 38406-7; 09.91
Molybdän (Mo)		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99

Nickel (Ni)		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99 AAS DIN 38406-11; 09.91
Quecksilber		AAS-Kaltdampftechnik DIN EN 1483; 08.97
Selen (Se)		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99 AAS DIN 38405-23; 10.94
Zink (Zn)		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99 AAS DIN 38406-8; 10.80
Zinn (Sn)		ICP-AES auf der Grundlage DIN EN ISO 11885; 04.98 ICP-MS DIN 38406-29; 05.99
Cyanid, gesamt	Spektralphotometrie	DIN 38405-13; 02.81 EDIN EN ISO 14403; 05.98
Cyanid, leicht freisetzbar	Spektralphotometrie	DIN 38405-13; 02.81
Fluorid	Fluoridsensitive Elektrode Ionenchromatographie	DIN 38405-4; 07.85 DIN EN ISO 10304-1; 04.95

Untersuchungsbereich 4c: Laboranalytik Grund-, Sicker-, Oberflächenwasser - organische Parameter

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Elutionsverfahren 3	Säulen- oder Lysimeterversuch	derzeit kein validiertes Verfahren verfügbar*
BTEX		GC-FID, GC-MS DIN 38407-9; 05.91 AQS-Merkblatt 10/2; im Druck
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)		GC-ECD, GC-MS DIN EN ISO 10301; 08.97 AQS-Merkblatt 10/1; 02.96
Aldrin, DDT	GC-MS möglich	GC-ECD DIN 38407-2; 02.93
Phenolindex	Spektralphotometrie	DIN 38409-16-1/-2/-3
Chlorphenole		GC-ECD, GC-MS EN 12673; 12.98
Chlorbenzole	GC-MS möglich	GC-ECD DIN 38407-2; 02.93
Polychlorierte Biphenyle (PCB) = 6 Kongenere nach Ballschmitz (PCB 28, 52, 101, 138, 163, 180)		GC-ECD, GC-MS DIN 38407-2; 02.93 DIN 38407-3; 07.98
Polycyclische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) = 16 PAK nach EPA	Hinweis: Acenaphthylen kann nicht mit Fluoreszenzdetektor bestimmt werden, UV-Detektor zusätzlich erforderlich; GC-MS möglich	HPLC-F DIN 38407-18; 05.99
Naphthalin		GC-FID, GC-MS DIN 38407-9; 05.91 AQS-Merkblatt 10/2; im Druck
Mineralölkohlenwasserstoffe	Extraktion mit Petrolether	GC-FID ISO/DIS 9377-2; 10.00

*) verpflichtender Bestandteil des Untersuchungsbereichs erst, wenn normiertes Verfahren vorliegt

5) **Bodenluft, Deponiegas****Untersuchungsbereich 5a: Probennahme und Vor-Ort-Analytik Bodenluft und Deponiegas**

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
Probennahme		
Rammkern-sondierung		EDIN ISO 10381-2 Abschn. 8.5.6; 02.96 DIN 4021, 10.90
Arbeitssicherheit bei der Probennahme		EDIN ISO 10381-3; 02.96 BGR 128; 1997 (ehem. ZH 1/183)
Probennahme von Bodenluft		VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2, Abschn. 4.4.1; 01.98 VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2, Abschn. 4.4.2; 01.98 VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2, Abschn. 4.4.3; 01.98 VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2, Abschn. 4.4.4; 01.98 VDI-Richtlinie 3865 Blatt 2, Abschn. 4.4.5; 01.98
Vor-Ort-Analytik		
Kohlendioxid (CO ₂)		Direktanzeigendes Meßgerät
Methan (CH ₄)		Direktanzeigendes Meßgerät
Schwefelwasserstoff (H ₂ S)		Direktanzeigendes Meßgerät
Sauerstoff (O ₂)		Direktanzeigendes Meßgerät
Summenparameter Spurengase		Direktanzeigendes Meßgerät

Die Rammkernsondierung kann in Kooperation mit einer darauf spezialisierten Firma erfolgen. In diesem Fall müssen die Kooperationspartner gemeinsam für den Untersuchungsbereich zugelassen werden. Dies ist in den Zulassungsbescheid aufzunehmen.

Untersuchungsbereich 5b: Laboranalytik Bodenluft und Deponiegas

Untersuchungsparameter	Verfahrensweise	Methode
BTEX		VDI-Richtlinie 3865 Blatt 3, Abschn. 3.2; 06.98
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe (LHKW)		VDI-Richtlinie 3865 Blatt 3, Abschn. 3.2; 06.98

Teil C

**Mindestumfang an gerätetechnischer und materieller Ausstattung
für die Zulassung von Untersuchungsstellen bei der Probennahme**

Um den in Teil B beschriebenen Probennahmeumfang und die Vor-Ort-Bestimmungen durchführen zu können, muss die Untersuchungsstelle neben einer Grundausrüstung für die Probennahme und Arbeitssicherheit über die folgende gerätetechnische Mindestausstattung verfügen:

Geräte für die Probennahme	Untersuchungsbereiche		
	1a 2a 3a		
Rammkernsonden, inkl. Schlagkopf (für Untersuchungsbereich 1a, 2a u. 3a mind. 50 mm Durchmesser)	x		x
Verlängerungsgestänge	x		x
Bohrhammer (elektrisch)	x		x
Stromgenerator inkl. Verlängerungskabel	x		x
Ziehvorrichtung	x		x
Bohrstock, Durchmesser ≥ 30 mm (z.B. Bohrstock nach Pürckhauer; N_{\min} -Bohrer)	x		
Bohrstockhammer	x		
Stechrahmen, Stechzylinder mit Zubehör	x		
Lichtlot		x	
Schöpfgerät		x	
Tauchmotorpumpe, möglichst drehzahl geregelt		x	
geeignete Steigleitung, Bypassleitung oder -schlauch für Entnahme von Proben		x	
Bodenluftsonden mit Verlängerungen			x
Pumpe zum Fördern von Deponiegas und Bodenluft			x
Schlauchmaterial		x	x
Durchflussmesser		x	x
Kondensatabscheider			x
Meßgerät zur Dichtigkeitsüberprüfung der Entnahmesonde (Manometer)			x
Geräte zur Messung von Luftdruck, Temperatur und rel. Feuchte			x
Stoppuhr			x

Hilfsgeräte und Materialien für die Probennahme	Untersuchungsbereiche		
	1a 2a 3a		
geeignete Auflagemöglichkeit für Rammkernsonden für die Bodenansprache (z.B. Böcke)	x		
geeignete Geräte zur Entnahme von Proben (z.B. Messer, Löffel, Spatel, Kelle, Probenstecher)	x		
Edelstahlschüsseln	x		
Munsell-Farbtafel	x		
verschießbare Behälter zur Aufnahme von kontaminiertem Bohrgut	x		x
Reinigungsgeräte und -mittel für die Sonden (z.B. Drahtbürste, Gasflamme, Aceton, Spritzflasche mit dest. Wasser)	x	x	x
Material und Geräte zur Kennzeichnung und Einmessung der Entnahmestellen (z.B. Fluchtstangen, Maßband, Winkelprisma, GPS)	x	x	x
allgemeine Geräte, z.B. Spaten, Schaufel, Besen, Eimer	x	x	x
Behälter mit Wasser für Reinigungszwecke	x	x	
Quellton, Bentonit	x		x
Werkzeug + Ersatzteile z.B. von Verschleißteilen zur Vor-Ort-Reparatur	x	x	x
Verschlusskappen, –schlüssel		x	
Werkzeug/Schlüssel zum Öffnen von Verschlusskappen und –deckeln		x	
Beschriftungsmaterial für Probengefäße (z.B. Anhänger, Aufkleber, wasserfester Stift)	x	x	x
geeignete Probengefäße bzw. Adsorbens mit entsprechendem Zubehör	x	x	x
Kühlvorrichtung (aktiv gekühlt oder mit Kühlaggregaten)	x	x	x
persönliche Schutzausrüstung (z.B. Arbeitskleidung, Gehörschutz, Schutzhelme, Schutzanzüge, Schutzbrillen, Warnwesten, Verbandszeug, Augendusche, Staubmasken, Handschuhe, Gaswarngerät)	x	x	x
Absperrband	x	x	x
Arbeitsanweisungen und weitere wichtige Unterlagen (Ortsbeschreibung, Ausbaupläne von Grundwassermessstellen, etc.)	x	x	x
Probennahmeprotokollvordrucke	x	x	x

Messgeräte und Materialien zur Direktmessung vor Ort	Untersuchungsbereiche		
	1a 2a 3a	4a	5a
pH-Messgeräte / Elektrode		x	
Temperaturmessgerät / -fühler		x	x
Leitfähigkeitsmessgerät / Elektrode		x	
Sauerstoffmessgerät / Elektrode		x	
Direktanzeigende Messgeräte für CH ₄ , CO ₂ , O ₂ , H ₂ S			x
PID / FID			x
Ggf. Adsorptionsgefäße und Desorptionseinheit			x
Chemikalien zur Konservierung, Stabilisierung	x	x	
demineralisiertes Wasser, Laborreinigungsmittel und Einmaltücher zur Reinigung der Labormessgeräte incl. Zubehör	x	x	x