

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 04.02.2025

Ausstellungsdatum: 04.02.2025

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

LMS Agrarberatung GmbH
Graf-Lippe-Straße 1, 18059 Rostock

mit dem Standort

LMS Agrarberatung GmbH
LUFA Rostock
Graf-Lippe-Straße 1, 18059 Rostock

Das Prüflaboratorium erfüllt die Anforderungen gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018, um die in dieser Anlage aufgeführten Konformitätsbewertungstätigkeiten durchzuführen. Das Prüflaboratorium erfüllt gegebenenfalls zusätzliche gesetzliche und normative Anforderungen, einschließlich solcher in relevanten sektoralen Programmen, sofern diese nachfolgend ausdrücklich bestätigt werden.

Die Anforderungen an das Managementsystem in der DIN EN ISO/IEC 17025 sind in einer für Prüflaboratorien relevanten Sprache verfasst und stehen insgesamt in Übereinstimmung mit den Prinzipien der DIN EN ISO 9001.

Diese Urkundenanlage gilt nur zusammen mit der schriftlich erteilten Urkunde und gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand der gültigen und überwachten Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle zu entnehmen (www.dakks.de)

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

Prüfungen in den Bereichen:

Probenahme von Abfall, Boden, Schlamm und Sediment;
physikalische, physikalisch-chemische, chemische und mikrobiologische Untersuchungen von Abfall, Boden, Schlamm und Sediment;
Untersuchungen nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Juli 2021);
Untersuchungen von Klärschlamm nach Klärschlammverordnung (September 2017);
Untersuchungen von Boden nach Klärschlammverordnung (September 2017) und Bioabfallverordnung (April 2022);
Untersuchungen von Bioabfall nach Bioabfallverordnung (April 2022);
Untersuchung von Abfällen nach Deponieverordnung Anhang 4 (Juli 2020)

Flexibler Akkreditierungsbereich:

Dem Prüflaboratorium ist innerhalb der mit [Flex A] gekennzeichneten Prüfbereiche, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Anwendung der hier aufgeführten genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.

Das Prüflaboratorium verfügt über eine aktuelle Liste aller Prüfverfahren im flexiblen Akkreditierungsbereich. Die Liste ist öffentlich verfügbar auf der Webpräsenz des Prüflaboratoriums.

Inhaltsverzeichnis

1	Untersuchung von Abfall, Schlamm und Sediment [Flex A]	5
1.1	Probenahme.....	5
1.2	Probenvorbereitung.....	5
1.3	Physikalische, physikalisch-chemische und chemische Parameter	5
1.4	Elemente	6
1.5	Organische Parameter	7
1.6	Mikrobiologische Untersuchungen.....	8
2	Untersuchung von Boden [Flex A]	8
2.1	Probenahme.....	8
2.2	Einfach beschreibende Prüfungen	8
2.3	Probenvorbereitung.....	9
2.4	Physikalische und physikalisch-chemische Parameter	9
2.5	Nichtmetalle, Anionen	10
2.6	Elemente	11
2.7	Organische Stoffe.....	12
2.8	Verfügbarkeitsuntersuchungen	12
3	Untersuchungen nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Juli 2021).....	13

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

3.1	Probenahme und Vor-Ort-Untersuchungen von Feststoffen	13
3.2	Probenvorbereitung von Feststoffen.....	13
3.3	Verfahren zur Bestimmung der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Feststoffen	13
3.4	Verfahren zur Bestimmung anorganischer Stoffgehalte in Feststoffen	14
3.5	Verfahren zur Bestimmung organischer Stoffgehalte außer PCDD, PCDF und dioxinähnlicher PCB in Feststoffen	14
3.6	Verfahren zur Bestimmung von PCDD, PCDF und dioxinähnlicher PCB in Feststoffen	14
3.7	Verfahren zur Herstellung von Eluaten mit Wasser	14
3.8	Verfahren zur Bestimmung der Konzentration anorganischer Stoffe in Eluaten	14
3.9	Verfahren zur Bestimmung der Konzentration organischer Stoffe in Eluaten	16
3.10	Probenahme und vor-Ort-Untersuchungen von Bodenluft und Deponiegas.....	16
3.11	Laboranalytik von Bodenluft und Deponiegas.....	16
4	Untersuchungen von Klärschlamm nach Klärschlammverordnung (September 2017)	16
4.1	Probenahme.....	16
4.2	Probenvorbereitung.....	16
4.3	Schwermetalle und Chrom VI	16
4.4	Adsorbierte, organisch gebundene Halogene	17
4.5	Physikalische Parameter und Nährstoffe.....	17
4.6	Persistente organische Schadstoffe (PCB)	18
4.7	Persistente organische Schadstoffe (PCDD & PCDF sowie dl-PCB).....	18
4.8	Persistente organische Schadstoffe (B(a)P).....	18
4.9	Persistente organische Schadstoffe (PFC)	18
5	Untersuchungen von Klärschlamm.....	19
5.1	Schwermetalle und Chrom VI	19
5.2	Physikalische Parameter und Nährstoffe.....	19
5.3	Persistente organische Schadstoffe (PCDD & PCDF sowie dl-PCB).....	19
6	Untersuchungen von Boden nach Klärschlammverordnung (September 2017) und Bioabfallverordnung (April 2022)	19
6.1	Probenahme.....	19
6.2	Probenvorbereitung.....	19
6.3	Schwermetalle	20
6.4	Physikalische Parameter und Phosphat.....	21
6.5	Organische Stoffe (PCB)	21
6.6	Organische Stoffe (B(a)P).....	22
7	Untersuchungen von Bioabfall nach Bioabfallverordnung (April 2022).....	22

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

7.1	Probenahme.....	22
7.2	Probenvorbereitung.....	22
7.3	Schwermetalle	22
7.4	Physikalische Parameter und Fremdstoffe	23
7.5	Prozessprüfung	23
7.6	Prüfung der hygienisierten Bioabfälle	24
7.6.1	Seuchenhygiene	24
7.6.2	Phytohygiene.....	24
8	Untersuchungen von Bioabfall	24
9	Probenahme von Abfällen nach Deponieverordnung Anhang 4 (Juli 2020)	24
	Verwendete Abkürzungen.....	25

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

1 Untersuchung von Abfall, Schlamm und Sediment [Flex A]

1.1 Probenahme

DIN 38414-11 1987-08	Probenahme von Sedimenten
DIN EN ISO 5667-13 2011-08	Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 13: Anleitung zur Probenahme von Schlämmen
LAGA PN 98 2019-05	Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/ Beseitigung von Abfällen

1.2 Probenvorbereitung

DIN EN ISO 16720 2007-06	Bodenbeschaffenheit - Vorbehandlung von Proben durch Gefriertrocknung für die anschließende Analyse (Modifikation: <i>Anwendung auch für Abfall, Schlamm und Sediment</i>)
DIN EN 13657 2003-01	Charakterisierung von Abfällen - Aufschluss zur anschließenden Bestimmung des in Königswasser löslichen Anteils an Elementen in Abfällen (Modifikation: <i>Anwendung auch für Abfall, Schlamm und Sediment</i>)
DIN 19747 2009-07	Untersuchung von Feststoffen - Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen (Modifikation: <i>Anwendung auch für Abfall, Schlamm und Sediment</i>)
DIN EN ISO 54321 2021-04	Boden, behandelter Bioabfall, Schlamm und Abfall – Aufschluss von mit Königswasser löslichen Anteilen von Elementen

1.3 Physikalische, physikalisch-chemische und chemische Parameter

DIN EN 12880 2001-02	Charakterisierung von Schlämmen - Bestimmung des Trockenrückstandes und des Wassergehalts
DIN EN 12879 2001-02	Charakterisierung von Schlämmen - Bestimmung des Glühverlustes der Trockenmasse
DIN 38414-18 2019-11	Bestimmung von adsorbierten, organisch gebundenen Halogenen (AOX)

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

DIN ISO 11465 1996-12	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des Trockenrückstandes und des Wassergehalts auf Grundlage der Masse - Gravimetrisches Verfahren (Modifikation: <i>Anwendung auch für Abfall, Schlamm und Sediment</i>)
DIN EN 15933 2012-11	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung des pH-Werts
DIN EN 15934 2012-11	Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall - Berechnung des Trockenmassenanteils nach Bestimmung des Trockenrückstands oder des Wassergehalts
DIN EN 16168 2012-11	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung des Gesamt-Stickstoffgehalts mittels trockener Verbrennung
VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 13.2.1 1991	Bestimmung der Rohdichte (Volumengewicht) von gärtnerischen Erden und Substraten ohne sperrige Komponenten
VDLUFA Methodenbuch Band II.1, 3.11 2014	Bestimmung des wesentlichen Gehaltes an verfügbarem Stickstoff (Ammonium und Nitrat), CaCl_2 -Auszug
VDLUFA Methodenbuch Band II.2, 3.7.1.1 2014	Bestimmung des wesentlichen Gehaltes an verfügbarem Stickstoff (Ammonium und Nitrat), CaCl_2 -Auszug
Entwurf VDLUFA FG VII 2012-01	Bestimmung des FOS/ TAC in Gärs substraten/ Gärresten

1.4 Elemente

DIN 38406-5 1983-10	Bestimmung des Ammonium-Stickstoffs (Modifikation: <i>Anwendung auch für Abfall, Schlamm und Sediment</i>)
DIN EN 1483 2007-07	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber - Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) (Modifikation: <i>Probenvorbereitung VDLUFA I Punkt 2.4.3.1 - Bestimmung von Schwermetallen im Aufschluss mit Königswasser; Anwendung auch für Abfall, Schlamm und Sediment</i>)
DIN EN ISO 11885 2009-09	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (Modifikation: <i>Probenvorbereitung VDLUFA I Punkt 2.4.3.1 - Bestimmung von Schwermetallen im Aufschluss mit Königswasser; hier für Abfall, Schlamm und Sediment</i>)

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

DIN ISO 11261 1997-05	Bestimmung von Gesamt-Stickstoff - Modifiziertes Kjeldahl - Verfahren
DIN EN 16169 2012-11	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung des Kjeldahl-Stickstoffs
VO (EG) 2003/2003 Anhang IV, Methode 9.2 2003-10	Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel - Extraktion von wasserlöslichen Spurennährstoffen
VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 2.4.3.1 1991	Bestimmung von Schwermetallen im Aufschluss mit Königswasser
VDLUFA Methodenbuch Band II, 1 3.5.2.7 1995	Bestimmung von Gesamt-Stickstoff - Verbrennungsmethode

1.5 Organische Parameter

DIN EN 13137 2001-12	Charakterisierung von Abfall - Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) in Abfall, Schlämmen und Sedimenten
DIN EN 15936 2012-11	Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall - Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) mittels trockener Verbrennung
DIN EN 17322 2021-03	Feststoffe in der Umwelt - Bestimmung von polychlorierten Biphenylen (PCB) mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) oder Elektronen-Einfang-Detektion (GC-ECD)
VDLUFA Methodenbuch Band VII, 3.3.2.1 4. Auflage 2011	Organische Analytik - Bestimmungsverfahren - Persistente halogenierte organische Verbindungen - Bestimmung ausgewählter Einzelkomponenten der polychlorierten Biphenyle (PCB) und chlorierter Kohlenwasserstoffe (CKW) in Böden, Klärschlämmen und Komposten (Modifikation: <i>hier für Abfall, Schlamm und Sediment</i>)
VDLUFA Methodenbuch Band VII, 3.3.2.3 4. Auflage 2011	Organische Analytik - Bestimmungsverfahren - Persistente halogenierte organische Verbindungen - Bestimmung polychlorierter Dibenzo-p-Dioxine (PCDD) und polychlorierter Dibenzofurane (PCDF) sowie ausgewählter coplanarer polychlorierter Biphenyle (non-ortho-PCB) in Böden, Klärschlämmen und Komposten (Modifikation: <i>hier für Abfall, Schlamm und Sediment</i>)

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

VDLUFA Methodenbuch Band VII, 3.3.3.1 2011	Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Böden, Klärschlämmen und Komposten (Modifikation: <i>hier für Abfall, Schlamm und Sediment; einschließlich LUA-NRW Merkblatt Boden PAK 3.4.3.8d</i>)
LUFAR 302 2017-10	Methode zur Bestimmung von flüchtigen Fettsäuren (FFS) in flüssigen Matrices (Silageextrakte, Pansensäfte, Biogassubstrat-extrakte) mittels GC-FID

1.6 Mikrobiologische Untersuchungen

BGK Kapitel IV, C 1 2013-05	Produktprüfung auf Salmonellen
--------------------------------	--------------------------------

2 Untersuchung von Boden [Flex A]

2.1 Probenahme

DIN ISO 18400-102 2020-11	Bodenbeschaffenheit – Probenahme – Teil 102: Auswahl und Anwendung von Probenahmetechniken
DIN ISO 18400-104 2020-11	Bodenbeschaffenheit – Probenahme – Teil 104: Strategien
DIN ISO 18400-105 2020-11	Bodenbeschaffenheit – Probenahme – Teil 105: Verpackung, Transport, Lagerung, Konservierung
DIN ISO 18400-203 2020-11	Bodenbeschaffenheit – Probenahme – Teil 203: Untersuchungen kontaminationsverdächtiger Flächen
LAGA PN 98 2019-05	Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung/ Beseitigung von Abfällen

2.2 Einfach beschreibende Prüfungen

DIN EN ISO 14688-1 2011-06	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden - Teil 1: Benennung und Beschreibung
-------------------------------	---

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

DIN EN ISO 14689-1 2011-06	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Fels - Teil 1: Benennung und Beschreibung
-------------------------------	--

DIN 19682-2 2007-11	Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen - Teil 2: Bestimmung der Bodenart
------------------------	--

2.3 Probenvorbereitung

DIN ISO 11466 1997-06	Bodenbeschaffenheit - Extraktion in Königswasser löslicher Spurenelemente
--------------------------	---

DIN EN ISO 16720 2007-06	Bodenbeschaffenheit - Vorbehandlung von Proben durch Gefriertrocknung für die anschließende Analyse
-----------------------------	---

DIN EN ISO 54321 2021-04	Boden, behandelter Bioabfall, Schlamm und Abfall – Aufschluss von mit Königswasser löslichen Anteilen von Elementen
-----------------------------	---

DIN 19747 2009-07	Untersuchung von Feststoffen - Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen
----------------------	---

2.4 Physikalische und physikalisch-chemische Parameter

DIN ISO 10390 2005-12	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des pH-Wertes
--------------------------	--

DIN ISO 10694 1996-08	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von organischem Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung (Elementaranalyse)
--------------------------	--

DIN EN 12880 2001-02	Charakterisierung von Schlämmen - Bestimmung des Trockenrückstandes und des Wassergehalts (Modifikation: <i>Anwendung auch für Boden</i>)
-------------------------	--

DIN ISO 11272 2017-07	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung der Trockenrohddichte
--------------------------	--

DIN ISO 11277 2002-08	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Mineralböden - Verfahren mittels Siebung und Sedimentation
--------------------------	---

DIN ISO 11465 1996-12	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des Trockenrückstandes und des Wassergehalts auf Grundlage der Masse - Gravimetrisches Verfahren
--------------------------	---

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

DIN EN 13137 2001	Charakterisierung von Abfall - Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) in Abfall, Schlämmen und Sedimenten (Modifikation: <i>hier für Boden</i>)
DIN EN 15934 2012-11	Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall - Berechnung des Trockenmassenanteils nach Bestimmung des Trockenrückstands oder des Wassergehalts
VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 2.1.1 1991	Bestimmung des Wassergehaltes (bzw. der Trockenmasse) durch Trocknen im Trockenschrank
VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 5.1.1 1991	Bestimmung des pH-Wertes
VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 13.2.1 1991	Bestimmung der Rohdichte (Volumengewicht) von gärtnerischen Erden und Substraten ohne sperrige Komponenten
VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 13.4.1 1991	Bestimmung des Salzgehaltes in gartenbaulich genutzten Böden, gärtnerischen Erden und Substraten im Wasserauszug
VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 15.2 1991	Bestimmung von Aschegehalt und organischer Substanz in Moorböden (Glührückstand und Glühverlust)
LUFAR 108 2012-10	Bestimmung des Tongehaltes nach Köhn (Schnellverfahren)

2.5 Nichtmetalle, Anionen

DIN EN 15936 2022-09	Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall - Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) mittels trockener Verbrennung
DIN EN 16168 2012-11	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung des Gesamt-Stickstoffgehalts mittels trockener Verbrennung
VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 2.2.1 1991	Bestimmung von Gesamt-Stickstoff nach Kjeldahl

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

VDLUFA Methodenbuch Band II, Anhang, Punkt 6.1 (EU-Methode) 1995	Bestimmung von Chlorid bei Abwesenheit organischer Stoffe
VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 6.1.4.1 2002	Bestimmung von mineralischem Stickstoff (Nitrat und Ammonium) in Bodenprofilen (Nmin-Labormethode)
VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 6.2.4.2 1997	Bestimmung von Magnesium im Doppellactat (DL)-Auszug

2.6 Elemente

DIN EN 1483 2007-07	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber (Modifikation: <i>Probenvorbereitung VDLUFA I Punkt 2.4.3.1 - Bestimmung von Schwermetallen im Aufschluss mit Königswasser; hier für Boden</i>)
DIN EN ISO 11885 2009-09	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (Modifikation: <i>Probenvorbereitung VDLUFA I Punkt 2.4.3.1 - Bestimmung von Schwermetallen im Aufschluss mit Königswasser; hier für Boden</i>)
DIN EN ISO 17294-2 2005-02	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen (Modifikation: <i>hier für Boden</i>)
DIN EN 16175-1 2016-12	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung von Quecksilber - Teil 1: Kaltdampf-Atomabsorptionsspektrometrie (CV-AAS)
DIN 38405-24 1987-05	Photometrische Bestimmung von Chrom(VI) mittels 1,5-Diphenylcarbazid (Modifikation: <i>hier für Boden</i>)
VO (EG) 2003/2003 Anhang IV, Methode 9.2 2003-10	Verordnung (EG) Nr. 2003/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel - Extraktion von wasserlöslichen Spurennährstoffen
VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 2.4.3.1 1991	Bestimmung von Schwermetallen im Aufschluss mit Königswasser

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 6.4.1 2002	Bestimmung von Magnesium, Natrium und den Spurennährstoffen Kupfer, Mangan, Zink und Bor im Calciumchlorid/DTPA Auszug
--	---

VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 7.6.1 1997	Bestimmung von Spurennährstoffen und von umweltrelevanten Schwermetallen im EDTA - Auszug
--	--

2.7 Organische Stoffe

VDLUFA Methodenbuch Band VII, 3.3.2.1 4. Auflage 2011	Organische Analytik - Bestimmungsverfahren - Persistente halogenierte organische Verbindungen - Bestimmung ausgewählter Einzelkomponenten der polychlorierten Biphenyle (PCB) und chlorierter Kohlenwasserstoffe (CKW) in Böden, Klärschlämmen und Komposten
--	--

VDLUFA Methodenbuch Band VII, 3.3.2.3 4. Auflage 2011	Organische Analytik - Bestimmungsverfahren - Persistente halogenierte organische Verbindungen - Bestimmung polychlorierter Dibenzo-p-Dioxine (PCDD) und polychlorierter Dibenzofurane (PCDF) sowie ausgewählter coplanarer polychlorierter Biphenyle (non-ortho- PCB) in Böden, Klärschlämmen und Komposten
--	---

VDLUFA Methodenbuch Band VII, 3.3.3.1 2011	Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in Böden, Klärschlämmen und Komposten (Modifikation: <i>einschließlich LUA-NRW Merkblatt Boden PAK 3.4.3.8d</i>)
--	--

2.8 Verfügbarkeitsuntersuchungen

VDLUFA Methodenbuch Band I, Teil A, A 6.3.1 2002	Bestimmung von löslichem Schwefel in Bodenprofilen (S_{min})
--	--

LUFAR 104 2012-12	Molybdänbestimmung im Boden mit der Methode nach Grigg (1953)
----------------------	---

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

3 Untersuchungen nach Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (Juli 2021)

3.1 Probenahme und Vor-Ort-Untersuchungen von Feststoffen

Parameter	§ 20, § 21 BBodSchV	
Probenahme bei der Untersuchung von altlastverdächtigen Flächen und Altlasten	DIN ISO 10381-2:2003-08	☒
	DIN EN ISO 22475-1:2007-01	☒
Haufwerksbeprobung	LAGA PN 98:2019-05	☒
Probenbeschreibung	Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage (KA 5), 2005; Kurz-KA 5 (Auszug), 2009	☒
	DIN EN ISO 22475-1:2007-01	☒

3.2 Probenvorbereitung von Feststoffen

Parameter	§ 23, § 24 BBodSchV	
Probenvorbereitung	DIN 19747:2009-07	☒
Königswasserextrakt	DIN EN 16174:2012-11	☐
	DIN EN 13657:2003-01	☒
Ammoniumnitratextrakt	DIN ISO 19730:2009-07	☐
Alkalisches Aufschlussverfahren	DIN EN 15192:2007-02	☐

3.3 Verfahren zur Bestimmung der physikalisch-chemischen Eigenschaften von Feststoffen

Parameter	§ 24 BBodSchV	
Bestimmung der Trockenmasse	DIN EN 14346:2007-03 Verfahren A	☐
	DIN EN 15934:2012-11	☒
Organischer Kohlenstoff und Gesamtkohlenstoff nach trockener Verbrennung	DIN EN 15936:2012-11	☒
	DIN 19539:2016-12	☐
Organischer Kohlenstoff (TOC 400) nach trockener Verbrennung	DIN 19539:2016-12	☐
pH-Wert (CaCl ₂)	DIN EN 15933:2012-11	☒

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

Parameter	§ 24 BBodSchV	
Bodenart	Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage Hannover 2009 (KA 5); Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz, Hannover 2009	☒
	DIN ISO 11277:2002-08	☒
Korngrößenverteilung/Bodenart	DIN ISO 11277:2002-08	☒
	DIN EN ISO 17892-4:2017-04	☐
Rohdichte	DIN EN ISO 11272:2017-07	☒

3.4 Verfahren zur Bestimmung anorganischer Stoffgehalte in Feststoffen

nicht belegt

3.5 Verfahren zur Bestimmung organischer Stoffgehalte außer PCDD, PCDF und dioxinähnlicher PCB in Feststoffen

nicht belegt

3.6 Verfahren zur Bestimmung von PCDD, PCDF und dioxinähnlicher PCB in Feststoffen

nicht belegt

3.7 Verfahren zur Herstellung von Eluaten mit Wasser

nicht belegt

3.8 Verfahren zur Bestimmung der Konzentration anorganischer Stoffe in Eluaten

Parameter	§ 24 BBodSchV	
Antimon	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN ISO 15586:2004-02	☐
Arsen	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN ISO 15586:2004-02	☐
Barium	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
Blei	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

Parameter	§ 24 BBodSchV	
Bor	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
Cadmium	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
Chrom VI	DIN EN 15192:2007-02	☐
Chrom (gesamt)	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
Cyanide (gesamt)	DIN 38405-13:2011-04	☐
	DIN EN ISO 14403-1:2012-10	☐
	DIN EN ISO 14403-2:2012-10	☐
Cyanide (leicht freisetzbar)	DIN 38405-13:2011-04	☐
	DIN EN ISO 14403-1:2012-10	☐
	DIN EN ISO 14403-2:2012-10	☐
Fluorid	DIN 38405-4:1985-07	☐
	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	☒
Kobalt	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
Kupfer	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
Molybdän	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
Nickel	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
Quecksilber	DIN EN 16175-1:2016-12	☐
	DIN EN ISO 12846:2012-08	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN 16175-2:2016-12	☐
	DIN EN ISO 17852:2008-04	☐
Selen	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	☒

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

Parameter	§ 24 BBodSchV	
Thallium	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
Vanadium	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
Zink	DIN ISO 22036:2009-06	☐
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐

3.9 Verfahren zur Bestimmung der Konzentration organischer Stoffe in Eluaten
 nicht belegt

3.10 Probenahme und vor-Ort-Untersuchungen von Bodenluft und Deponiegas
 nicht belegt

3.11 Laboranalytik von Bodenluft und Deponiegas
 nicht belegt

4 Untersuchungen von Klärschlamm nach Klärschlammverordnung (September 2017)

4.1 Probenahme

Parameter	§ 32 Abs. 3 und 4 AbfKlärV	
Probenahme	DIN EN ISO 5667-13:2011-08	☒
	DIN 19698-1:2014-05	☒

4.2 Probenvorbereitung

Parameter	§ 32 Abs. 3 und 4 AbfKlärV	
Probenvorbereitung	DIN 19747:2009-07	☒

4.3 Schwermetalle und Chrom VI

Parameter	§ 5 Abs. 1 Nr. 1 und 8 AbfKlärV	
Königswasseraufschluss	DIN EN 13346:2001-04 Verfahren A	☐
	DIN EN 16174:2012-11	☒

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

Parameter	§ 5 Abs. 1 Nr. 1 und 8 AbfKlärV	
Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Eisen, Kupfer, Nickel, Thallium, Zink	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN EN ISO 11885:2009-09	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☒
	DIN EN 16170:2017-01	☐
	DIN EN 16171:2017-01	☐
	DIN 38406-26:1997-07	☐
	CEN/TS 16172; DIN SPEC 91258:2013-04	☐
Quecksilber	DIN EN ISO 17852:2008-04	☐
	DIN EN 16171:2017-01	☐
	DIN EN 16175-1:2016-12	☒
	DIN EN 16175-2:2016-12	☐
Chrom VI	DIN EN 16318:2016-07	☐

4.4 Adsorbierte, organisch gebundene Halogene

Parameter	§ 5 Abs. 1 Nr. 2 AbfKlärV	
AOX (aus Trockenrückstand)	DIN EN 16166:2012-11	☐
	DIN 38414-18:1989-11	☒

4.5 Physikalische Parameter und Nährstoffe

Parameter	§ 3a Abs. Nrn. 2 – 3 sowie § 5 Abs. 1 Nrn. 3 – 9 AbfKlärV	
Trockenrückstand	DIN EN 15934:2012-11	☒
Glühverlust (organische Substanz)	DIN EN 15935:2012-11	☒
pH-Wert	DIN EN 15933:2012-11	☒
Basisch wirksame Bestandteile	VDLUFA-Methodenbuch Band II.2, Methode 4.5.1	☒
Ammoniumstickstoff (NH ₄ -N)	DIN 38406-5:1983-10	☒
Gesamt-Stickstoff (N _{ges.})	DIN EN 13342:2001-01	☐
	DIN EN 16169:2012-11	☒

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

Parameter	§ 3a Abs. Nrn. 2 – 3 sowie § 5 Abs. 1 Nrn. 3 – 9 AbfKlärV	
Phosphor (P) (aus Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 6878:2004-09	☐
	DIN EN ISO 11885:2009-09	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN 16171:2017-01	☐

4.6 Persistente organische Schadstoffe (PCB)

Parameter	§ 5 Abs. 2 Nrn. 1 – 4 AbfKlärV	
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN EN 16167:2012-11	☒
	DIN 38414-20:1996-01	☐

4.7 Persistente organische Schadstoffe (PCDD & PCDF sowie dl-PCB)

Parameter	§ 5 Abs. 2 Nrn. 1 – 4 AbfKlärV	
PCDD & PCDF sowie dl-PCB	DIN CEN/TS 16190; DIN SPEC 91267:2012-05	☒

4.8 Persistente organische Schadstoffe (B(a)P)

Parameter	§ 5 Abs. 2 Nrn. 1 – 4 AbfKlärV	
Benzo(a)pyren (B(a)P)	DIN EN 15527:2008-09	☐
	DIN 38414-23:2002-02	☒
	DIN CEN/TS 16181; DIN SPEC 91243:2013-12	☐

4.9 Persistente organische Schadstoffe (PFC)

Parameter	§ 5 Abs. 2 Nrn. 1 – 4 AbfKlärV	
Polyfluorierte Verbindungen (PFC)	DIN 38414-14:2011-08	☒

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

5 Untersuchungen von Klärschlamm

5.1 Schwermetalle und Chrom VI

Parameter	Verfahren
Quecksilber	DIN EN ISO 12846:2012-08

5.2 Physikalische Parameter und Nährstoffe

Parameter	Verfahren
Trockenrückstand	DIN EN 12880:2001-02
Glühverlust (organische Substanz)	DIN EN 12879:2001-02

5.3 Persistente organische Schadstoffe (PCDD & PCDF sowie dl-PCB)

Parameter	Verfahren
PCDD & PCDF sowie dl-PCB	DIN 38414-24:2000-10

6 Untersuchungen von Boden nach Klärschlammverordnung (September 2017) und Bioabfallverordnung (April 2022)

6.1 Probenahme

Parameter	§ 32 Abs. 2 AbfKlärV und § 9 BioAbfV	
Probenahme	DIN ISO 10381-2:2003-08	☒
	DIN ISO 10381-4:2004-04	☒

6.2 Probenvorbereitung

Parameter	§ 32 Abs. 2 AbfKlärV und § 9 BioAbfV	
Probenvorbereitung	DIN 19747:2009-07	☒

6.3 Schwermetalle

Parameter	§ 4 Abs. 1 AbfKlärV und § 9 Abs. 2 BioAbfV	
Extraktion von Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Zink	DIN EN 16174:2012-11	☒
Blei (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN ISO 22036:2009-06	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN 16170:2017-01	☐
	DIN EN 16171:2017-01	☐
Cadmium (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN ISO 22036:2009-06	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN 16170:2017-01	☐
	DIN EN 16171:2017-01	☐
Chrom (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN ISO 22036:2009-06	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN 16170:2017-01	☐
	DIN EN 16171:2017-01	☐
Kupfer (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN ISO 22036:2009-06	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN 16170:2017-01	☐
	DIN EN 16171:2017-01	☐
Nickel (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN ISO 22036:2009-06	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN 16170:2017-01	☐
	DIN EN 16171:2017-01	☐

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

Parameter	§ 4 Abs. 1 AbfKlärV und § 9 Abs. 2 BioAbfV	
Zink (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN ISO 22036:2009-06	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN 16170:2017-01	☐
	DIN EN 16171:2017-01	☐
Quecksilber (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 16772:2005-06	☐
	DIN EN ISO 12846:2012-08	☐
	DIN EN 16171:2017-01	☐
	DIN EN 16175-1:2016-12	☒
	DIN EN 16175-2:2016-12	☐

6.4 Physikalische Parameter und Phosphat

Parameter	§ 4 Abs. 1 AbfKlärV und § 9 Abs. 2 BioAbfV	
Phosphat (aus CAL/DL-Auszug)	DIN EN ISO 10304-1:2009-07	☐
	VDLUFA-Methodenbuch, Band I, Methode A 6.2.1.1 (6. Teillfg. 2012)	☒
	VDLUFA-Methodenbuch, Band I, Methode A 6.2.1.2 (Grundwerk)	☒
Bodenart	DIN 19682-2:2014-07	☒
pH-Wert	DIN EN 15933:2012-11	☒
Trockenrückstand	DIN EN 15934:2012-11	☒

6.5 Organische Stoffe (PCB)

Parameter	§ 4 Abs. 2 AbfKlärV	
Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN ISO 10382:2003-05	☐
	DIN EN 16167:2012-11	☒

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

6.6 Organische Stoffe (B(a)P)

Parameter	§ 4 Abs. 2 AbfKlärV	
Benzo(a)pyren (B(a)P)	DIN ISO 18287:2006-05	☐
	DIN 38414-23:2002-02	☒
	DIN CEN TS 16181; DIN SPEC 91243:2013-12	☐

7 Untersuchungen von Bioabfall nach Bioabfallverordnung (April 2022)

7.1 Probenahme

Parameter	§ 4 Abs. 9 BioAbfV	
Probenahme	DIN EN ISO 5667-13:2011-08	☒
	DIN EN 12579:2014-02	☒
	DIN 51750-2:1990-12	☒

7.2 Probenvorbereitung

Parameter	§ 4 Abs. 9 BioAbfV	
Probenvorbereitung	Anhang 3 Nr. 1.2	☒

7.3 Schwermetalle

Parameter	§ 4 Abs. 9 BioAbfV	
Königswasseraufschluss	DIN EN 13650:2002-01	☐
Blei (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN EN ISO 11885:2009-09	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN 38406-6:1998-07	☐
Cadmium (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN EN ISO 11885:2009-09	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN ISO 5961:1995-05	☐

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

Parameter	§ 4 Abs. 9 BioAbfV	
Chrom (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN EN ISO 11885:2009-09	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN EN 1233:1996-08	☐
Kupfer (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN EN ISO 11885:2009-09	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN 38406-7:1991-09	☐
Nickel (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN EN ISO 11885:2009-09	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN 38406-11:1991-09	☐
Quecksilber (aus Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 12846:2012-08	☒
Zink (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 11047:2003-05	☐
	DIN EN ISO 11885:2009-09	☒
	DIN EN ISO 17294-2:2017-01	☐
	DIN 38406-8:2004-10	☐

7.4 Physikalische Parameter und Fremdstoffe

Parameter	§ 2a Abs. 7 und § 4 Abs. 9 BioAbfV	
Trockenrückstand	DIN EN 13040:2008-01	☒
pH-Wert	DIN EN 13037:2012-01	☒
Salzgehalt	DIN EN 13038:2012-01	☒
Organische Substanz als Glühverlust (aus Trockenrückstand)	DIN EN 13039:2012-01	☒
Gesamtkunststoffe, Fremdstoffe und Steine	Anhang 3 Nr. 1.3.3 BioAbfV	☒

7.5 Prozessprüfung

nicht belegt

Anlage zur Teil-Akkreditierungsurkunde D-PL-14484-02-02

7.6 Prüfung der hygienisierten Bioabfälle

7.6.1 Seuchenhygiene

Parameter	§ 3 Abs. 4 BioAbfV	
Salmonellen	Anhang 2 Nr. 4.2.1 und 4.2.2 - BioAbfV	☒

7.6.2 Phytohygiene

Parameter	§ 3 Abs. 4 BioAbfV	
Keimfähige Samen und austriebsfähige Pflanzenteile	Anhang 2 Nr. 3.3 BioAbfV	☒

8 Untersuchungen von Bioabfall

Schwermetalle

Parameter	Verfahren
Königswasseraufschluss	DIN EN 13657:2003-01
Quecksilber (aus Königswasseraufschluss)	DIN EN 1483:2007-07

9 Probenahme von Abfällen nach Deponieverordnung Anhang 4 (Juli 2020)

Probenahme

DepV, Anh. 4	Parameter	§ 8 Abs. 1, 3 und 5 DepV	
2	Probenahme	LAGA PN 98 (Mai 2019)	☒
		DIN 19698-1 (Mai 2014) & DIN 19698-2 (Dezember 2016) & DIN 19698-5 (Juni 2018) & DIN 19698-6 (Januar 2019) & - optional ergänzend -	☐

Verwendete Abkürzungen

BGK	Bundesgütegemeinschaft Kompost Methodenbuch zur Analyse von organischen Düngemittel, Bodenverbesserungsmitteln und Substrate HRSG: Bundesgütegemeinschaft (BGK) Kompost e. V. 2006-09
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
EN	Europäische Norm
IEC	International Electrotechnical Commission – Internationale Elektrotechnische Kommission
ISO	International Organization for Standardization – Internationale Organisation für Normung
LAGA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
LUFAR	Hausverfahren der LMS Agrarberatung GmbH
VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten