

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

D- PL-14600-01-01

Gültig ab: 27.10.2025

Ausstellungsdatum: 27.10.2025

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D- PL-14600-01-00.

Inhaber der Teil-Akkreditierungsurkunde:

**Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Naumburger Straße 98, 07743 Jena**

mit dem Standort

**Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Abteilung Untersuchungswesen und Fachrechtskontrollen
Naumburger Straße 98, 07743 Jena**

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 wurde ausgestellt durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH und ist digital gesiegelt. Sie 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 Akkreditierungsurkunde D- PL-14600-01-01

Prüfungen in den Bereichen:

**physikalische, physikalisch-chemische, chemische, visuelle Untersuchungen von Lebensmitteln;
sensorische Untersuchungen von Milch, Milchprodukten, Fleisch und Fleischerzeugnissen;
visuelle Untersuchungen von Bedarfsgegenständen;
Probenahme, physikalische, physikalisch-chemische, chemische, mikrobiologische und
mikroskopische Untersuchungen von Futtermitteln;
Probenahme, physikalische, physikalisch-chemische, chemische, immunologische und
molekularbiologische Untersuchungen von pflanzlichen Materialien;
mikroskopische Untersuchungen von pflanzlichen Materialien und sonstigen Materialien aus
Landwirtschaft und Gartenbau;
ausgewählte physikalische, physikalisch-chemische, chemische Untersuchungen von Saatgut**

Flexibler Akkreditierungsbereich:

Dem Prüflaboratorium ist innerhalb der gekennzeichneten Prüfbereiche, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf,

[Flex A] die Anwendung der hier aufgeführten genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.

[Flex B] die freie Auswahl von genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren gestattet.

[Flex C] die Modifizierung sowie Weiter- und Neuentwicklung von Prüfverfahren gestattet.

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

Inhalt

1	Lebensmittel	5
1.1	Probenvorbereitung von Milch und Milchprodukten.....	5
1.2	Visuelle, physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen von Hopfen, Milch, Milchprodukten, Fleisch und Fleischerzeugnissen	5
1.3	Bestimmung von Elementen mittels ICP-MS in Milch und Milchprodukten	6
1.4	Sensorische Untersuchungen von Milch, Milchprodukten, Fleisch und Fleisch-erzeugnissen .	6
2	Bedarfsgegenstände	6
3	Futtermittel	7
3.1	Probenahme.....	7
3.2	Probenvorbereitung.....	7
3.3	Physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen	7
3.3.1	Titrimetrische Untersuchungen von Inhaltsstoffen in Futtermitteln.....	9
3.3.2	Bestimmung von Inhaltsstoffen mittels Elektrodenmessung in Futtermitteln.....	9
3.3.3	Bestimmung von Inhaltsstoffen und Kontaminanten mittels Flüssigchromatographie (LC) mit konventionellen Detektoren (UV/VIS, DAD, FLD) in Futtermitteln.....	9
3.3.4	Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen, Rückständen pharmakologisch wirksamer Substanzen und Aflatoxinen mittels Flüssigchromatographie (LC) mit massenselektivem Detektor (MS/MS) in Futtermitteln.....	10
3.3.5	Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen und Kontaminanten mittels Gaschromatographie (GC) mit massenselektiven Detektoren (MS, MS/MS) in Futtermitteln	11
3.3.6	Bestimmung von Inhaltsstoffen und Pflanzenschutzmittelrückständen mittels Gaschromatographie (GC) mit konventionellen Detektoren (FID, ECD) in Futtermitteln	11
3.3.7	Bestimmung von Elementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) in Futtermitteln	12
3.3.8	Bestimmung von Elementen mittels induktiv gekoppelter Plasma - Massenspektrometrie (ICP-MS) in Futtermitteln.....	12
3.4	Bestimmung von Bakterien, Pilzen und Hefen mittels kulturell mikrobiologischer Untersuchungen in Futtermitteln	12
3.5	Optische Mikroskopie zur Bestimmung der Bestandteile und Fremdbestandteile in Futtermitteln.....	13
4	Pflanzliche Materialien, sonstige Materialien aus Landwirtschaft und Gartenbau	14
4.1	Probenahme.....	14
4.2	Physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen	14
4.3	Nachweis phytopathogener Viren in pflanzlichen Materialien mittels Enzymimmuno-assay (DAS-ELISA)	15

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D- PL-14600-01-01

4.4	Optische Mikroskopie zur Bestimmung von Nematoden und Arthropoden in Pflanzlichen Materialien und sonstigen Materialien aus Landwirtschaft und Gartenbau.....	15
4.5	Molekularbiologische Untersuchungen.....	16
4.5.1	Nachweis von phytopathogenen Schaderregern mittels konventioneller singleplex PCR in Pflanzlichen Materialien.....	16
4.5.2	Nachweis von phytopathogenen Schaderregern mittels konventioneller multiplex PCR.....	16
4.5.3	Nachweis von phytopathogenen Schaderregern mittels singleplex real-time PCR in Pflanzlichen Materialien.....	16
4.5.4	Nachweis von phytopathogenen Schaderregern mittels multiplex real-time PCR.....	17
5	Saatgut.....	18
5.1	Physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen	18
	Verwendete Abkürzungen:.....	19

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D- PL-14600-01-01

1 Lebensmittel

1.1 Probenvorbereitung von Milch und Milchprodukten [Flex A]

- | | |
|---------------------------|---|
| VDLUFA VII, 2.1.1
2021 | Umweltanalytik – Anorganische Analytik - Extraktions- und Aufschlussverfahren - Nassaufschluss unter Druck
(Modifikation: <i>Matrix hier nur Milch und Milchprodukten</i>) |
| VDLUFA VII, 2.1.3
2021 | Umweltanalytik – Anorganische Analytik - Analytik – Extraktions- und Aufschlussverfahren – Mikrowellenbeheizter Druckaufschluss
(Modifikation: <i>Matrix hier nur Milch und Milchprodukten</i>) |

1.2 Visuelle, physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen von Hopfen, Milch, Milchprodukten, Fleisch und Fleischerzeugnissen [Flex A]

- | | |
|--|--|
| ASU L 04.00-9
1986-05 | Untersuchung von Lebensmitteln - Bestimmung der Wasserverteilung in Butter - Indikatorpapier-Verfahren |
| ASU L 04.00-14
1996-02 | Untersuchung von Lebensmitteln - Bestimmung der Härte von Butter |
| ASU L 06.00-2
1980-09 | Messung des pH-Wertes in Fleisch und Fleischerzeugnissen |
| VDLUFA VI, C 8.2
2000 | Milch – Acidität - Bestimmung des pH-Wertes in Milch und Milchprodukten |
| VDLUFA VI, C 26.7
2020-01 | Milch – Physikalische Prüfmerkmale von Milch und Milcherzeugnissen - Physikalische Prüfung von Schlagsahne |
| TLLLR SOP V1-212-0001
2021-08 | Gravimetrische Bestimmung des Muskelfleischanteiles (Präparation) in Fleisch und Fleischerzeugnissen |
| VO (EG) 2024/601
Anhang IV, B, C
2023-12 | Durchführungsbestimmungen für die Zertifizierung von Hopfen und Hopfenerzeugnissen – Methoden gemäß Artikel 7
- Methoden zur Kontrolle des Feuchtigkeitsgehalts von Hopfen - Methode i
- Methode zur Kontrolle des Fremdstoffgehalts |
| TLLLR SOP V2-212-0042
2021-08 | Sterilitätsprüfung von H-Milcherzeugnissen
Visuelle Prüfung nach Temperatur-Zeit-Lagerung |

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D- PL-14600-01-01

1.3 Bestimmung von Elementen mittels ICP-MS in Milch und Milchprodukten [Flex A]

DIN EN 15111 2007-06	Lebensmittel - Bestimmung von Elementspuren - Bestimmung von Iod mit der ICP-MS (Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma) (Einschränkung: <i>Untersuchung hier nur in Milch und Milcherzeugnissen</i>)
DIN EN 15763 2010-04	Lebensmittel – Bestimmung von Elementspuren – Bestimmung von Arsen, Cadmium, Quecksilber und Blei in Lebensmitteln mit induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) nach Druckaufschluss (Einschränkung: <i>Untersuchung hier nur in Milch und Milcherzeugnissen</i>)

1.4 Sensorische Untersuchungen von Milch, Milchprodukten, Fleisch und Fleischerzeugnissen [Flex A]

ASU L 00.90-6 2015-06	Untersuchung von Lebensmitteln - Sensorische Prüfverfahren - Einfach beschreibende Prüfung (Einschränkung: <i>Matrix nur Milch, Milchprodukte, Fleisch und Fleischerzeugnisse</i>)
ASU L 01.00-94/2 2019-03	Untersuchung von Lebensmitteln – Milch und Milcherzeugnisse – Sensorische Analyse – Teil 2: Empfohlene Verfahren für die sensorische Beurteilung (Modifikation: <i>Produktspezifikation mittels Punktevergabe nach DIN ISO 22935-3: 2012-12</i>)

2 Bedarfsgegenstände [Flex A]

TLLLR SOP V2-212-0054 2021-08	Prüfung von Kennzeichnung und Verpackung - Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zur Kennzeichnung - Visuelle Prüfung auf Zustand und Eignung der Verpackung (Einschränkung: <i>hier nur Durchführung der visuellen Prüfung</i>)
TLLLR SOP V2-212-0067 2021-08	Prüfung von Kennzeichnung und Verpackung - Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben zur Kennzeichnung - Visuelle Prüfung auf Zustand und Eignung der Verpackung (Einschränkung: <i>hier nur Durchführung der visuellen Prüfung</i>)

3 Futtermittel

3.1 Probenahme [Flex A]

VO (EU) 691/2013 Anhang I 2013-07-19	Verordnung zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 152/2009 hinsichtlich der Probenahmeverfahren und Analysemethoden, Futtermittelprobenahme
TLLLR-SOP P-211-0002 2020-03	Probenahmევრსchrift für Pflanzen und Pflanzenteile während der Vegetation (Pflanzenanalyse) (Einschränkung: <i>Anwendung hier nur für Futtermittel</i>)
TLLLR-SOP P-211-0003 2020-03	Probenahmევრსchrift für Ernteprodukte im Feld- und Lagerbestand - Getreide (Einschränkung: <i>Anwendung hier nur für Futtermittel</i>)

3.2 Probenvorbereitung [Flex A]

VDLUFA VII, 2.1.1 2021	Umweltanalytik – anorganische Analytik – Extraktions- und Aufschlussverfahren - Nassaufschluss unter Druck (Einschränkung: <i>Matrix hier nur Futtermittel</i>)
VDLUFA VII, 2.1.3 2021	Umweltanalytik – – anorganische Analytik – Extraktions- und Aufschlussverfahren - Mikrowellenbeheizter Druckaufschluss (Einschränkung: <i>Matrix hier nur Futtermittel</i>)

3.3 Physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen [Flex A]

VDLUFA III, 4.1.2 2004	Futtermittel – Stickstoffverbindungen – Bestimmung von Rohprotein mittels DUMAS-Verbrennungsmethode
DIN EN ISO 12099 2018-01	Futtermittel, Getreide und gemahlene Getreideerzeugnisse - Anleitung für die Anwendung von Nahinfrarot-Spektrometrie
VO (EG) 152/2009 Anhang III, L zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Untersuchung der Zusammensetzung von Futtermittelausgangserzeugnissen und Mischfuttermitteln - Bestimmung des Stärkegehalts
VDLUFA III, 6.6.1 1997	Futtermittel - Pflanzliche Gerüstsubstanzen - Bestimmung der enzymlösbaren organischen Substanz (Cellulasemethode) - Verbandsmethode

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D- PL-14600-01-01

VDLUFA III, 25.1 2012	Futtermittel – Nettoenergie-Laktion/HFT - Bestimmung der Gasbildung nach dem Hohenheimer Futterwerttest
DIN EN 15621 2017-10	Futtermittel - Probenahme- und Untersuchungsverfahren - Bestimmung von Calcium, Natrium, Phosphor, Magnesium, Kalium, Schwefel, Eisen, Zink, Kupfer, Mangan und Cobalt nach Druckaufschluss mittels ICP-AES; Deutsche Fassung EN 15621:2017 (Einschränkung: <i>keine Probennahme</i> (Modifikation: <i>Analyt auch Bor</i>))
VO (EG) 152/2009 Anhang III, A zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Untersuchung der Zusammensetzung von Futtermittelausgangserzeugnissen und Mischfuttermitteln - Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes (Modifikation: <i>Nutzung eines automatisierten Systems - prepASH/ prepstation</i>)
VO (EG) 152/2009 Anhang III, H zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Untersuchung der Zusammensetzung von Futtermittelausgangserzeugnissen und Mischfuttermitteln - Bestimmung des Gehaltes an Rohölen und -fetten
VO (EG) 152/2009 Anhang III, I zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Untersuchung der Zusammensetzung von Futtermittelausgangserzeugnissen und Mischfuttermitteln - Bestimmung des Rohfasergehalts (Modifikation: <i>Nutzung eines automatisierten Systems mit Fibrebags</i>)
VO (EG) 152/2009 Anhang III, M zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Untersuchung der Zusammensetzung von Futtermittelausgangserzeugnissen und Mischfuttermitteln - Bestimmung der Rohasche (Modifikation: <i>Nutzung eines automatisierten Systems- prepASH/ prepstation</i>)
VO (EG) 152/2009 Anhang III, N zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Untersuchung der Zusammensetzung von Futtermittelausgangserzeugnissen und Mischfuttermitteln - Bestimmung des Gehalts an in Salzsäure unlöslicher Asche

3.3.1 Titrimetrische Untersuchungen von Inhaltsstoffen in Futtermitteln [Flex B]

VO (EG) 152/2009 Anhang III, C zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Untersuchung der Zusammensetzung von Futtermittelausgangserzeugnissen und Mischfuttermitteln - Bestimmung des Rohproteingehalts (Modifikation: <i>Verringerte Probeneinwaage und Schwefelsäuremenge</i>)
VO (EG) 152/2009 Anhang III, J zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Untersuchung der Zusammensetzung von Futtermittelausgangserzeugnissen und Mischfuttermitteln - Bestimmung des Zuckergehalts

3.3.2 Bestimmung von Inhaltsstoffen mittels Elektrodenmessung in Futtermitteln [Flex B]

DIN EN 16279 2012-09	Futtermittel - Bestimmung des Fluorid-Gehaltes nach Salzsäurebehandlung mit ionensensitiver Elektrode (ISE)
VDLUFA VII, 2.2.2.11 2017	Umweltanalytik – anorganische Analytik – Pflanzen und Futtermittel - Bestimmung von Fluor in Pflanzen und Futtermitteln mittels ionensensitiver Elektrode (Einschränkung: <i>Matrix hier nur Futtermittel</i>)

3.3.3 Bestimmung von Inhaltsstoffen und Kontaminanten mittels Flüssigchromatographie (LC) mit konventionellen Detektoren (UV/VIS, DAD, FLD) in Futtermitteln [Flex B]

VO (EG) 152/2009 Anhang III, F zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Untersuchung der Zusammensetzung von Futtermittelausgangserzeugnissen und Mischfuttermitteln - Bestimmung des Gehalts an Aminosäuren (außer Tryptophan)
VO (EG) 152/2009 Anhang IV, A zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Untersuchung von Futtermitteln auf ihren Gehalt an zugelassenen Zusatzstoffen - Bestimmung des Vitamin-A-Gehalts

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D- PL-14600-01-01

VO (EG) 152/2009 Anhang IV, B zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Untersuchung von Futtermitteln auf ihren Gehalt an zugelassenen Zusatzstoffen - Bestimmung des Vitamin-E-Gehalts
VDLUF A III, 13.8.1 1997	Futtermittel – Vitamine und ähnliche Wirkstoffe - Bestimmung von Vitamin D ₃ , HPLC-Verfahren
VDLUF A III, 4.11.4 1993	Futtermittel – Stickstoffverbindungen - Bestimmung von DL-2-Hydroxy-4-Methyl-Mercapto-Buttersäure nach Hydrolyse (Gesamt-MHA)
VDLUF A VII, 3.3.8.1 2018	Umweltanalytik – organische Analytik – Bestimmung des Gehaltes an Hydroxymethylfurfural (HMF) in Bienenfutter (Modifikation: <i>Matrix hier nur Futtermittel</i>)

3.3.4 Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen, Rückständen pharmakologisch wirksamer Substanzen und Aflatoxinen mittels Flüssigchromatographie (LC) mit massenselektivem Detektor (MS/MS) in Futtermitteln [Flex C]

DIN EN 15662 2018-07	Pflanzliche Lebensmittel - Multiverfahren zur Bestimmung von Pestizidrückständen mit GC und LC nach Acetonitril-Extraktion/Verteilung und Reinigung mit dispersiver SPE - Modulares QuEChERS-Verfahren (Einschränkung: <i>Anwendung hier nur für Futtermittel (F1 Futterpflanzen, F3 Öle, Ölsaaten und fetthaltige Futtermittel, F5 Getreide und Getreideerzeugnisse, Hülsenfrüchte)</i>)
DIN EN 17194 2020-02	Futtermittel: Probenahme- und Untersuchungsverfahren - Bestimmung von Deoxynivalenol, Aflatoxin B1, Fumonisin B1 und B2, T-2- und HT-2-Toxine, Zearalenon und Ochratoxin A in Einzelfuttermitteln und Mischfuttermitteln mittels LC-MS/MS (Einschränkung: <i>hier keine Probenahme</i>)
VDLUF A III, 14.1.3 2012	Futtermittel - Bestimmung von Kokzidiostatika-Verschleppungen mittels LC-MS/MS (Modifikation: <i>Erweiterung um Halofuginon , Ethopabat und Semduramycin-Natrium</i>)
VDLUF A III, 14.1.5 2018	Futtermittel - Bestimmung ausgewählter Antibiotika in Futtermitteln mittels LC-MS/MS
TLLLR-SOP V1-241-3004 2019-04	Bestimmung von Chloramphenicol in Futtermitteln mittels LC-MS/MS

3.3.5 Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen und Kontaminanten mittels Gaschromatographie (GC) mit massenselektiven Detektoren (MS, MS/MS) in Futtermitteln [Flex B]

DIN EN 15662 2018-07	Pflanzliche Lebensmittel - Multiverfahren zur Bestimmung von Pestizidrückständen mit GC und LC nach Acetonitril-Extraktion/ Verteilung und Reinigung mit dispersiver SPE - Modulares QuEChERS-Verfahren (Einschränkung: <i>Matrix hier nur Futtermittel (F1 Futterpflanzen, F3 Öle, Ölsaaten und fetthaltige Futtermittel, F5 Getreide und Getreideerzeugnisse, Hülsenfrüchte)</i>)
ASU L 00.00-34 2010-09	Untersuchung von Lebensmitteln - Modulare Multimethode zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen in Lebensmitteln (Einschränkung: <i>Matrix hier nur Futtermittel (F1 Futterpflanzen, F3 Öle, Ölsaaten und fetthaltige Futtermittel, F5 Getreide und Getreideerzeugnisse, Hülsenfrüchte)</i>)
VDLUF A VII, 3.3.2.2 2014	Umweltanalytik – Bestimmungsverfahren – Persistente halogenierte organische Verbindungen - Bestimmung chlorierter Kohlenwasserstoffe (CKW), ausgewählter Einzelkomponenten der polychlorierten Biphenyle (PCB) und der Toxaphene in Futtermitteln mittels Kapillargaschromatographie (Einschränkung: <i>keine Bestimmung der Toxaphene</i>)

3.3.6 Bestimmung von Inhaltsstoffen und Pflanzenschutzmittelrückständen mittels Gaschromatographie (GC) mit konventionellen Detektoren (FID, ECD) in Futtermitteln [Flex C]

ASU L 00.00-34 2010-09	Untersuchung von Lebensmitteln - Modulare Multimethode zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen in Lebensmitteln (Modifikation: <i>Matrix hier nur Futtermittel (F1 Futterpflanzen, F3 Öle, Ölsaaten und fetthaltige Futtermittel, F5 Getreide und Getreideerzeugnisse, Hülsenfrüchte)</i>)
TLLLR-SOP V1-241-4001 2019-05	Bestimmung von freien Fettsäuren (Gärsäuren) und Ethanol in Silage, Flüssigfutter, Gülle, Gärrest, Mist und Pansen saft mittels GC-FID (Einschränkung: <i>Matrix hier nur Silage und Flüssigfutter</i>)

3.3.7 Bestimmung von Elementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) in Futtermitteln [Flex B]

DIN EN 15550 2017-10	Futtermittel - Probenahme und Untersuchungsverfahren Bestimmung von Cadmium und Blei mittels Graphitrohrföfen- Atomabsorptionsspektrometrie (GF-AAS) nach Druckaufschluss
DIN EN 16159 2012-04	Futtermittel - Bestimmung von Selen mit Atomabsorptionsspektrometrie-Hydrid-Technik (HD-AAS) nach Mikrowellen-Druckaufschluss
DIN EN 16206 2012-05	Futtermittel - Bestimmung von Arsen mit Atomabsorptionsspektrometrie-Hydridtechnik (HD-AAS) nach Mikrowellen-Druckaufschluss
EPA 7473 (SW-846) (Revision 0) 2007-02	Umweltprobennahme und Analytik - Quecksilber in Feststoffen und Lösungen durch thermische Zersetzung, Amalgamierung und Atomabsorption (Einschränkung: Matrix hier nur Futtermittel)

3.3.8 Bestimmung von Elementen mittels induktiv gekoppelter Plasma - Massenspektrometrie (ICP-MS) in Futtermitteln [Flex B]

DIN EN 17050 2017-11	Futtermittel - Probenahme- und Untersuchungsverfahren – Bestimmung von Iod in Futtermitteln mittels ICP-MS (Einschränkung: <i>keine Probennahme</i>)
DIN EN 17053 2018-03	Futtermittel - Probenahme- und Untersuchungsverfahren - Bestimmung von Spurenelementen, Schwermetallen und anderen Elementen in Futtermitteln mittels ICP-MS (Multimethode) (Einschränkung: <i>keine Probennahme</i>)

3.4 Bestimmung von Bakterien, Pilzen und Hefen mittels kulturell mikrobiologischer Untersuchungen in Futtermitteln [Flex B]

DIN EN ISO 6579-1 2020-08	Nachweis von Salmonellen in Futtermitteln Mikrobiologie der Lebensmittelkette - Horizontales Verfahren zum Nachweis, zur Zählung und zur Serotypisierung von Salmonellen - Teil 1: Nachweis von Salmonella spp.
DIN EN 15784 2022-02	Futtermittel - Probenahme- und Untersuchungsverfahren – Nachweis und Zählung von Bacillus spp. als Futtermittelzusatzstoff (Einschränkung: <i>keine Probennahme</i>)

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D- PL-14600-01-01

VDLUFA III, 28.1.2 2012	Futtermittel - Mikrobiologische Verfahren – Bestimmung der Keimgehalte an Bakterien, Hefen, Schimmel- und Schwärzepilzen
VDLUFA III, 28.1.3 2012	Futtermittel - Mikrobiologische Verfahren – Verfahrensanweisung zur Identifizierung von Bakterien, Hefen, Schimmel- und Schwärzepilzen als produkttypische oder verderbanzeigende Indikatorkeime
VDLUFA III, 28.2.4 2012	Futtermittel - Mikrobiologische Verfahren – Bestimmung von <i>Enterococcus faecium</i> und <i>Lactobacillus rhamnosus</i>
VDLUFA III, 28.2.5 2012	Futtermittel - Mikrobiologische Verfahren – Bestimmung von <i>Pediococcus acidilactici</i>
VDLUFA III, 28.2.6 2023	Futtermittel - Mikrobiologische Verfahren – Bestimmung von <i>Saccharomyces cerevisiae</i>
VDLUFA III 28.3.2 2017	Futtermittel - Mikrobiologische Verfahren – Bestimmung von sulfitreduzierenden Clostriden
VDLUFA III 28.3.4 2017	Futtermittel - Mikrobiologische Verfahren – Bestimmung von Enterokokken und intestinalen Enterokokken

3.5 Optische Mikroskopie zur Bestimmung der Bestandteile und Fremdbestandteile in Futtermitteln [Flex B]

VO (EG) 152/2009, Anhang VI, 2.1 zuletzt geändert 2024-03-15	Verordnung zur Festlegung der Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Untersuchung von Futtermitteln - Analysemethoden zur Bestimmung der Bestandteile tierischen Ursprungs bei der amtlichen Untersuchung von Futtermitteln – Methoden – Lichtmikroskopie
VDLUFA III, 30.9 2022	Futtermittel – Mikroskopische Methoden – Nachweis und Bestimmung von makroskopisch/ mikroskopisch erfassbaren Fremdbestandteilen in Futtermitteln

4 Pflanzliche Materialien, sonstige Materialien aus Landwirtschaft und Gartenbau

4.1 Probenahme [Flex A]

TLLLR-SOP P-211-0002 2020-03	Probenahmევრსchrift für Pflanzen und Pflanzenteile während der Vegetation (Pflanzenanalyse) (Einschränkung: <i>Anwendung hier nur für Pflanzliche Materialien</i>)
---------------------------------	--

4.2 Physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen [Flex A]

VDLUF VII, 2.2.2.11 2017	Umweltanalytik – anorganische Analytik – Pflanzen und Futtermittel - Bestimmung von Fluor in Pflanzen und Futtermitteln mittels ionensensitiver Elektrode (Einschränkung: <i>Matrix hier nur Pflanzliche Materialien</i>)
-----------------------------	--

DIN EN 15621 2017-10	Futtermittel - Probenahme- und Untersuchungsverfahren - Bestimmung von Calcium, Natrium, Phosphor, Magnesium, Kalium, Schwefel, Eisen, Zink, Kupfer, Mangan und Cobalt nach Druckaufschluss mittels ICP-AES; Deutsche Fassung EN 15621:2017 (Modifikation: <i>Matrix hier auch pflanzliche Materialien, Analytspektrumerweiterung auf Bor</i>) (Einschränkung: <i>keine Probennahme, Matrix-hier nur pflanzliche Materialien</i>)
-------------------------	---

DIN EN 17050 2017-11	Futtermittel - Probenahme- und Untersuchungsverfahren – Bestimmung von Iod in Futtermitteln mittels ICP-MS (Modifikation: <i>Matrix hier auch pflanzliche Materialien</i>) (Einschränkung: <i>keine Probennahme, Matrix-hier nur pflanzliche Materialien</i>)
-------------------------	---

DIN EN 17053 2018-03	Futtermittel - Probenahme- und Untersuchungsverfahren - Bestimmung von Spurenelementen, Schwermetallen und anderen Elementen in Futtermitteln mittels ICP-MS (Multimethode) (Modifikation: <i>Matrix hier auch pflanzliche Materialien</i>) (Einschränkung: <i>keine Probennahme, Matrix-hier nur pflanzliche Materialien</i>)
-------------------------	--

4.3 Nachweis phytopathogener Viren in pflanzlichen Materialien mittels Enzymimmuno-assay (DAS-ELISA) [Flex B]

Bioreba DAS ELISA Potato virus X (PVX) 110477 2017-04	Nachweis von Potato virus X (PVX) mittels Double antibody sandwich enzyme-linked immuno-sorbent assay
Bioreba DAS ELISA Potato virus A (PVA) 112177 2017-04	Nachweis von Potato virus A (PVA) mittels Double antibody sandwich enzyme-linked immuno-sorbent assay
Bioreba DAS ELISA Potato virus M (PVM) 110277 2017-04	Nachweis von Potato virus M (PVM) mittels Double antibody sandwich enzyme-linked immuno-sorbent assay
Bioreba DAS ELISA Potato leaf roll virus (PLRV) 110677 2017-04	Nachweis von Potato leaf roll virus (PLRV) mittels Double antibody sandwich enzyme-linked immuno-sorbent assay
Bioreba DAS ELISA Potato virus S (PVS) 110377 2017-04	Nachweis von Potato virus S (PVS) mittels Double antibody sandwich enzyme-linked immuno-sorbent assay in
Bioreba DAS ELISA Potato virus Y (PVY) 112977 2017-04	Nachweis von Potato virus Y (PVY) mittels Double antibody sandwich enzyme-linked immuno-sorbent assay

4.4 Optische Mikroskopie zur Bestimmung von Nematoden und Arthropoden in Pflanzlichen Materialien und sonstigen Materialien aus Landwirtschaft und Gartenbau [Flex C]

TLLLR-SOP-V2-231-3301 2024-05	Identifizierung von Arthropoden mittels optischer Mikroskopie aus pflanzlichen Materialien sowie sonstigen Materialien aus Landwirtschaft und Gartenbau
TLLLR-SOP-V2-231-3403 2024-05	Identifizierung von Nematoden mittels optischer Mikroskopie aus pflanzlichen Materialien sowie sonstigen Materialien aus Landwirtschaft und Gartenbau

4.5 Molekularbiologische Untersuchungen

4.5.1 Nachweis von phytopathogenen Schaderregern mittels konventioneller singleplex PCR in Pflanzlichen Materialien [Flex B]

OEPP/EPPO Bulletin PM 7/59 (2) Appendix 5 2021-03	<i>Clavibacter sepedonicus</i> – Konventionelle PCR (Pastrik, 2000)
OEPP/EPPO Bulletin PM 7/21 (3) Appendix 5 2021-12	Konventioneller PCR-Test zum Nachweis und zur spezifischen Identifizierung von <i>Ralstonia solanacearum</i> (Phylotyp II) und <i>Ralstonia pseudosolanacearum</i> (Phylotyp I) (Pastrik et al., 2002) (Einschränkung: hier nur Nachweis von <i>Ralstonia solanacearum</i> Phylotyp II)
OEPP/EPPO Bulletin PM 7/91 (2) Appendix 3 2019-06	<i>Fusarium circinatum</i> – Identifizierung auf Artniveau mittels konventioneller PCR oder SYBR® Green real-time PCR (Schweigkofler et al., 2004) (Einschränkung: hier nur Nachweis mittels konventioneller PCR)
OEPP/EPPO Bulletin PM 7/146 (2) Appendix 2 2022-07	Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) – konventioneller RT-PCR Test (unter Verwendung der Primer nach Alkowni et al., 2019)

4.5.2 Nachweis von phytopathogenen Schaderregern mittels konventioneller multiplex PCR [Flex A]

OEPP/EPPO Bulletin PM 7/40 (5) Appendix 6 2021-10	<i>Globodera pallida</i> und <i>G. rostochiensis</i> – multiplex PCR-Test (Bulman & Marshall, 1997)
---	---

4.5.3 Nachweis von phytopathogenen Schaderregern mittels singleplex real-time PCR in Pflanzlichen Materialien [Flex B]

OEPP/EPPO Bulletin PM 7/59 (2) Appendix 9 2021-03	<i>Clavibacter sepedonicus</i> – real-time PCR angepasst von Schaad et al. (1999)
OEPP/EPPO Bulletin PM 7/24 (5) Appendix 5 2023-02	<i>Xylella fastidiosa</i> – real-time PCR (Harper et al., 2010; erratum 2013) Simplex oder Duplex (Einschränkung: hier nur singleplex-Nachweis)

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D- PL-14600-01-01

OEPP/EPPO Bulletin PM 7/24 (5) Appendix 6B 2023-02	<i>Xylella fastidiosa</i> – real-time PCR-Tests (Francis et al., 2006) - Taqman Version
OEPP/EPPO Bulletin PM 7/66 (1) Appendix 5A 2005-09	<i>Phytophthora ramorum</i> – Identifizierung auf Artniveau mittels real- time PCR (Hughes et al., 2005)
OEPP/EPPO Bulletin PM 7/112 (1) Appendix 5B 2012-09	<i>Phytophthora kernoviae</i> – Identifizierung auf Artniveau mittels real- time PCR - Test zielt auf ITS Region (Hughes et al., 2011)
OEPP/EPPO Bulletin PM 7/4 (4) Appendix 2 2023-01	<i>Bursaphelenchus xylophilus</i> – real-time PCR für den Nachweis in Holzextrakten oder Insektenvektoren basierend auf François et al. (2007) (ANSES, 2017, 2018)
OEPP/EPPO Bulletin PM 7/146 (2) Appendix 5 2022-07	Tomato brown rugose fruit virus (ToBRFV) – real-time RT-PCR Test (Menzel & Winter, 2021)
OEPP/EPPO Bulletin PM 7/149 (1) Appendix 2 2020-10	<i>Anoplophora glabripennis</i> und <i>Anoplophora chinensis</i> – COI- Sequenz basierter real-time PCR Test für <i>Anoplophora glabripennis</i> (Taddei et al., 2021)

4.5.4 Nachweis von phytopathogenen Schaderregern mittels multiplex real-time PCR [Flex A]

OEPP/EPPO Bulletin PM 7/21 (3) Appendix 6 2021-12	real-time Taqman® PCR-Tests zum Nachweis und zur Identifizierung von Stämmen von allen <i>Ralstonia solanacearum</i> , <i>Ralstonia</i> <i>pseudosolanacearum</i> und <i>Ralstonia syzygii</i> (Phylotypen I-IV) und <i>R.</i> <i>solanacearum</i> Phylotyp IIB Sequevar 1 (Weller et al., 2000) (Modifikation: andere Sonde bei COX-Gen Nachweis: COXSOL 1511T nach Mumford et al., 2004) (Einschränkung: hier nur Nachweis von <i>R. solanacearum</i> Phylotyp IIB Sequevar 1)
---	---

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D- PL-14600-01-01

5 Saatgut

5.1 Physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen

VDLUFA VII, 3.3.7.3
2014

Umweltanalytik – organische Analytik – Multimethoden -
Bestimmung von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen (PSM) in
gebeiztem Saatgut mittels Flüssigkeitschromatographischer
Bestimmungsverfahren

Verwendete Abkürzungen:

ASU	Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach § 64 LFGB
CRL-GMFF	Community Reference Laboratory for GM Food and Feed (Gemeinschaftliches Referenzlabor für genetisch veränderte Lebens- und Futtermittel)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
EURL-AP	Europäisches Referenzlabor - Animal Proteins in feedingstuffs
IEC	International Electrotechnical Commission – Internationale Elektrotechnische Kommission
ISO	International Organization for Standardization – Internationale Organisation für Normung
ISTA	International Sees Testing Association,
LAG	Länderausschuss Gentechnik
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittel-Gesetzbuch
VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten
TLLLR-SOP	Hausverfahren der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-03 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 27.10.2025

Ausstellungsdatum: 27.10.2025

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-00.

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Naumburger Straße 98, 07743 Jena**

mit dem Standort

**Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Abteilung Untersuchungswesen und Fachrechtskontrollen
Naumburger Straße 98, 07743 Jena**

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.

Prüfungen in den Bereichen:

**ausgewählte physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen von Wasser
(Oberflächenwasser, Sickerwasser, Brunnenwasser)**

*Diese Urkundenanlage wurde ausgestellt durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH und ist digital gesiegelt.
Sie 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)*

Flexibler Akkreditierungsbereich:

Dem Prüflaboratorium ist, 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 (Flexibilisierung nach Kategorie A).

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

Untersuchungen von Wasser (Oberflächenwasser, Sickerwasser, Brunnenwasser)**1 Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen**

DIN EN ISO 10523 (C 5) 2012-04	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung des pH-Wertes
DIN EN 27888 (C 8) 1993-11	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit

2 Anionen

DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie - Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat
DIN EN ISO 13395 (D 28) 1996-12	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Nitritstickstoff, Nitratstickstoff und der Summe von beiden mit der Fließanalytik (CFA und FIA) und spektrometrischer Detektion
DIN EN ISO 15681-1 (D 45) 2005-05	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Orthophosphat und Gesamtphosphor mittels Fließanalytik (FIA und CFA) - Teil 1: Verfahren mittels Fließinjektionsanalyse (FIA)

3 Kationen

DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES)
DIN EN ISO 11732 (E 23) 2005-05	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Ammoniumstickstoff - Verfahren mittels Fließanalytik (CFA und FIA) und spektrometrischer Detektion

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-03

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2017-01	Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von ausgewählten Elementen einschließlich Uran-Isotope
--------------------------------------	---

4 Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen

DIN 38409-H 7 2005-12	Bestimmung der Säure- und Basekapazität
--------------------------	---

DIN EN ISO 20236 (H 62) 2023-04	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC), des gelösten organischen Kohlenstoffs (DOC), des gebundenen Stickstoffs (TNb) und des gelösten gebundenen Stickstoffs (DNb) nach katalytischer oxidativer Hochtemperaturverbrennung (Einschränkung: <i>hier kein DNb</i>)
------------------------------------	--

Verwendete Abkürzungen:

DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
EN	Europäische Norm
IEC	Internationale elektrotechnische Kommission – Internationale Elektrotechnische Kommission
ISO	Internationale Organisation für Normung – Internationale Organisation für Normung

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-04 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 27.10.2025

Ausstellungsdatum: 27.10.2025

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-00.

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Naumburger Straße 98, 07743 Jena**

mit dem Standort

**Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Abteilung Untersuchungswesen und Fachrechtskontrollen
Naumburger Straße 98, 07743 Jena**

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.

Prüfungen in den Bereichen:

**Untersuchungen von Bioabfall nach Bioabfallverordnung (April 2022);
Untersuchungen von Boden nach Klärschlammverordnung (September 2017) und
Bioabfallverordnung (April 2022);
Untersuchungen von Klärschlamm nach Klärschlammverordnung (September 2017)**

*Diese Urkundenanlage wurde ausgestellt durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH und ist digital gesiegelt.
Sie 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)*

Inhaltsverzeichnis

1	Untersuchungen von Bioabfall nach Bioabfallverordnung (April 2022)	4
1.1	Untersuchungen nach festgelegten Verfahren	4
1.1.1	Probenahme	4
1.1.2	Probenvorbereitung	4
1.1.3	Schwermetalle	4
1.1.4	Physikalische Parameter und Fremdstoffe	5
1.1.5	Prozessprüfung	5
1.1.6	Prüfung der hygienisierten Bioabfälle	5
1.1.6.1	Seuchenhygiene	5
1.1.6.2	Phytohygiene	6
1.2	Untersuchungen nach anderen Verfahren	6
1.2.1	Probenvorbereitung	6
1.2.2	Schwermetalle	6
1.2.3	Physikalische Parameter und Fremdstoffe	6
2	Untersuchungen von Boden nach Klärschlammverordnung (September 2017) und Bioabfallverordnung (April 2022)	7
2.1	Untersuchungen nach festgelegten Verfahren	7
2.1.1	Probenahme	7
2.1.2	Probenvorbereitung	7
2.1.3	Schwermetalle	7
2.1.4	Physikalische Parameter und Phosphat	9
2.1.5	Organische Stoffe (PCB)	9
2.1.6	Organische Stoffe (B(a)P)	9
2.2	Untersuchungen nach anderen Verfahren	9
3	Untersuchungen von Klärschlamm nach Klärschlammverordnung (September 2017)	9
3.1	Untersuchungen nach festgelegten Verfahren	9
3.1.1	Probenahme	9
3.1.2	Probenvorbereitung	9
3.1.3	Schwermetalle und Chrom VI	10
3.1.4	Adsorbierte, organisch gebundene Halogene	10
3.1.5	Physikalische Parameter und Nährstoffe	10
3.1.6	Persistente organische Schadstoffe (PCB)	11
3.1.7	Persistente organische Schadstoffe (PCDD & PCDF sowie dl-PCB)	11
3.1.8	Persistente organische Schadstoffe (B(a)P)	11

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-04

3.1.9	Persistente organische Schadstoffe (PFC)	11
3.2	Untersuchungen nach anderen Verfahren	11
Verwendete Abkürzungen.....		11

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-04

1 Untersuchungen von Bioabfall nach Bioabfallverordnung (April 2022)

1.1 Untersuchungen nach festgelegten Verfahren

1.1.1 Probenahme

nicht belegt

1.1.2 Probenvorbereitung

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

1.1.3 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	☐
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	☐

Parameter	§ 4 Abs. 9 BioAbfV	
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	☐

1.1.4 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	☒

1.1.5 Prozessprüfung

nicht belegt

1.1.6 Prüfung der hygienisierten Bioabfälle

1.1.6.1 Seuchenhygiene

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

1.1.6.2 Phytohygiene

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

1.2 Untersuchungen nach anderen Verfahren

1.2.1 Probenvorbereitung

Parameter	Verfahren
Probenvorbereitung	DIN EN 13040:2008-01

1.2.2 Schwermetalle

Parameter	Verfahren
Königswasseraufschluss	DIN EN 13346:2001-04
Blei (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 22036:2009-06
Cadmium (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 22036:2009-06
Chrom (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 22036:2009-06
Kupfer (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 22036:2009-06
Nickel (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 22036:2009-06
Zink (aus Königswasseraufschluss)	DIN ISO 22036:2009-06

1.2.3 Physikalische Parameter und Fremdstoffe

Parameter	Verfahren
Organische Substanz als Glühverlust (aus Trockenrückstand)	DIN EN 13039:2000-02

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

2.1 Untersuchungen nach festgelegten Verfahren

2.1.1 Probenahme

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

2.1.2 Probenvorbereitung

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

2.1.3 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	☒

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-04

Parameter	§ 4 Abs. 1 AbfKlärV und § 9 Abs. 2 BioAbfV	
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	☒
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	☐

2.1.4 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	☒

2.1.5 Organische Stoffe (PCB)

nicht belegt

2.1.6 Organische Stoffe (B(a)P)

nicht belegt

2.2 Untersuchungen nach anderen Verfahren

Physikalische Parameter und Phosphat

Parameter	Verfahren
Bodenart	DIN 18123:2011-04
pH-Wert	VDLUFA-Methodenhandbuch I, A 5.1.1, 7. Teillfg. 2016

3 Untersuchungen von Klärschlamm nach Klärschlammverordnung (September 2017)

3.1 Untersuchungen nach festgelegten Verfahren

3.1.1 Probenahme

nicht belegt

3.1.2 Probenvorbereitung

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

3.1.3 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	☒
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	☐

3.1.4 Adsorbierte, organisch gebundene Halogene nicht belegt

3.1.5 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	☐

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	☐

3.1.6 Persistente organische Schadstoffe (PCB)

nicht belegt

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

nicht belegt

3.1.8 Persistente organische Schadstoffe (B(a)P)

nicht belegt

3.1.9 Persistente organische Schadstoffe (PFC)

nicht belegt

3.2 Untersuchungen nach anderen Verfahren

nicht belegt

Verwendete Abkürzungen

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
VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten e.V.

Deutsche Akkreditierungsstelle

Anlage zur Akkreditierungsurkunde nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

D-PL-14600-01-05

Gültig ab: 27.10.2025

Ausstellungsdatum: 27.10.2025

Diese Urkundenanlage ist Bestandteil der Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-00.

Inhaber der Akkreditierungsurkunde:

**Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Naumburger Straße 98, 07743 Jena**

mit dem Standort

**Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum
Abteilung Untersuchungswesen und Fachrechtskontrollen
Naumburger Straße 98, 07743 Jena**

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.

Prüfungen in den Bereichen:

**Probenahme von landwirtschaftlich genutzten Böden und Kompost;
physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen von landwirtschaftlich
genutzten Böden und Kompost;
ausgewählte mikrobiologische Untersuchungen von Kompost**

*Diese Urkundenanlage wurde ausgestellt durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH und ist digital gesiegelt.
Sie 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)*

Flexibler Akkreditierungsbereich:

Dem Prüflaboratorium ist innerhalb der gekennzeichneten Prüfbereiche, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf,

[Flex A] die Anwendung der hier aufgeführten genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren mit unterschiedlichen Ausgabeständen gestattet.

[Flex B] die freie Auswahl von genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren gestattet.

[Flex C] die Modifizierung sowie Weiter- und Neuentwicklung von Prüfverfahren gestattet.

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

Inhaltsverzeichnis

1	Untersuchungen von Kompost	4
1.1	Probenahme [Flex A].....	4
1.2	Probenvorbereitung [Flex A].....	4
1.3	Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen	4
1.3.1	Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) [Flex B]	4
1.3.2	Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels ICP-OES und ICP-MS [Flex A] .	5
1.4	Weitere Untersuchungen von Kompost [Flex A]	5
1.5	Mikrobiologische Untersuchungen von Kompost [Flex A]	5
1.6	Weitere Untersuchungen von Kompost [Flex A]	5
2	Untersuchungen von landwirtschaftlich genutzten Böden	6
2.1	Probenahme [Flex A].....	6
2.2	Probenvorbereitung für die chemische und physikalisch-chemische Untersuchung von landwirtschaftlich genutzten Böden	6
2.2.1	Aufschlüsse für die chemische und physikalisch-chemische Untersuchung von landwirtschaftlich genutzten Böden [Flex B]	6
2.2.2	Extraktionen und Elution für die chemische und physikalisch-chemische Untersuchung von landwirtschaftlich genutzten Böden [Flex A]	7
2.3	Bestimmung von physikalischen Kenngrößen mittels gravimetrischer Untersuchungen [Flex B]	7
2.4	Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen	7
2.4.1	Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) [Flex B]	7
2.4.2	Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels induktiv gekoppelter Plasma - Atomemissionsspektrometrie (ICP-OES) [Flex B]	8

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-05

2.4.3	Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels induktiv gekoppelter Plasma - Massenspektrometrie (ICP-MS) [Flex A]	9
2.5	Bestimmung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen	9
2.5.1	Bestimmung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen mittels Flüssigchromatographie mit massenselektivem Detektor (LC-MS/MS) [Flex A]	9
2.5.2	Bestimmung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen mittels Gaschromatographie mit konventionellem Detektor (GC-ECD) [Flex A]	9
2.5.3	Bestimmung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen mittels Gaschromatographie mit massenselektiven Detektoren (GC-MS, -MS/MS) [Flex B]	9
2.6	Bestimmung von Wirkungs- und Stoffkenngrößen mittels Elementaranalyse [Flex C]	9
2.7	Physikalisch-chemische Untersuchungen [Flex A]	10
3	Untersuchung von Düngemitteln	10
3.1	Probenahme [Flex A]	10
3.2	Probenvorbereitung [Flex A]	11
3.3	Physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen [Flex A]	11
3.4	Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen	15
3.4.1	Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) [Flex B]	15
3.4.2	Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels ICP-OES und ICP-MS [Flex A]	15

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-05

1 Untersuchungen von Kompost

1.1 Probenahme [Flex A]

DüngMProbV § 1 - 11 zuletzt geändert 2009-02-16	Verordnung über Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Düngemittelüberwachung (Düngemittel-Probenahme- und Analyseverordnung) (Einschränkung: <i>hier nur Probenahme</i>)
Methodenbuch zur Analyse von Kompost Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V. Kapitel I, 2006	3. Durchführung der Probenahme 3.1 Probenahme aus einem Profil 3.2 Probenahme aus einem ruhenden Lager 3.3 Probenahme aus bewegtem Kompost

1.2 Probenvorbereitung [Flex A]

DIN EN 13346 (S 7a) 2001-04	Charakterisierung von Schlämmen - Bestimmung von Spurenelementen und Phosphor - Extraktionsverfahren mit Königswasser
--------------------------------	---

1.3 Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen

1.3.1 Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) [Flex B]

DIN 38405-D 23-2 1994-10	Bestimmung von Selen mittels Atomabsorptionsspektrometrie mit der Hydrid-Technik (Modifikation: <i>Bestimmung aus dem Königswasserauszug</i>)
DIN ISO 11047 2003-05	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Cadmium, Chrom, Cobalt, Kupfer, Blei, Mangan, Nickel und Zink im Königswasserextrakt - Flammen- und elektrothermisches atomabsorptionsspektrometrisches Verfahren
DIN ISO 20280 2010-05	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Arsen, Antimon und Selen in Königswasser-Bodenextrakten mittels elektrothermischer oder Hydrid-Atomabsorptionsspektrometrie (Einschränkung: <i>keine Bestimmung von Antimon</i>)
VDLUFA MB VII, 2.2.1.2 2011	Bestimmung von Antimon, Arsen und Selen in Böden, Klärschlämmen und Sekundärrohstoffen aus dem Königswasserextrakt mittels Fließinjektions-Hydrid-Atomabsorptionsspektrometrie (FI-Hydrid-AAS)

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-05

EPA –Methode 7473
(Revision 0; 2007-02)

Quecksilber in Feststoffen und Lösungen durch thermische
Zersetzung, Amalgamierung und Atomabsorption

1.3.2 Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels ICP-OES und ICP-MS [Flex A]

DIN EN 16170
2017-01

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung von
Elementen mittels optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv
gekoppeltem Plasma (ICP-OES)

DIN EN 16171
2017-01

Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung von
Elementen mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem
Plasma (ICP-MS)

1.4 Weitere Untersuchungen von Kompost [Flex A]

DIN 38406-5-E 5
1983-10

Bestimmung von Ammonium-Stickstoff

DIN EN 15935
2012-11

Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall - Bestimmung des
Glühverlusts

VDLUFA, II.2, 4.5.1
2008

Bestimmung von basisch wirksamen Bestandteilen in Hüttenkalk,
Konverterkalk, Kalkdüngern aus [...] sowie organischen und
organisch-mineralischen Düngemitteln

1.5 Mikrobiologische Untersuchungen von Kompost [Flex A]

BioAbfV
Anhang 2
Pkt. 3.3 und 4.2
zuletzt geändert
2022-04-28

Verordnung über die Verwertung von Bioabfällen auf
landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich und gärtnerisch genutzten
Böden (Bioabfallverordnung)
Prüfung der hygienisierten Bioabfälle
Produktprüfung auf Salmonellen - Seuchenhygienische
Unbedenklichkeit von Kompost

1.6 Weitere Untersuchungen von Kompost [Flex A]

DIN EN 13037
2012-01

Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Bestimmung des
pH-Wertes

DIN EN 13038
2012-01

Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Bestimmung der
elektrischen Leitfähigkeit

DIN EN 13039
2012-01

Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Bestimmung des
Gehaltes an organischer Substanz und Asche

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-05

DIN EN 13040 2008-01	Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Probenherstellung für chemische und physikalische Untersuchungen, Bestimmung des Trockenrückstands, des Feuchtigkeitsgehaltes und der Laborschüttdichte
BGK, MB Kap. III. B 2.1 2013	Bestimmung der basisch wirksamen Substanz
BGK MB Kap. II. C1, C 2 2006	Bestimmung von Steinen und Fremdstoffen
BGK MB Kap. IV. B 1 2006	Bestimmung der keimfähigen Samen und austriebsfähigen Pflanzenteile
BGK MB Kap. II. A 4 2006	Bestimmung von Volumengewicht/Rohdichte
BGK MB Kap. IV. A 3 2006	Bestimmung der Pflanzenverträglichkeit

2 Untersuchungen von landwirtschaftlich genutzten Böden

2.1 Probenahme [Flex A]

VDLUFA I, A 1.0 1991	Allgemeine Richtlinien zur Entnahme von Bodenproben
VDLUFA I, A 1.2.1 2007	Probenahme für die Untersuchung auf pflanzenverfügbare Nährstoffe in Acker- und Gartenböden
VDLUFA I, A 1.2.2 1997	Probenahme für die Nmin-Methode

2.2 Probenvorbereitung für die chemische und physikalisch-chemische Untersuchung von landwirtschaftlich genutzten Böden

2.2.1 Aufschlüsse für die chemische und physikalisch-chemische Untersuchung von landwirtschaftlich genutzten Böden [Flex B]

HFA Teil A 3.3.1 4. Ergänzung 2009	Boden- und Humusuntersuchungen - Gesamtaufschluss mit Säuren (HF, HNO ₃) zur Bestimmung der Elementgehalte in Festproben (z.B. Böden, Humus, Schlämme, Aschen)
---------------------------------------	--

2.2.2 Extraktionen und Elution für die chemische und physikalisch-chemische Untersuchung von landwirtschaftlich genutzten Böden [Flex A]

DIN ISO 19730 2009-07	Bodenbeschaffenheit - Extraktion von Spurenelementen aus Böden mit Ammoniumnitratlösung
DIN EN 16192 2012-02	Charakterisierung von Abfällen - Analyse von Eluaten
HFA Teil A 3.2.2.1 4. Ergänzung 2009	Boden- und Humusuntersuchungen - Wässriger 1:2-Extrakt

2.3 Bestimmung von physikalischen Kenngrößen mittels gravimetrischer Untersuchungen [Flex B]

DIN ISO 11272 2001-01	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung der Trockenrohdichte
DIN ISO 11274 2001-01	Bestimmung des Wasserrückhaltevermögens
DIN ISO 11465 1996-12	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung des Trockenrückstandes und des Wassergehaltes auf der Grundlage der Masse (Gravimetrisches Verfahren)
E DIN ISO 11277 2002-08	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Mineralböden, Verfahren durch Sieben und Sedimentation nach Entfernen der löslichen Salze, der organischen Substanz und der Carbonate
DIN 19683-9 1998-05	Bodenuntersuchungsverfahren im Landwirtschaftlichen Wasserbau; Physikalische Laboruntersuchungen; Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit in wassergesättigten Stechzylinderproben
VDLUF A I, C 3.2.1 2000	Texturanalyse des Feinbodens - Kombination von Nasssiebung und Pipettmethode nach KÖHN (einschließlich Bodenart)
TLLR SOP V2-220-1019 2020-01	Bestimmung der Trockenmasse von feldfeuchten Böden (Schnellmethode)

2.4 Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen

2.4.1 Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) [Flex B]

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-05

DIN ISO 11047 2003-05	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Cadmium, Chrom, Cobalt, Kupfer, Blei, Mangan, Nickel und Zink - Flammen- und elektrothermisches atomabsorptionsspektrometrisches Verfahren
DIN ISO 20280 2010-05	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Arsen, Antimon und Selen in Königswasser-Bodenextrakten mittels elektrothermischer oder Hydrid-Atomabsorptionsspektrome (Einschränkung: <i>keine Bestimmung von Antimon</i>)
VDLUFA I, 6.2.1.1 2002	Bodenuntersuchung; Bestimmung von Phosphor und Kalium im Calcium-Acetat-Lactat(CAL)-Auszug
VDLUFA I, 6.2.1.2 2002	Bestimmung von Phosphor und Kalium im Doppellactat(DL)-Auszug, Grundwerk
VDLUFA I, 6.2.4.1 1991	Bodenuntersuchung; Bestimmung des pflanzenverfügbaren Magnesiums im Calciumchlorid-Auszug
VDLUFA MB VII, 2.2.1.2 2011	Bestimmung von Antimon, Arsen und Selen in Böden, Klärschlämmen und Sekundärrohstoffen aus dem Königswasserextrakt mittels Fließinjektions-Hydrid-Atomabsorptionsspektrometrie (FI-Hydrid-AAS)
EPA-Methode 7473 (Revision 0; 2007-02)	Quecksilber in Feststoffen und Lösungen durch thermische Zersetzung, Amalgamierung und Atomabsorption

2.4.2 Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels induktiv gekoppelter Plasma - Atomemissionsspektrometrie (ICP-OES) [Flex B]

DIN EN 16170 2017-01	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von Elementen mittels optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES)
VDLUFA I, 6.3.1 2002	Bestimmung von mineralischem Schwefel in Bodenprofilen
VDLUFA I, 6.4.1 2002	Bestimmung von Magnesium, Natrium, Kalium, Phosphor, Bor, Kupfer, Eisen, Mangan und Zink in Böden im Calcium-chlorid/DTPA-Auszug
VDLUFA I, 13.1.1 4. Teillfg. 2004	Bestimmung von Haupt- und Spurennährstoffen in Kultursubstraten im Calciumchlorid/DTPA-Auszug (CAT-Methode)

2.4.3 Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels induktiv gekoppelter Plasma - Massenspektrometrie (ICP-MS) [Flex A]

DIN EN 16171 2017-01	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden – Bestimmung von Elementen mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS)
-------------------------	--

2.5 Bestimmung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen

2.5.1 Bestimmung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen mittels Flüssigchromatographie mit massenselektivem Detektor (LC-MS/MS) [Flex A]

VDLUFA VII, 3.3.7.2 2014	Bestimmung von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen in Böden mittels Gas- und Flüssigkeitschromatographischer Verfahren und massenspektrometrischer Detektion
-----------------------------	---

2.5.2 Bestimmung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen mittels Gaschromatographie mit konventionellem Detektor (GC-ECD) [Flex A]

ASU L 00.00-34 2010-09	Untersuchung von Lebensmitteln - Modulare Multimethode zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen in Lebensmitteln (Erweiterte Neufassung der DFG-Methode S 19) (Modifikation: <i>hier Anwendung für landwirtschaftlich gen. Boden</i>)
---------------------------	---

2.5.3 Bestimmung von Pflanzenschutzmittel-Rückständen mittels Gaschromatographie mit massenselektiven Detektoren (GC-MS, -MS/MS) [Flex B]

ASU L 00.00-34 2010-09	Untersuchung von Lebensmitteln - Modulare Multimethode zur Bestimmung von Pflanzenschutzmittelrückständen in Lebensmitteln (Erweiterte Neufassung der DFG-Methode S 19) (Modifikation: <i>hier Anwendung für landwirtschaftlich gen. Boden</i>)
---------------------------	---

VDLUFA VII, 3.3.7.2 2014	Bestimmung von Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffen in Böden mittels Gas- und Flüssigkeitschromatographischer Verfahren und massenspektrometrischer Detektion
-----------------------------	---

2.6 Bestimmung von Wirkungs- und Stoffkenngrößen mittels Elementaranalyse [Flex C]

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

DIN EN 13654-2 2002-01	Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate - Bestimmung von Stickstoff - Teil 2: Verfahren nach Dumas
---------------------------	---

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-05

DIN EN 15936 2022-09	Boden, Abfall, behandelter Bioabfall und Schlamm - 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
VDLUF A I, A 2.2.5 2012	Bestimmung von Gesamtstickstoff nach trockener Verbrennung (Elementaranalyse)
VDLUF A I, A 4.1.3.1 2012	Bestimmung von organischem Kohlenstoff durch Verbrennung und Gasanalyse (Differenzmethode)
VDLUF A I, A 4.1.3.2 2016	Direkte Bestimmung von organischem Kohlenstoff durch Verbrennung bei 550 °C und Gasanalyse (Modifikation: <i>Bestimmung gerätespezifisch bei 570 °C</i>)
VDLUF A I, A 5.3.1 1991	Gasvolumetrische Bestimmung der Carbonate

2.7 Physikalisch-chemische Untersuchungen [Flex A]

VDLUF A I, A 5.1.1 1991	Bestimmung des pH-Wertes
VDLUF A I, A 6.1.4.1 1997	Bestimmung von mineralischem (Nitrat-)Stickstoff in Bodenprofilen (Nmin-Labormethode) – Verbandsmethode

3 Untersuchung von Düngemitteln

3.1 Probenahme [Flex A]

DüngMProbV § 1 - 11 zuletzt geändert 2009-02-16	Verordnung über Probenahmeverfahren und Analysemethoden für die amtliche Düngemittelüberwachung (Düngemittel-Probenahme- und Analyseverordnung) (Einschränkung: <i>hier nur Probenahme</i>)
VO (EG) Nr. 2003/2003 Anhang IV, A zuletzt geändert 2021-06-20	Verordnung (EG) Nr. 2003 /2003 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel (Einschränkung: <i>hier nur Probenahme</i>)

3.2 Probenvorbereitung [Flex A]

DIN EN 12947 2000-09	Calcium-/Magnesium-Bodenverbesserungsmittel - Bestimmung des Magnesiumgehaltes - Atomabsorptionsspektrometrisches Verfahren
DIN EN 16964 2018-03	Extraktion von Gesamtpurennährstoffen aus Düngemitteln mit Königswasser
DIN EN ISO 54321 2021-04	Boden, behandelter Bioabfall, Schlamm und Abfall – Aufschluss von mit Königswasser löslichen Anteilen von Elementen

3.3 Physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen [Flex A]

DIN EN 12948 2011-02	Calcium-/Magnesium-Bodenverbesserungsmittel - Bestimmung der Korngrößenverteilung durch Trocken- und Nasssiebung
DIN EN 15475 2009-04	Düngemittel - Bestimmung von Ammoniumstickstoff
DIN EN 15476 2009-04	Düngemittel - Bestimmung von Nitrat- und Ammoniumstickstoff nach Devarda
DIN EN 15477 2009-04	Düngemittel - Bestimmung von wasserlöslichem Kalium;
DIN EN 15562 2023-10	Düngemittel - Bestimmung von Cyanamids
DIN EN 15604 2009-06	Düngemittel – Bestimmung verschiedener, nebeneinander anwesender Stickstoff-Formen in derselben Probe mit Stickstoff in Form von Ammonium, Nitrat, Harnstoff und Cyanamid (Einschränkung: <i>nur Bestimmung von Ammonium, und Harnstoff</i>)
DIN EN 15750 2010-02	Düngemittel - Bestimmung von Gesamtstickstoff in Düngemitteln mit Stickstoff in Form von Ammonium, Nitrat und Harnstoff unter Anwendung von zwei verschiedenen Verfahren
DIN EN 15919 2011-08	Düngemittel - Extraktion des in 2%iger Ameisensäure löslichen Phosphors
DIN EN 15920 2011-08	Düngemittel - Extraktion des in 2%iger Citronensäure löslichen Phosphors
DIN EN 15924 2011-12	Düngemittel - Bestimmung der Mahlfeinheit von weicherdigem Rohphosphat

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-05

DIN EN 15956 2011-12	Düngemittel - Extraktion des in Mineralsäuren löslichen Phosphors
DIN EN 15957 2011-08	Düngemittel - Extraktion des in neutralem Ammoniumcitrat löslichen Phosphors
DIN EN 15958 2012-02	Düngemittel - Extraktion des in Wasser löslichen Phosphors
DIN EN 15959 2012-02	Düngemittel - Bestimmung von Phosphor in den Extrakten
DIN EN 15960 2012-02	Düngemittel - Extraktion von Gesamtcalcium, Gesamtmagnesium und Gesamtnatrium sowie von Gesamtschwefel in Form von Sulfat
DIN EN 15961 2017-03	Düngemittel - Extraktion von wasserlöslichem Calcium, Magnesium und Natrium sowie von Schwefel in Form von Sulfat
VDLUFA II.1, 3.2.1 1995	Bestimmung von Ammonium-Stickstoff, Destillation mit Natronlauge
VDLUFA II.1, 3.3.1 2004	Bestimmung von Nitrat-und Ammonium-Stickstoff, Methode nach DEVARDA
VDLUFA II.1, 3.4.1 1995	Bestimmung von Nitratstickstoff, Gravimetrische Bestimmung nach der Nitron-Methode
VDLUFA II.1, 3.5.2.7 2019	Bestimmung von Gesamt-Stickstoff, Verbrennungsmethode
VDLUFA II.1, 3.6.1 2004	Bestimmung von Cyanamid-Stickstoff, Abtrennung als Silberverbindung
VDLUFA II.1, 3.8.1 1995	Bestimmung von Harnstoff-Stickstoff, Aufschluss mit Schwefelsäure
VDLUFA II.1, 4.1.1.1 1995	Bestimmung des mineralsäurelöslichen Phosphats, Nassaufschluss
VDLUFA II.1, 4.1.2 2004	Bestimmung des ameisensäurelöslichen Phosphats, Extraktion
VDLUFA II.1, 4.1.3 1995	Bestimmung des citronensäurelöslichen Phosphats, Extraktion

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-05

VDLUFA II.1, 4.1.4 1995	Bestimmung des wasser- und neutralammoncitratlösliche Phosphats, nach FRESENIUS-Neubauer, Extraktion
VDLUFA II.1, 4.1.5 1995	Bestimmung des alkalisch-ammoncitratlöslichen Phosphats, nach PETERMANN, Extraktion
VDLUFA II.1, 4.1.6.2 2007	Bestimmung des citronensäurelöslichen Phosphats mit verlängerter Extraktionszeit, Extraktion
VDLUFA II.1, 4.1.7 1995	Bestimmung des wasserlöslichen Phosphats, Extraktion
VDLUFA II.1, 4.2.2 1995	Bestimmung des Phosphats in Lösungen und Extrakten, Gravimetrische Bestimmung als Chinolinmolybdatophosphat
VDLUFA II.1, 4.2.4 2021	Bestimmung von Ca, K, Mg, Na, P, S als Haupt- und Nebenbestandteile in Düngemitteln, ICP-OES-Methode
VDLUFA II.1, 5.1.1.1 1995	Bestimmung von wasserlöslichen Kalium in mineralischen Düngemitteln, Herstellung der Analysenlösung
VDLUFA II.1, 5.2.1 2004	Bestimmung von Kalium- gravimetrische Methode mit Natriumtetraphenylborat
VDLUFA II.1, 6.1.1 2019	Bestimmung von mineralsäurelöslichem Calcium, Magnesium, Natrium und Schwefel, Herstellung der Analysenlösung
VDLUFA II.1, 6.1.3 1999	Bestimmung von wasserlöslichem Calcium, Magnesium, Natrium und Schwefel in mineralischen Düngemitteln, Herstellung der Analysenlösung
VDLUFA II.1, 6.3 1995	Bestimmung der basisch wirksamen Bestandteile in Kalkdüngemitteln
VDLUFA II.1, 6.4 1995	Bestimmung der Reaktivität von kohlensauen Düngekalken
VDLUFA II.1, 6.5.1 2008	Bestimmung des Siebdurchgangs von Düngemitteln, trockenes Verfahren
VDLUFA II.1, 6.5.2 1995	Bestimmung des Siebdurchganges von feuchten oder verklumpten Kalken,-nasses Verfahren
VDLUFA II.1, 7.1.1 2004	Bestimmung von mineralsäurelöslichem Calcium, Magnesium, Natrium und Schwefel

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-05

VDLUFA II.1, 7.1.3 1999	Bestimmung von wasserlöslichem Calcium, Magnesium, Natrium und Schwefel in mineralischen Düngemitteln
VDLUFA II.1, 8.10 2007	Bestimmung von Mikronährstoffen in Düngemittelextrakten – ICP-OES-Methode
VDLUFA II.1, 10.1 2014	Bestimmung des Glühverlusts
VDLUFA II.1, 15.2.1 2014	Bestimmung der Trockenmasse
VO (EG) 2003/2003 Anhang IV, B Pkt. 3.2 2003-10	Verordnung (EG) Nr. 2003 /2003 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel, Bestimmung des Phosphors in den Extrakten (gravimetrisch als Chinoliniummolybdatophosphat) (Modifikation: <i>Bestimmung mittels ICP-OES</i>)
VO (EG) 2003/2003 Anhang IV, B Pkt. 7.1 2003-10	Verordnung (EG) Nr. 2003 /2003 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel, Mahlfineinheit- trockenes Verfahren
VO (EG) 2003/2003 Anhang IV, B Pkt. 9.1 2003-10	Verordnung (EG) Nr. 2003 /2003 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel, Extraktion von Gesamtspurennährstoffen Spurennährstoffe in einer Konzentration von höchstens 10 %
VO (EG) 2003/2003 Anhang IV, B Pkt. 9.2 2003-10	Verordnung (EG) Nr. 2003 /2003 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel, Extraktion von wasserlöslichen Spurennährstoffen Spurennährstoffe in einer Konzentration von höchstens 10 %
VO (EG) 2003/2003 Anhang IV, B Pkt. 10.1 2003-10	Verordnung (EG) Nr. 2003 /2003 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel, Extraktion von Gesamtspurennährstoffen Spurennährstoffe mit einer Konzentration von mehr als 10 %
VO (EG) 2003/2003 Anhang IV, B Pkt. 10.2 2003-10	Verordnung (EG) Nr. 2003 /2003 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel, Extraktion von wasserlöslichen Spurennährstoffen Spurennährstoffe mit einer Konzentration von mehr als 10 %

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-14600-01-05

VO (EG) 2003/2003 Anhang IV, B Pkt. 9.4 2003-10	Verordnung (EG) Nr. 2003 /2003 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 13. Oktober 2003 über Düngemittel, Bestimmung von Spurennährstoffen in Extrakten von Düngemitteln durch Atomabsorptionsspektroskopie
--	--

3.4 Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen

3.4.1 Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) [Flex B]

VDLUFA-MB VII: 2.2.1.2 (2011)	Bestimmung von Antimon, Arsen und Selen in Böden, Klärschlämmen und Sekundärrohstoffen aus dem Königswasserextrakt mittels Fließinjektions-Hydrid-Atomabsorptionsspektrometrie (FI-Hydrid-AAS) (Einschränkung: <i>hier nur Bestimmung von As, Se</i>)
EPA –Methode 7473 (Revision 0; 2007-02)	Quecksilber in Feststoffen und Lösungen durch thermische Zersetzung, Amalgamierung und Atomabsorption

3.4.2 Bestimmung von Mengen- und Spurenelementen mittels ICP-OES und ICP-MS [Flex A]

DIN 10063 2022-02	Düngemittel und Kalkdünger - Bestimmung ausgewählter Elemente mittels Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-MS)
DIN 16963 2018-03	Düngemittel – Bestimmung von Bor, Cobalt, Kupfer, Eisen, Mangan, Molybdän und Zink mit ICP-AES

Verwendete Abkürzungen:

DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
EN	Europäische Norm
EPA	U.S. Environmental Protection Agency
IEC	International Electrotechnical Commission – Internationale Elektrotechnische Kommission
ISO	International Organization for Standardization – Internationale Organisation für Normung
VDLUFA	Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten
VDLUFA II	Methodenbuch Band II, Die Untersuchung von Düngemitteln
VDLUFA VII	Methodenbuch Band VII, Umweltanalytik