

## Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

### Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-08-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018

Gültig ab: 21.06.2021

Ausstellungsdatum: 21.06.2021

Urkundeninhaber:

**Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung eingetragener  
Verein**

**Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie  
Auf dem Aberg 1, 57392 Schmallenberg**

Prüfungen in den Bereichen:

**Probenahme von Böden zur Lagerung und zur Untersuchung für die Umweltprobenbank;  
physikalische, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen von Wasser, Böden,  
Klärschlamm, Schlamm, Sedimenten, Schwebstoffen sowie aquatischen und terrestrischen  
Umweltmatrices**

*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.*

*Die Urkunde samt Urkundenanlage gibt den Stand zum Zeitpunkt des Ausstellungsdatums wieder. Der jeweils aktuelle Stand des Geltungsbereiches der Akkreditierung ist der Datenbank akkreditierter Stellen der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) zu entnehmen. <https://www.dakks.de/content/datenbank-akkreditierter-stellen>*

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-08-00**

Innerhalb der mit \*/\*\* gekennzeichneten Prüfbereiche ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf,

- \* die freie Auswahl von genormten oder ihnen gleichzusetzenden Prüfverfahren gestattet.
- \*\* die Modifizierung sowie Weiter- und Neuentwicklung von Prüfverfahren gestattet.

Die aufgeführten Prüfverfahren sind beispielhaft.

Innerhalb der mit \*\*\* gekennzeichneten Akkreditierungsbereiche ist dem Prüflaboratorium, 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.

**Inhaltsverzeichnis**

1.	Probenahme von Böden zur Lagerung und zur Untersuchung für die Umweltprobenbank .....	3
2.	Physikalisch, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen von Wasser, Böden, Klärschlamm, Schlamm, Sedimenten, Schwebstoffen sowie aquatischen und terrestrischen Umweltmatrixen .....	4
2.1.	Probenvorbereitung, -vorbereitung und -aufbereitung zur physikalisch, physikalisch-chemischen und chemischen Untersuchung *** .....	4
2.2.	Physikalisch, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen .....	4
2.3.	Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Böden mittels Siebung * .....	5
2.4.	Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in aquatischen und terrestrischen Umweltmatrixen mittels Laserbeugungsspektroskopie .....	5
2.5.	Bestimmung des Wassergehaltes und der Trockenmasse mittels Gravimetrie * .....	5
2.6.	Bestimmung von Elementen mittels induktiv gekoppelter Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES) in Wasser, Böden, Schlamm, Schwebstoffen, Sedimenten und aquatischen und terrestrischen Umweltmatrixen ** .....	5
2.7.	Bestimmung von Elementen mittels induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) in Wasser, Böden, Schwebstoffen sowie in aquatischen und terrestrischen Umweltmatrixen ** .....	6
2.8.	Bestimmung von Elementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) in Wasser, Böden, Schlamm, Sedimenten, Schwebstoffen sowie in aquatischen und terrestrischen Umweltmatrixen (F-AAS, K-AAS) ** .....	6
2.9.	Bestimmung von Elementen und Metallverbindungen in Wasser, Böden, Sedimenten, Schwebstoffen sowie in aquatischen und terrestrischen Umweltmatrixen mittels Kopplungstechniken (GC/ICP-MS, Hydrid-ICP-MS) ** .....	7
	Verwendete Abkürzungen .....	7

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-08-00**

**1. Probenahme von Böden zur Lagerung und zur Untersuchung für die Umweltprobenbank**

DIN ISO 10381-3 2002-08	Bodenbeschaffenheit - Probenahme - Teil 3: Anleitung zur Sicherheit
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 18400-202 2020-11	Bodenbeschaffenheit - Probenahme - Teil 202: Erfassung
DIN 4220 2008-11	Bodenkundliche Standortbeurteilung - Kennzeichnung, Klassifizierung und Ableitung von Bodenkennwerten (normative und nominale Skalierungen)
DIN 19671-1 1964-05	Erdbohrgeräte für den Landeskulturbau; Rillenbohrer, Rohrbohrer
DIN 19672-1 1968-04	Bodenentnahmegерäte für den Landeskulturbau; Geräte zur Entnahme von Bodenproben in ungestörter Lagerung
DIN 19682-1 2007-11	Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen - Teil 1: Bestimmung der Bodenfarbe
DIN 19682-2 2014-07	Bodenbeschaffenheit - Felduntersuchungen - Teil 2: Bestimmung der Bodenart
Ad-Hoc-Arbeitsgruppe Boden 2005	Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover
Ad-Hoc-Arbeitsgruppe Boden 2009	Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz - Auszug aus der Bodenkundlichen Kartieranleitung KA 5
Arbeitsanleitung BZE II 2006-11	Arbeitsanleitung für die zweite Bodenzustandserhebung im Wald (BZE II), 2. Auflage vom November 2006
V7-310/03 2013-02	Bodenprobenahme und -aufbereitung für die Umweltprobenbank

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-08-00**

**2. Physikalisch, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen von Wasser, Böden, Klärschlamm, Schlamm, Sedimenten, Schwebstoffen sowie aquatischen und terrestrischen Umweltmatrices**

**2.1. Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufbereitung zur physikalisch, physikalisch-chemischen und chemischen Untersuchung \*\*\***

DIN 19747 2009-07	Untersuchung von Feststoffen - Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen
DIN EN 16174 2012-11	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Aufschluss von mit Königswasser löslichen Anteilen von Elementen
V7-320/07 2020-02	Aufbereitung von Schwebstoffproben
V7-550/04 2019-10	Vorzerkleinerung von Umweltmatrices unter Cryobedingungen
V7-551/04 2011-12	Cryomahlung von Umweltproben
V7-552/03 2012-09	Gefriertrocknung von Umweltmatrices
V7-553/06 2016-02	Mikrowellenaufschluss von Umweltmatrices

**2.2. Physikalisch, physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen**

DIN EN 15933 2012-11	Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung des pH-Werts
DIN EN 15936 2012-11	Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall - Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC) mittels trockener Verbrennung
V7-377/02 2020-11	Bestimmung von Gesamt-N und C in biologischen Umweltmatrices mittels Elementaranalysator
V7-159/07 2020-11	Pflanzenverfügbares P und K im CAL-Extrakt



**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-08-00**

**2.3. Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Böden mittels Siebung \***

DIN ISO 11277 2002-08	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in Mineralböden - Verfahren mittels Siebung und Sedimentation
DIN 18123 2011-04	Baugrund, Untersuchung von Bodenproben - Bestimmung der Korngrößenverteilung

**2.4. Bestimmung der Partikelgrößenverteilung in aquatischen und terrestrischen Umweltmatrices mittels Laserbeugungsspektroskopie**

V7-562/06 2019-03	Partikelgrößenanalyse von Umweltmatrices mittels Laserbeugungsspektroskopie
----------------------	---

**2.5. Bestimmung des Wassergehaltes und der Trockenmasse mittels Gravimetrie \***

DIN EN 15934 2012-11	Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall - Berechnung des Trockenmassenanteils nach Bestimmung des Trockenrückstands oder des Wassergehalts
DIN EN ISO 17892-1 2015-03	Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Laborversuche an Bodenproben - Teil 1: Bestimmung des Wassergehalts
V7-427/04 2020-11	Bestimmung der Trockensubstanz von Böden, Schwebstoffen, Sedimenten, Klärschlamm und Pflanzen mittels Halogentrockner

**2.6. Bestimmung von Elementen mittels induktiv gekoppelter Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES) in Wasser, Böden, Schlamm, Schwebstoffen, Sedimenten und aquatischen und terrestrischen Umweltmatrices \*\***

DIN EN ISO 11885 2009-09	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES)
DIN ISO 22036 2009-06	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Spurenelementen in Bodenextrakten mittels Atomemissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-AES)
V7-520/06 2019-04	Wasserhärte mittels ICP-OES
V7-521/09 2019-03	Bestimmung von Ba, Ca, Fe, K, Mg, Mn, P, S, Zn in Umweltmatrices mittels ICP-OES

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-08-00**

V7-541/10 2021-04	Metallfraktionen in Umweltmatrices mittels ICP-OES, ICP-MS und F-AAS <i>(hier für ICP-OES)</i>
----------------------	---

**2.7. Bestimmung von Elementen mittels induktiv gekoppelter Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) in Wasser, Böden, Schwebstoffen sowie in aquatischen und terrestrischen Umweltmatrices \*\***

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

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

V7-522/09 2021-04	ICP-MS Element-Bestimmung in Umweltmatrices
----------------------	---

V7-541/10 2021-04	Metallfraktionen in Umweltmatrices mittels ICP-OES, ICP-MS und F-AAS <i>(hier für ICP-MS)</i>
----------------------	--

**2.8. Bestimmung von Elementen mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) in Wasser, Böden, Schlamm, Sedimenten, Schwebstoffen sowie in aquatischen und terrestrischen Umweltmatrices (F-AAS, K-AAS) \*\***

DIN EN ISO 12846 2012-08	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber - Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung
-----------------------------	--

DIN ISO 16772 2005-06	Bodenbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber in Königswasser-Extrakten von Boden durch Kaltdampf-Atomabsorptionsspektrometrie oder Kaltdampf-Atomfluoreszenzspektrometrie
--------------------------	---

V7-336/03 2021-04	Bestimmung von Hg mittels Kaltdampf-AAS in Umweltmatrices
----------------------	---

V7-536/05 2016-12	Direkte Hg-Analytik von Feststoffen mittels DMA
----------------------	---

V7-537/04 2012-03	Bestimmung von Cu und Zn in Umweltmatrices mittels Flammen-AAS
----------------------	--

**Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-11140-08-00**

V7-541/10 2021-04	Metallfraktionen in Umweltmatrices mittels ICP-OES, ICP-MS und F-AAS ( <i>hier für F-AAS</i> )
----------------------	---

**2.9. Bestimmung von Elementen und Metallverbindungen in Wasser, Böden, Sedimenten, Schwebstoffen sowie in aquatischen und terrestrischen Umweltmatrices mittels Kopplungstechniken (GC/ICP-MS, Hydrid-ICP-MS) \*\***

V7-326/03 2014-06	Bestimmung von Methylquecksilber (CH <sub>3</sub> Hg <sup>+</sup> ) in biologischen Matrices mittels GC/ICP-MS
V7-534/05 2012-03	Bestimmung von hydridbildenden Elementen in Umweltproben mittels Hydrid-ICP-MS

**Verwendete Abkürzungen**

AAS	Atomabsorptionsspektrometrie
AES	Atomemissionsspektrometrie
BZE	Bodenzustandserhebung
CAL	Calcium-Acetat-Lactat
DIN	Deutsches Institut für Normung
DMA	Direct Mercury Analyzer (Quecksilberanalysator)
EN	Europäische Norm
F-AAS	Flammen-Atomabsorptionsspektrometrie
GC	Gaschromatographie
ICP	Inductively coupled plasma (induktiv gekoppeltes Plasma)
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
K-AAS	Kaltdampf-Atomabsorptionsspektrometrie
MS	Massenspektrometrie
OES	Optische Emissionsspektrometrie
TOC	Total organic carbon (gesamter organischer Kohlenstoff)
V7-xxx/xx	Hausverfahren des Fraunhofer-Instituts für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie