

Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-18102-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Gültigkeitsdauer: 05.03.2019 bis 08.06.2022

Ausstellungsdatum: 05.03.2019

Urkundeninhaber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

an den Standorten

Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg

Demollstraße 31, 82407 Wielenbach

Schloss Steinenhausen, 95326 Kulmbach

Prüfungen in den Bereichen:

Radioaktivitätsmessungen an Wässern, Sediment, Klärschlamm, Schwebstoffen, Böden, pflanzlichen Materialien, Abfall, Lebensmitteln und Futtermitteln sowie in Ausscheidungsproben und Aerosolfiltern;

Bestimmung von PCDD/PCDF, dioxinähnlichen PCB und Indikator-PCB in Emissions- und Immissionsproben, Luft, Boden, Sedimenten, Abfall, Klärschlamm, Stäuben, pflanzlichen und biologischen Materialien, Abfall, Kompost, Wasser und Abwasser;

physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen von Abwasser Grundwasser, Oberflächenwasser, Rohwasser, Schlämmen, Sedimenten, Abfällen, Böden, Biota und Immissionen;

Biotestverfahren und mikrobiologische Untersuchungen von Wässern;

ausgewählte Prüfverfahren zur Bestimmung von Immissionen;

Gesundheitsversorgung (Arbeits- und Umweltmedizin)

Prüfgebiet: **Inkorporationsmessungen**

verwendete Abkürzungen: siehe letzte Seite

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-18102-01-00

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.

Standort Wielenbach

1 Herstellung von Eluaten aus Böden und Bodenmaterialien, Sedimenten, Schlämmen, Abfällen und Ersatzbaustoffen mittels Schüttelverfahren ***

DIN EN 12457-4
2003-01 Charakterisierung von Abfällen - Auslaugung;
Übereinstimmungsuntersuchung für die Auslaugung von körnigen Abfällen und Schlämmen - Teil 4: Einstufiges Schüttelverfahren mit einem Flüssigkeits-/Feststoffverhältnis von 10 l/kg für Materialien mit einer Korngröße unter 10 mm (ohne oder mit Korngrößenreduzierung)

DIN 15934
2012-11 Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall – Berechnung des Trockenmasseanteils nach Bestimmung des Trockenrückstandes oder des Wassergehaltes
(Modifizierung hier: Verfahren A – Trocknung bei 105 °C)

DIN 19529
2015-12 Elution von Feststoffen - Schüttelverfahren zur Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen mit einem Wasser/Feststoff-Verhältnis von 2 l/kg

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

Standort Kulmbach

1 Radioaktivitätsmessungen in Wässern, Sediment, Klärschlamm, Schwebstoffen, Böden, pflanzlichen Materialien, Abfällen, Lebensmitteln und Futtermitteln

LfU_0406_MEV_0504_0001
2015-04 Gammaskpektrometrische Bestimmung von Radionukliden in Umweltproben

LFU_0408_MEV_0504_0191
2012-04 Bestimmung von H-3 in Wasser mit Flüssigszintillationsmessung

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-18102-01-00

LfU_0406_PVA_0504_0199 Alphaspektrometrische Bestimmung von Uran-Isotopen
2016-09

LfU_0406_PVA_0504_0204 Alphaspektrometrische Bestimmung von Plutonium-Isotopen
2016-09

LFU_0406_PVA_0504_0205 Bestimmung von Sr-89 und Sr-90 mit low-level-Beta-Messung
2015-06

2 Gesundheitsversorgung (Arbeits- und Umweltmedizin)

Prüfgebiet: Inkorporationsmessungen

Prüfart: In-Vitro Verfahren

Norm /Ausgabedatum Hausmethode / Version	Analyt -Titel der Norm Angabe zu Probenvorbehandlung / Prüftechnik	Prüfgegenstand
LFU_0406_PVA_0504_0211 2016-09	Bestimmung von H-3 in Urinproben mit Flüssigszintillationsmessung	Urin
LFU_0408_PVA_0504_0216 2012-04	Bestimmung von C-14 und S-35 in Urinproben mit Flüssigszintillationsmessung	Urin
LFU_0406_MEV_0504_0218 2016-08	Gammaspektrometrische Bestimmung von Radionukliden in Ausscheidungsproben und Aerosolfiltern	Ausscheidungen und Aerosolfiltern
LFU_0406_PVA_0504_0235 2016-12	Alphaspektrometrische Bestimmung von Radionukliden in Urinproben	Urin
LFU_0406_PVA_0504_0236 2017-01	Alphaspektrometrische Bestimmung von Radionukliden in Stuhlproben	Stuhl
LFU_0406_PVA_0504_0237 2017-02	Bestimmung von Sr-90 in Urinproben mit Cerenkov-Messung	Urin

Standort Augsburg

**1 Radioaktivitätsmessungen in Wasser, Boden, Sediment, Klärschlamm,
Schwebstoffen, pflanzlichen Materialien, Abfällen, Lebensmitteln und Futtermitteln**

LfU_0407_MEV_0504_0175 Bestimmung der Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivität mit Low-
2017-02 Level-Alpha-/Beta-Messung

LfU_0407_MEV_0504_0180 in-situ-Gammaspektrometrie (IMIS)
2013-09

LfU_0407_MEV_0504_0181 Gammaspektrometrische Bestimmung von Radionukliden
2017-02

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-18102-01-00

LfU_0407_MEV_0504_0183 Bestimmung von Tritium in Wasserproben mit der
2017-02 Flüssigszintillationsspektrometrie

LfU_0407_MEV_0504_0184 Alphaspektrometrische Bestimmung der Uran-Isotope
2018-07

LfU_0407_MEV_0504_0185 Bestimmung von Sr-89 und Sr-90 mit Low-Level-Beta-Messung
2018-08

LfU_0407_MEV_0504_0186 Alphaspektrometrische Bestimmung der Plutonium-Isotope
2018-07

2 Bestimmung von PCDD/PCDF, dioxinähnlichen PCB und Indikator-PCB in Emissions- und Immissionsproben, Luft, Boden, Sedimenten, Abfall, Klärschlamm, Stäuben, pflanzlichen und biologischen Materialien, Kompost, Wasser und Abwasser mittels Gaschromatographie - hochauflösender Massenspektrometrie (GC-HRMS) und GC/MS/MS (Triple Quad), ohne Probenahme/nur Analytik

2.1 Probenvorbereitung zur Bestimmung von PCB

LfU_0704_PVV_0504_0145 Modulare Probenvorbereitung für die Bestimmung von PCB
2016-06

2.2 Bestimmung von PCB

LfU_0704_MEV_0504_0255 Bestimmung von polychlorierten Biphenylen (PCB) mittels GC/MS/MS
2015-03 (Triple Quad)

2.3 Probenvorbereitung zur Bestimmung von PCDD/PCDF

LfU_0704_PVV_0504_0144 Modulare Probenvorbereitung für die Bestimmung von PCDD und PCDF
2017-03

2.4 Bestimmung von PCDD/PCDF

LfU_0704_MEV_0504_0147 Bestimmung von polychlorierten Dibenzodioxinen (PCDD) und
2016-09 polychlorierten Dibenzofuranen (PCDF) mittels GC/HRMS

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-18102-01-00

3 Physikalisch-chemische und chemische Untersuchungen von Abwasser, Grundwasser, Oberflächenwasser, Rohwasser, Schlämmen, Sedimenten, Abfällen, Böden, Biota und Immissionen sowie von wässrigen Eluaten

3.1 Ausgewählte Prüfverfahren zur Bestimmung von Immissionen (partikel- und gasförmige Bestandteile) ***

DIN EN 14211 2012-11	Außenluft - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid und Stickstoffmonoxid mit Chemilumineszenz
DIN EN 14662-4 2005-08	Luftbeschaffenheit – Standardverfahren zur Bestimmung von Benzolkonzentrationen – Teil 4: Diffusionsprobenahme mit anschließender Thermodesorption und Gaschromatographie
DIN EN 14902 2005-10	Außenluftbeschaffenheit – Standardisiertes Verfahren zur Bestimmung von Pb/Cd/As/Ni als Bestandteil der PM10-Fraktion des Schwebstaubes <i>(Modifikation hier: ohne Probenahme)</i>
DIN EN 15549 2008-06	Luftbeschaffenheit: Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Benzo[a]pyren in Luft <i>(Modifikation hier: ohne Probenahme)</i>
DIN EN 15841 2010-04	Luftbeschaffenheit - Messverfahren zur Bestimmung von Arsen, Cadmium, Blei und Nickel in atmosphärischer Deposition
DIN EN 16339 2013-11	Außenluft - Bestimmung der Konzentration von Stickstoffdioxid mittels Passivsammler
VDI 2267 Blatt 1 2012-10	Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft – Messen der Elementkonzentration nach Filterprobenahme – Bestimmung von Al, As, Ba, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Tl, V und Zn mithilfe von Graphitrohr-Atomabsorptionsspektrometrie (GF-AAS), optischer Emissionsspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP-OES) und der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) <i>(Modifikation hier: ohne Probenahme; Bestimmung mit der ICP-MS)</i>
VDI 2267 Blatt 15 2005-11	Stoffbestimmung an Partikeln in der Außenluft - Messen der Massenkonzentration von Al, As, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, K, Mn, Ni, Pb, Sb, V, Zn als Bestandteile des Staubniederschlages mit Hilfe der Massenspektrometrie (ICP-MS)
VDI 4320 Blatt 2 2012-01	Messung atmosphärischer Depositionen - Bestimmung des Staubniederschlags nach der Bergerhoff-Methode

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-18102-01-00

VDI 4320 Blatt 3
2017-01

Messung atmosphärischer Depositionen – Bestimmung der Deposition wasserlöslicher Anionen und Kationen – Probenahme mit Bulk- und Wet-Only-Sammlern

VDI 3869 Blatt 4
2012-03

Messen von Ammoniak in der Außenluft - Probenahme mit Passivsammlern - Fotometrische oder ionenchromatografische Analyse

3.2 Probenvorbereitung ***

DIN EN ISO 15587-1 (A 31)
2002-07

Wasserbeschaffenheit - Aufschluss für die Bestimmung ausgewählter Elemente in Wasser - Teil 1: Königswasser-Aufschluss

DIN EN ISO 15587-2 (A 32)
2002-07

Wasserbeschaffenheit - Aufschluss für die Bestimmung ausgewählter Elemente in Wasser - Teil 2: Salpetersäure-Aufschluss

DIN EN 13346 (S 7a)
2001-04

Charakterisierung von Schlämmen - Bestimmung von Spurenelementen und Phosphor - Extraktionsverfahren mit Königswasser

DIN EN 13657
2003-01

Charakterisierung von Abfällen - Aufschluss zur anschließenden Bestimmung des in Königswasser löslichen Anteils an Elementen in Abfällen

DIN 19747
2009-07

Untersuchung von Feststoffen - Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen

3.3 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

DIN 15934
2012-11

Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall – Berechnung des Trockenmasseanteils nach Bestimmung des Trockenrückstandes oder des Wassergehaltes
(Modifikation hier: Verfahren A – Trocknung bei 105 °C)

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-18102-01-00

3.4 Anionen ***

DIN EN ISO 14403-2 (D 3) 2012-10 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Gesamtcyanid und freiem Cyanid mittels Fließanalytik (FIA und CFA) - Teil 2: Verfahren mittels kontinuierlicher Durchflussanalyse (CFA)

DIN 38405-D 13 1981-02 Bestimmung von Cyaniden

DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 2009-07 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der gelösten Anionen mittels Flüssigkeits-Ionenchromatographie - Teil 1: Bestimmung von Bromid, Chlorid, Fluorid, Nitrat, Nitrit, Phosphat und Sulfat

DIN ISO 15923-1 (D 49) 2014-07 Bestimmung von ausgewählten Parametern mittels Einzelanalysensystemen - Ammonium, Nitrat, Nitrit, Chlorid, Orthophosphat, Sulfat und Silikat durch photometrische Detektion (Abweichung: *nur für Nitrit, Orthophosphat und Silikat*)

3.5 Kationen ***

DIN ISO 15923-1 (D 49) 2014-07 Bestimmung von ausgewählten Parametern mittels Einzelanalysensystemen - Ammonium, Nitrat, Nitrit, Chlorid, Orthophosphat, Sulfat und Silikat durch photometrische Detektion (Abweichung: *nur für Ammonium*)

DIN EN ISO 12846 (E 12) 2012-08 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber - Verfahren mittels Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) mit und ohne Anreicherung

DIN EN ISO 11885 (E 22) 2009-09 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von ausgewählten Elementen durch induktiv gekoppelte Plasma-Atom-Emissionsspektrometrie (ICP-OES)

DIN EN ISO 17294-2 (E 29) 2005-02 Wasserbeschaffenheit - Anwendung der induktiv gekoppelten Plasma-Massenspektrometrie (ICP-MS) - Teil 2: Bestimmung von 62 Elementen (Abweichung: *auch Anwendung auf Königswasserextrakte nach DIN EN 13346, DIN EN 13657 sowie LfU_0702_PVV_0504_0256, gilt auch für die Bestimmung von Eisen*)

DIN EN ISO 17852 (E 35) 2008-04 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung von Quecksilber - Verfahren mittels Atomfluoreszenzspektrometrie (Abweichung: *auch Anwendung auf Königswasserextrakte nach DIN EN 13346, DIN EN 13657 sowie LfU_0702_PVV_0504_0256*)

EPA Method 7473 2007-02 Mercury in solids and solutions by thermal decomposition, amalgamation and atomic absorption spectrophotometry

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-18102-01-00

3.6 Summarische Wirkungs- und Stoffkenngrößen ***

DIN EN 1484 (H 3) 1997-08	Wasseranalytik - Anleitungen zur Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffes (TOC) und des gelösten organischen Kohlenstoffes (DOC)
DIN EN ISO 9562 (H 14) 2005-02	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung absorbierbarer organisch gebundener Halogene (AOX)
DIN 38409-H 41 1980-12	Bestimmung des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) im Bereich über 15 mg/l
DIN EN 1899-1 (H 51) 1998-05	Wasserbeschaffenheit - Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs nach n Tagen (BSB _n) - Teil 1: Verdünnungs- und Impfverfahren nach Zugabe von Allylthioharnstoff
DIN 38414-S 18 1989-11	Bestimmung von absorbierten, organisch gebundenen Halogenen (AOX)

3.7 Bestimmung organischer Parameter in Wässern und Feststoffen ***

DIN ISO 16703 2011-09	Bodenbeschaffenheit - Gaschromatographische Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C ₁₀ bis C ₄₀
DIN EN ISO 15680 (F 19) 2004-04	Gaschromatographische Bestimmung einer Anzahl monocyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe, Naphthalin und einiger chlorierter Substanzen mittels Purge-und-Trap-Anreicherung und thermischer Desorption
DIN 34807-F 43 2014-10	Bestimmung ausgewählter, leichtflüchtiger organischer Verbindungen in Wasser - Verfahren mittels Gaschromatographie und Massenspektrometrie nach statischer Headspacetechnik (HS-GC-MS)
DIN 38407-F 42 2011-03	Bestimmung ausgewählter polyfluorierter Verbindungen (PFC) in Wasser - Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (HPLC-MS/MS) nach Fest-Flüssig-Extraktion
DIN 38407-F 47 2017-07	Bestimmung ausgewählter Arzneimittelwirkstoffe und weiterer organischer Stoffe in Wasser und Abwasser - Verfahren mittels Hochleistungs- Flüssigkeitschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (HPLC-MS/MS oder -HRMS) nach Direktinjektion (Abweichung: <i>Zentrifugation statt des Filtrationsschrittes</i>)
DIN EN ISO 9377-2 (H 53) 2001-07	Bestimmung des Kohlenwasserstoffindex - Teil 2: Verfahren nach Lösemittelextraktion und Gaschromatographie

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-18102-01-00

DIN 38414-S 14
2011-08

Bestimmung ausgewählter polyfluorierter Verbindungen (PFC) in Schlamm, Kompost und Boden - Verfahren mittels Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (HPLC-MS/MS)
(Modifikation für Biota: zweifache Ultraschall-Extraktion; Extrakt vor SPE mit Wasser verdünnt; erhöhtes Volumen Waschlösung bei SPE; Trocknung der SPE-Kartusche mit Stickstoff vor Elution)

3.8 Weitere Verfahren

LfU_0702_PVV_0504_0256
2016-09

Mikrowellendruckaufschluss von Biotaprobe

LfU_0705_MEV_0504_0314
2018-08

Bestimmung schwerflüchtiger, halogener Kohlenwasserstoffe (SHKW) in Grund- und Oberflächenwasser mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion nach thermischer Desorption und Injektion über Kaltaufgabesystem (GC-MS-TDU/KAS)

4 Biotestverfahren und mikrobiologische Untersuchungen von Wässern ***

4.1 Biotestverfahren

DIN 38412-L 30
1989-03

Bestimmung der nicht akut giftigen Wirkung von Abwasser gegenüber Daphnien über Verdünnungsstufen

DIN 38412-L 33
1991-03

Bestimmung der nicht giftigen Wirkung von Abwasser gegenüber Grünalgen (Scenedesmus-Chlorophyll-Fluoreszenztest) über Verdünnungsstufen

DIN EN ISO 11348-2 (L 52)
2009-05

Bestimmung der Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von *Vibrio fischeri* (Leuchtbakterientest) - Teil 2: Verfahren mit flüssig getrockneten Bakterien

DIN EN ISO 15088 (T 6)
2009-06

Bestimmung der akuten Toxizität von Abwasser auf Zebrafisch-Eier (*Danio rerio*)

4.2 Mikrobiologische Verfahren

DIN EN ISO 9308-2 (K 6-1)
2014-06

Zählung von *Escherichia coli* und coliformen Bakterien - Teil 2: Verfahren zur Bestimmung der wahrscheinlichsten Keimzahl

Anlage zur Akkreditierungsurkunde D-PL-18102-01-00

DIN EN ISO 9308-3 (K 13) 1999-07	Nachweis und Zählung von Escherichia coli und coliformen Bakterien in Oberflächenwasser und Abwasser - Teil 3: Miniaturisiertes Verfahren durch Animpfen in Flüssigmedium (MPN-Verfahren)
DIN EN ISO 7899-1 (K 14) 1999-07	Nachweis und Zählung von intestinalen Enterokokken in Oberflächenwasser und Abwasser - Teil 1: Miniaturisiertes Verfahren durch Animpfen in Flüssigmedium (MPN-Verfahren)
DIN EN ISO 7899-2 (K 15) 2000-11	Nachweis und Zählung von intestinalen Enterokokken - Teil 2: Verfahren durch Membranfiltration

verwendete Abkürzungen:

DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EN	Europäische Norm
EPA	Environmental Protection Agency
ISO	International Organization for Standardization
LfU_1234_xyz	Hausmethode des Bayerischen Landesamtes für Umwelt
VDI	Verein Deutscher Ingenieure