

Inhalt der Revision:

Die Änderungen der Prüfverfahren im Rahmen der Flexibilisierung zur neuen Akkreditierungsurkunde vom 21.06.2019 sind kenntlich gemacht.

	erstellt:	geprüft:	freigegeben:
Name	A. Lämmel	Dr. H. Hummrich	A. Lämmel
Datum	14.10.2021	15.10.2021	15.10.2021
Unterschrift			

Die IAF-Radioökologie GmbH ist akkreditiert für Prüfungen in den Bereichen:

- **Bestimmung von natürlichen und künstlichen Radionukliden in Feststoffen, Flüssigkeiten und Gasen, wie z. B. in Umweltproben, Lebensmitteln, Rohstoffen, Produkten, Abfällen und Rückständen sowie in Ausscheidungen (Inkorporationsanalytik);**
- **Untersuchungen der radiologische Stoffe gemäß Trinkwasserverordnung, Probenahme von Roh- und Trinkwasser;**
- **ausgewählte physikalische und physikalisch-chemische Untersuchungen von Wasser, Abwasser, Schlämmen und Feststoffproben;**
- **Bestimmung von in-situ-Parametern**

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.

Innerhalb der mit ** **gekennzeichneten Prüfbereiche** ist dem Prüflaboratorium, ohne dass es einer vorherigen Information und Zustimmung der DAkkS bedarf, die Modifizierung sowie Weiter- und Neuentwicklung von Prüfverfahren gestattet.

Anmerkung: Kursiv gedruckte Verfahren, sind Verfahren, die im Rahmen der Flexibilisierung des Akkreditierungsbereiches überarbeitet und neue Revisionen der Arbeitsanweisungen erstellt wurden, bezogen auf die Akkreditierungsurkunde D-PL-11201-01-00 nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 vom 21.06.2019.

1 Physikalische und physikalisch-chemische Kenngrößen in Wasser, Abwasser, Schlämmen, Böden und Feststoffproben

1.1 Probenvorbereitung

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)
---------------------------	---

1.2 Gravimetrische Untersuchungen zur Bestimmung des Trockenrückstandes sowie des Wassergehaltes in Schlämmen, Böden und Feststoffen*

DIN EN 15934 2012-11	Schlamm, behandelte Bioabfall, Boden und Abfall - Berechnung des Trockenmassenanteils nach Bestimmung des Trockenrückstands oder des Wassergehalts
-------------------------	--

DIN EN 15935
2012-11 Schlamm, behandelter Bioabfall, Boden und Abfall -
Bestimmung des Glühverlusts

1.3 Potentiometrische Untersuchungen von physikalisch-chemischen Kenngrößen in Wasser, Abwasser und Schlamm*

DIN EN 27 888 (C 8)
1993-11 Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der elektrischen
Leitfähigkeit

DIN EN 15933
2012-11 Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden - Bestimmung des
pH-Werts

2 Alphaspektrometrische Bestimmungen von natürlichen und künstlichen Radionukliden in Feststoffen und Flüssigkeiten**

SOP 3 - 12
2017-01 Präparation von Wasserproben für die alphaspektrometrische
Messung von Uran

SOP 3 - 13
2017-09 Präparation von Feststoffproben für die alphaspektrometrische
Messung von Uran

SOP 3 - 14
2016-10 Präparation von Wasserproben für die alphaspektrometrische
Messung von Ra-226

SOP 3 - 15
2018-09 Präparation von Wasserproben für die alphaspektrometrische
Messung von Polonium-210

SOP 3 - 16
2018-11 Präparation von Feststoffproben für die alphaspektrometrische
Messung von Polonium-210

SOP 3 - 17
2018-02 Präparation von Wasserproben für die alphaspektrometrische
Messung von Thorium

SOP 3 - 18
2018-02 Präparation von Feststoffproben für die alphaspektrometrische
Messung von Thorium

SOP 3 - 19
2018-08 Präparation von Wasserproben für die Messung der
Gesamtalphaaktivitätskonzentration

SOP 3 - 20
2019-05 Durchführung von alphaspektrometrischen Messungen und
deren Auswertung

Vorgängerversion:

SOP 3 - 20
2013-12 *Durchführung von alphaspektrometrischen Messungen und
deren Auswertung*

SOP 3 - 21 2019-03 <i>Vorgängerversion:</i> SOP 3 - 21 2013-12	Bestimmung der Gesamtalphaaktivitätskonzentration in Filtermaterialien <i>Bestimmung der Gesamtalphaaktivitätskonzentration in Filtermaterialien</i>
SOP 3 - 41 2018-02	Bestimmung von Plutonium in verschiedenen Probenmatrices mittels Alphaspektrometrie
SOP 3 - 42 2020-03 <i>Vorgängerversion:</i> SOP 3 - 42 2014-04	Bestimmung von Americium und Curium in verschiedenen Probenmatrices mittels Alphaspektrometrie <i>Bestimmung von Americium und Curium in verschiedenen Probenmatrices mittels Alphaspektrometrie</i>
SOP 3 - 43 2016-10	Bestimmung von Ra-226 in Feststoffproben mittels Alphaspektrometrie
SOP 3 - 46 2018-09	Bestimmung von Neptunium in wässrigen und festen Proben mittels Alphaspektrometrie
SOP 3 - 55 2014- 07	Bestimmung von Pa-231 in verschiedenen Probenmatrices mittels Alphaspektrometrie
3 Gammaskpektrometrische Bestimmungen von natürlichen und künstlichen Radionukliden in Feststoffen und Flüssigkeiten**	
DIN CEN/TS 17216 2018-12 DIN SPEC 18208 2018-12	Bauprodukte - Bewertungen der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Messung der spezifischen Aktivitäten von Radium-226, Thorium-232 und Kalium-40 in Bauprodukten mittels Halbleiter-Gammaskpektrometrie
SOP 3 - 05 2019-01 <i>Vorgängerversion:</i> SOP 3 - 05 2018-09	Präparation von Wasserproben für gammaskpektrometrische Messungen <i>Präparation von Wasserproben für gammaskpektrometrische Messungen</i>
SOP 3 - 06 2018-11	Präparation von Feststoffproben für gammaskpektrometrische Messungen
SOP 3 - 08 2018-11	Gammaskpektrometrische Messungen und Auswertungen von Wasserproben
SOP 3 - 09 2018-11	Gammaskpektrometrische Messungen und Auswertungen von Feststoffproben

SOP 3 - 39 2018-12 <i>Vorgängerversion:</i> SOP 3 - 39 2010-10	Gammaspektrometrische Bestimmung von I-131 in Milchproben <i>Gammaspektrometrische Bestimmung von I-131 in Milchproben</i>
--	---

SOP 3 - 73 2021-10	In-Situ-Gammaspektrometrie
-----------------------	----------------------------

4 Gammaspektrometrische Bestimmungen von natürlichen und künstlichen Radionukliden in Gasen

SOP 3 - 65 2018-12	Gammaspektrometrische Messungen und Auswertungen von Gasproben
-----------------------	--

5 Flüssigszintillationsmessungen sowie Messungen der Cerenkov-Strahlung von natürlichen und künstlichen Radionukliden in Feststoffen und Flüssigkeiten**

SOP 3 - 27 2018-12	Bestimmung von Tritium in Wasserproben mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)
-----------------------	---

SOP 3 - 28 2020-01	Bestimmung von Pb-210 in Wasserproben mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)
-----------------------	--

SOP 3 - 40 2018-11	Bestimmung von C-14 in diversen Probenmatrices mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)
-----------------------	---

SOP 3 - 44 2018-11	Bestimmung der Gesamtalphaaktivitätskonzentration in Wasser mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)
-----------------------	--

SOP 3 - 45 2021-09	Bestimmung von Tc-99 in festen und wässrigen Proben mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)
-----------------------	--

<i>Vorgängerversion:</i> SOP 3 - 45 2018-06	<i>Bestimmung von Tc-99 in festen und wässrigen Proben mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)</i>
---	---

SOP 3 - 47 2018-07	Bestimmung von Pu-241 in diversen Probenmatrices mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)
-----------------------	---

SOP 3 - 50 2015-12	Bestimmung von Sr-89 in diversen Probenmatrices durch Messung der Cerenkov-Strahlung
-----------------------	--

SOP 3 - 51 2021-09	Bestimmung von Tritium und C-14 in Feststoffen und Flüssigkeiten mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC) nach Verbrennung
-----------------------	--

Vorgängerversion: SOP 3 - 51 2018-11	<i>Bestimmung von Tritium in Feststoffen und Flüssigkeiten mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC) nach Verbrennung im Oxidizer</i>
SOP 3 - 54 2020-08 Vorgängerversion: SOP 3 - 54 2018-06	Bestimmung von Eisen-55 und Nickel-63 in verschiedenen Probenmatrices mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC) <i>Bestimmung von Eisen-55 und Nickel-63 in verschiedenen Probenmatrices mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)</i>
SOP 3 - 56 2018-11	Bestimmung von H-3 und C-14 in Wischttests mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)
SOP 3 - 58 2017-11	Bestimmung von Rn-222 in Wasser mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)
SOP 3 - 59 2021-09 Vorgängerversion: SOP 3 - 59 2017-10	Bestimmung von Cl-36 in unterschiedlichen Probenmatrices mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC) <i>Bestimmung von Cl-36 in unterschiedlichen Probenmatrices mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)</i>
SOP 3 - 64 2019-05	Bestimmung von Ca-41 in Feststoffproben mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)
SOP 3 - 69 2021-01	Bestimmung von Sr-90 in diversen Probenmatrices mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)
SOP 3 - 70 2021-07 Vorgängerversion: SOP 3 - 70 2020-06	Feste Sekundärbrennstoffe – Verfahren zur Bestimmung des Gehalts an Biomasse (ISO 21644:2021, korrigierte Fassung 2021-03); Deutsche Fassung EN ISO 21644:2021 (nur nach dem C-14-Verfahren mittels LSC) <i>DIN EN 15440: Feste Sekundärbrennstoffe – Verfahren zur Bestimmung des Gehaltes an Biomasse (nur nach dem C-14-Verfahren mittels LSC)</i>
SOP 3 - 71 2021-09	Bestimmung der Gesamtalpha- und -betaaktivität in Feststoffen mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)
SOP 3 - 72 2021-02	Bestimmung von I-129 in festen und wässrigen Proben mittels Flüssigszintillationsspektrometrie (LSC)

6 Proportionalzählrohrmessungen von natürlichen und künstlichen Radionukliden in Feststoffen und Flüssigkeiten**

SOP 3 - 35 2020-05	Bestimmung von Sr-90 in diversen Probenmatrices mittels Low-Level-Betamessung
<i>Vorgängerversionen:</i>	
SOP 3 - 35 2018-12	<i>Bestimmung von Sr-90 in diversen Probenmatrices mittels Low-Level-Betamessung</i>
SOP 3 - 35 2016-06	<i>Bestimmung von Sr-90 in diversen Probenmatrices mittels Low-Level-Betamessung</i>
SOP 3 - 36 2015-11	Bestimmung von Ra-228 in Wasserproben mittels Low-Level-Betamessung
SOP 3 - 37 2018-04	Bestimmung von Pb-210 in Wasser- und Feststoffproben mittels Low-Level-Betamessung
SOP 3 - 38 2018-04	Bestimmung der Gesamtbetaaktivität in Wasserproben mittels Low-Level-Betamessung
SOP 3 - 57 2020-01	Bestimmung der Gesamtalpha- und -betaaktivität in Feststoffen mittels Low-Level-Alpha- und -Betamessung
<i>Vorgängerversion:</i>	
SOP 3 - 57 2017-06	<i>Bestimmung der Gesamtalpha- und -betaaktivität in Feststoffen mittels Low-Level-Alpha- und -Betamessung</i>

7 Prüfverfahren nach der Trinkwasserverordnung - TrinkwV -

Probenahme

DIN EN ISO 5667-1 (A 4) 2007-04	Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 1: Anleitung zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken
DIN ISO 5667-5 (A 14) 2011-02	Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 5: Anleitung zur Probenahme von Trinkwasser aus Aufbereitungsanlagen und Rohrnetzsystemen
DIN EN ISO 5667-3 (A 21) 2013-03	Wasserbeschaffenheit - Probenahme - Teil 3: Konservierung und Handhabung von Wasserproben

Anlage 3a: Anforderungen an Trinkwasser in Bezug auf radioaktive Stoffe

Radon-222	SOP 3 - 05 2019-01; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 05 2018-09</i> SOP 3 - 08 2018-11
Tritium	SOP 3 - 27 2018-12
Richtdosis (Screening-Verfahren)	

Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration (aa*)	SOP 3 - 19 2018-08 SOP 3 - 44 2018-11
Gesamt-Alpha- und Gesamt-Beta-Aktivitätskonzentration (bb*)	SOP 3 - 19 2018-08 SOP 3 - 38 2018-04 SOP 3 - 44 2018-11 <i>SOP 3 - 53 2020-08; Vorgängerversion: SOP 3 - 53 2014-06 (Gesamtrichtdosis)</i>
Richtdosis (Einzelnuklidbestimmung, cc*)	
U-238	SOP 3 - 12 2017-01 SOP 3 - 20 2019-05; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 20 2013-12</i>
U-234	SOP 3 - 12 2017-01 SOP 3 - 20 2019-05; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 20 2013-12</i>
Ra-226	SOP 3 - 05 2019-01; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 05 2018-09</i> SOP 3 - 08 2018-11, bzw. SOP 3 - 14 2016-10
Ra-228	SOP 3 - 05 2019-01; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 05 2018-09</i> SOP 3 - 08 2018-11
Pb-210	SOP 3 - 05 2019-01; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 05 2018-09</i> SOP 3 - 08 2018-11 SOP 3 - 28 2020-01 SOP 3 - 37 2018-04
Po-210	SOP 3 - 15 2018-09 SOP 3 - 20 2019-05; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 20 2013-12</i>
C-14	SOP 3 - 40 2018-11
Sr-90	SOP 3 - 35 2020-05; <i>Vorgängerversionen: SOP 3 - 35 2018-12, SOP 3 - 35 2016-06</i> SOP 3 - 69 2021-01
Pu-239/Pu-240	SOP 3 - 41 2018-02
Am-241	SOP 3 - 42 2020-03; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 42 2014-04</i>
Co-60	SOP 3 - 05 2019-01; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 05 2018-09</i> SOP 3 - 08 2018-11
Cs-134	SOP 3 - 05 2019-01; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 05 2018-09</i> SOP 3 - 08 2018-11
Cs-137	SOP 3 - 05 2019-01; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 05 2018-09</i> SOP 3 - 08 2018-11
I-131	SOP 3 - 05 2019-01; <i>Vorgängerversion: SOP 3 - 05 2018-09</i> SOP 3 - 08 2018-11

8 Prüfverfahren in-situ Parameter

- SOP 4 - 01 Messung der Ortsdosisleistung der Gammastrahlung
2014-08
- SOP 4 - 02 Bestimmung von Rn-222 in Innenräumen
2018-11
- SOP 4 - 03 Durchführung von Oberflächenkontaminationsmessungen
2014-08

Verwendete Abkürzungen:

DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.
EN	Europäische Norm
ISO	International Organization for Standardization
SOP bzw. IAFHV	Hausverfahren der IAF - Radioökologie GmbH