

Ausschreibung

Länderübergreifender Ringversuch Klärschlamm 2025 (LÜRV-A Klärschlamm 2025)

Bereiche, Parameter

Dieser Ringversuch dient der Überprüfung von Untersuchungsstellen gemäß Verordnung zur Neuordnung der Klärschlammverwertung (AbfKlärV) vom 27.09.2017.

Die erfolgreiche Teilnahme der Labore wird von den Notifizierungsstellen aller Bundesländer anerkannt. Für notifizierte Labore besteht Teilnahmepflicht. Grundlage für den Ringversuch LÜRV-A Klärschlamm 2025 ist das Fachmodul Abfall (FMA) in der Fassung Mai 2023. Ist die Untersuchungsstelle für Verfahren und/oder Parameter nach neuer AbfKlärV nicht notifiziert und strebt eine Notifizierung an, so muss sie sich mit den Verfahren und/oder Parametern der neuen AbfKlärV am Ringversuch beteiligen.

Der LÜRV-A-Klärschlamm 2025 gliedert sich in die folgenden Teilbereiche:

LÜRV-A Klärschlamm 2025, Anorganik	
FMA 1.2 Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Eisen, Kupfer, Nickel, Thallium, Quecksilber, Zink	As, Pb, Cd, Cr, Fe, Cu, Ni, Tl, Hg, Zn
Chrom (VI) fakultativ	Cr (VI)
FMA 1.3 Adsorbierte organisch gebundene Halogene	AOX
FMA 1.4 Trockenrückstand, organische Substanz, pH-Wert, Basisch wirksame Stoffe, Gesamt-Stickstoff, Ammonium-Stickstoff, Phosphor	TS, Org. Subs., pH, BWS, N _{ges} , NH ₄ -N, P

LÜRV-A Klärschlamm 2025, Organik	
FMA 1.5 Polychlorierte Biphenyle	PCB
FMA 1.6 Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane und dioxinähnliche polychlorierte Biphenyle	PCDD, PCDF und dl-PCB
FMA 1.7 Benzo(a)pyren	B(a)P
FMA 1.8 Polyfluorierte Verbindungen Summe (PFC) und Einzelsubstanzen Perfluoroctansäure und Perfluoroctansulfonsäure	PFC (PFOA+PFOS), PFOA, PFOS

Ringversuchsveranstalter

FMA 1.2, Cr (VI), 1.3, 1.4, Anorganik:

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Abteilung Laboranalytik AL 1
Heidi Müller
Lange Point 4
85354 Freising
Tel: 08161/8640-4388
E-Mail: Heidi.Mueller@LfL.bayern.de

FMA 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, Organik:

LUFA Speyer
Dr. Anja Mannuß
Obere Langgasse 40
67346 Speyer
Tel: 06232/136-291, Fax: 06232/136-110
E-Mail: Mannuss@lufa-speyer.de

Termine

Anmeldung:	bis 27.03.2025 per E-Mail mit PDF-Formular/Datei (siehe Anlage 1)
Probenausgabe/-versand:	ab 28.04.2025
Ergebnisabgabe:	bis 07.05.2025 (für Ammonium-Stickstoff) bis 10.06.2025 (für alle weiteren Parameter)
Berichterstellung:	August 2025

Zugelassene Analyseverfahren

In untenstehender Tabelle sind die Verfahren aus dem FMA genannt, die nach derzeitigem Stand von den Länderbehörden als gleichwertig anerkannt werden.

Verfahren aus der AbfKlärV sind fett gedruckt

- gleichwertige Verfahren aus dem FMA 2018 haben eine normale Schriftstärke
- *Verfahren aus dem FMA 2023 haben eine kursive Schriftstärke*

Nach AbfKlärV vom 27.09.2017 (Teil 5, Anlage 2, 2. Klärschlammproben, 2.3 Probenanalyse): „Gleichwertige Analysemethoden nach dem Stand der Technik sind mit Zustimmung der zuständigen Behörde zulässig.“

Im Mai 2023 wurde das Fachmodul Abfall neu aufgelegt. Im vorliegenden Ringversuch werden die Verfahren aus dem FMA 2018 und FMA 2023 angeboten. Die Teilnehmer sollten ihre jeweilig notifizierten Verfahren anwenden.

1.1	Probenahme und Probenvorbereitung	§ 32 Abs. 3 und 4 AbfKlärV
a)	Probenahme	DIN EN ISO 5667- 13:2011-08 DIN 19698- 1:2014-05
b)	Probenvorbereitung	DIN 19747¹ Kap. 7 und 8:2009-07

1.2	Schwermetalle und Chrom (VI) *	§ 5 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 8 AbfKlärV
	Königswasseraufschluss	DIN EN 16174:2012-11 DIN EN 16174 Verfahren A:2012-11 DIN EN 13346 Verfahren A:2001-04 <i>DIN EN ISO 5432 1:2021-04</i>
	Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Zink, Eisen (aus Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN ISO 11047:2003-05 DIN EN ISO 17294- 2:2017-01 DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171:2017-01 CEN/TS 16172; DIN SPEC 91258:2013-04 DIN ISO 22036:2009-06
	Thallium (aus Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN ISO 11047:2003-05 DIN EN ISO 17294- 2:2017-01 DIN 38406- 26:1997-07 DIN EN 16170:2017-01 DIN EN 16171:2017-01 CEN/TS 16172; DIN SPEC 91258:2013-04 DIN ISO 22036:2009-06
	Quecksilber (aus Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 17852:2008-04 DIN EN 16175- 1:2016-12 DIN EN 16175- 2:2016-12 DIN EN 16171:2017-01 DIN EN ISO 12846:2012-08
	Chrom (VI) (aus alkalischem Heißextrakt)**	DIN EN 16318:2016-07 DIN EN 15192:2007-02 DIN 10304- 3:1997-11*** DIN EN ISO 17294- 2:2017-01***

¹ Nach DIN 19747 unterscheidet man vorbereitende Schritte an der Feldprobe (Kapitel 5), die Probenvorbereitung (Kapitel 6 Feldprobe zur Laborprobe), die Probenvorbereitung (Kapitel 7 – Laborprobe zur Prüfprobe) und die Probenaufbereitung (Kapitel 8 – Prüfprobe zur Messprobe).

*) Abweichend von Teil III Nr. 1 kann der Kompetenznachweis für den Teilbereich 1.2 auch ohne Chrom (VI) erbracht werden.

**) Für den alkalischen Heißextrakt sind die Verfahren DIN EN 16318 oder DIN EN 15192 zu verwenden.

***) Anstelle der Nachsäulenderivatisierung mit 1,5 Diphenylcarbazid kann nach ionenchromatographischer Trennung gemäß DIN 10304-3 auch die Cr (VI)-Bestimmung durch Kopplung mit ICP-MS-Detektion auf Basis der DIN EN ISO 17294-2 erfolgen.

1.3	Adsorbierte organisch gebundene Halogene	§ 5 Abs. 1 Nr. 2 AbfKlärV
	AOX (aus Trockenrückstand)	DIN 38414- 18:1989-11 DIN EN 16166:2012-11 <i>DIN EN 16166:2022-04</i>

1.4	Physikalische Parameter, Nährstoffe	§ 3a Abs. 2 – 3 sowie § 5 Abs. 1 Nrn. 3 – 9 AbfKlärV
	Trockenrückstand	DIN EN 15934:2012-11 DIN EN 12880:2001-02
	organische Substanz als Glühverlust (vom Trockenrückstand)	DIN EN 15935:2012-11 <i>DIN EN 15169:2007-05</i> <i>DIN EN 15935:2021-10</i> DIN EN 12879:2001-02
	pH-Wert	DIN EN 15933:2012-11 <i>DIN EN ISO 10390:2022-08</i> DIN 38414-5:2009-07
	Basisch wirksame Stoffe als CaO	Methodenbuch des VDLUFA Band II.2, Methode 4.5.1
	Ammoniumstickstoff (NH ₄ -N)	DIN 38406- 5:1983-10 <i>DIN ISO 14255:1998-11</i> <i>DIN EN ISO 11732:2005-05</i> <i>DIN EN 14671:2006-09</i>
	Gesamt-Stickstoff (N _{ges})	DIN EN 13342:2001-01 DIN EN 16169:2012-11 DIN ISO 11261:1997-05 <i>DIN EN 13654- 1:2002-01</i>
	Königswasseraufschluss	DIN EN 16174:2012-11 DIN EN 13346 Verfahren A :2001-04 <i>DIN EN ISO 54321:2021-04</i>
	Phosphor (P) (aus Königswasseraufschluss)	DIN EN ISO 11885:2009-09 DIN EN ISO 6878:2004-09 DIN EN ISO 17294- 2:2017-01 DIN EN 16171:2017-01 DIN EN 16170:2017-01

	Persistente organische Schadstoffe	§ 5 Abs. 2 Nrn. 1 – 4 AbfKlärV
1.5	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	DIN 38414- 20:1996-01 DIN EN 16167:2012-11 <i>DIN EN 17322:2021-03</i>
1.6	Polychlorierte Dibenzodioxine und –furane (PCDD/PCDF) sowie dioxin-ähnliche polychlorierte Biphenyle (dl-PCB)	DIN CEN/TS 16190; DIN SPEC 91267:2012-05 <i>DIN EN 16190:2019-10</i> DIN 38414-24:2000-10
1.7	Benzo(a)pyren (B(a)P)	DIN EN 15527:2008-09 DIN 38414- 23:2002-02 DIN CEN/TS 16181; DIN SPEC 91243:2013-12 <i>DIN EN 17503:2022-08</i>
1.8	Polyfluorierte Verbindungen (PFC) mit den Einzelsubstanzen Perfluorooctansäure und Perfluorooctansulfonsäure (PFOA/PFOS)	DIN 38414- 14:2011-08

Probenverteilung

Der Versand erfolgt per Post bzw. Kurierdienst.

Probendetails

	Probenart	Probenversand
Anorganik	zwei Feuchtproben	gekühlt, per Express
Organik	max. vier Feuchtproben	gekühlt

Der Versand erfolgt in Kunststoffgefäßen mit Schraubverschluss, die Probenmengen sind jeweils für Doppelbestimmungen ausreichend.

Durch den Transport der Proben kann es zu Entmischungsvorgängen kommen. Vor der Entnahme von Teilmengen ist deshalb eine entsprechende Homogenisierung vorzunehmen. Anschließend ist der Klärschlamm gemäß den spezifischen Analysevorschriften zu trocknen (Gefriertrocknung oder 105 °C) und zu vermahlen.

Arbeitsbereich

Bei der Auswahl der Verfahren ist sicherzustellen, dass folgende untere Grenzen des Arbeitsbereichs erreicht werden können:

Parameter	Bestimmungsgrenze Untere Grenze des Arbeitsbereiches	Dimension
Arsen	0,5	mg/kg TM
Blei	3	mg/kg TM
Cadmium	0,1	mg/kg TM
Chrom	4	mg/kg TM
Chrom (VI)	*	mg/kg TM
Eisen	10	mg/kg TM
Kupfer	3	mg/kg TM
Nickel	3	mg/kg TM
Thallium	0,1	mg/kg TM
Quecksilber	0,02	mg/kg TM
Zink	10	mg/kg TM
Gesamt-N	0,05	% TM
Phosphor	0,01	% TM
NH ₄ -N	0,01	% TM
AOX	10	mg/kg TM
Bas. wirksame Stoffe	0,5	% CaO i. TM
PCB	1	µg/kg TM
PCDD/F	1	ng/kg TM
dl-PCB	1	ng/kg TM
Benzo(a)pyren	0,05	mg/kg TM
PFC, PFOA, PFOS	0,01	mg/kg TM

*)DIN EN 16318:2016-07: Verfahren A: 1 mg/kg; Verfahren B: 0,1 mg/kg

Durchführung der Analytik

Die Proben sind vom Teilnehmerlabor vollständig selbst zu untersuchen (im eigenen Labor mit eigenem Personal und eigenen Geräten). Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass eine Untervergabe von Analysen an ein Filial- oder Partnerlabor bei diesem Ringversuch nicht erlaubt ist.

pH-Wert

Bitte die Vorgabe aus der „DIN EN 15933:2012-11; 8.1 Herstellen der Suspension“ beachten: „Bei flüssigem Schlamm wird die Suspension ohne die Zugabe von Wasser erstellt. Die Messungen in flüssigem Schlamm werden direkt in dieser flüssigen Suspension vorgenommen.“

Angabe des Ergebnisses

Je Parameter ist eine Doppelbestimmung durchzuführen. Anzugeben ist der Mittelwert der beiden Messwerte mit 3 signifikanten Stellen, in der im Ergebnisformular zur Mitteilung der Analysenergebnisse vorgegebenen Dimension.

Gehalte unterhalb der Bestimmungsgrenze sind mit <... anzugeben.

Mitzuteilen sind ebenfalls die jeweils verwendeten Methoden (Auswahl über Dropdown-Liste im Ergebnisformular) für alle Parameter.

Bei der Berechnung der Toxizitätsäquivalente (TEQ) und der Berechnung des Wertes von PFC aus der Summe von PFOA und PFOS gilt: Bei der Addition bleiben Einzelstoffkonzentrationen unterhalb der analytischen Nachweisgrenze unberücksichtigt; Einzelstoffkonzentrationen, die oberhalb der Nachweisgrenze, aber unterhalb der Bestimmungsgrenze liegen, gehen mit der Hälfte des Wertes der Bestimmungsgrenze in die Addition ein.

Auswertung

Die Auswertung der Einzelparameter erfolgt grundsätzlich nach LAWA-Merkblatt A 3 in der jeweils gültigen Fassung (i. d. j. g. F.). Die statistische Auswertung der Daten erfolgt nach DIN 38402-A45 i. d. j. g. F. mit einer robusten Methode (Q-Methode, Hampel-Schätzer) und mittels Z_u -Scores ($|Z_u| \leq 2,0$ = bestanden).

Als nicht erfolgreich analysiert gelten:

- Werte mit berechneten Z_u -Scores größer 2,0 oder kleiner $-2,0$
- Werte bei denen die geforderte Bestimmungsgrenze nicht erreicht wird ^{*)}
- nicht bestimmte Werte
- Werte, die nicht innerhalb der vorgegebenen Frist beim Veranstalter eintreffen
- Werte, die aus der Untervergabe an ein Filial- oder Fremdlabor stammen

^{*)} Die Bestimmungsgrenzen sind auf Seite 5 unter „Arbeitsbereich“ aufgelistet. Wird die Bestimmungsgrenze nicht erreicht so wird dies als Fehler bewertet.

Soweit möglich, werden für die Parameter die Horwitz-Verhältniszahlen (HorRat) berechnet. Laut Protokollbeschluss aus der Sitzung Ringversuchsveranstalter/Notifizierungsstellen vom 17.11.2016 erfolgt eine Eingrenzung/Aufweitung auf Basis der HorRat-Funktion im Ermessen des Ringversuchsveranstalters.

Besonderheiten bei den Auswertungen

Wenn beim pH-Wert ein Toleranzbereich kleiner $\pm 0,2$ berechnet wird, dann werden Z_u -Scores mit einer Sollstandardabweichung von 0,1 verwendet, damit ein Toleranzbereich von genau $\pm 0,2$ entsteht. Für die Parameter Trockensubstanz (TS) und organische Substanz (org. Subs.) ist die Berechnung der Horwitz-Verhältniszahl nicht sinnvoll. Deshalb wird eine Rel. Soll-Stdabw. von 2,5 % zum Mittelwert festgelegt.

Bewertungskriterien

Es werden alle Teilbereiche separat bewertet.

Die Teilnahme am Ringversuch eines Teilbereichs ist erfolgreich, wenn

- mindestens 80 % der bewerteten Parameter-Niveau(Proben)-Kombinationen erfolgreich bestimmt wurden (d.h. 80 % der Labormittelwerte der Untersuchungsstelle müssen innerhalb der jeweiligen Toleranzgrenzen liegen)

UND

- mindestens 80 % der zu untersuchenden Parameter erfolgreich analysiert wurden, wobei ein Parameter als erfolgreich analysiert gilt, wenn mindestens 50 % der Mittelwerte der zugehörigen Konzentrationsniveaus innerhalb der vorgegebenen Toleranzgrenzen liegen.

Kosten

Die Gebühren richten sich nach dem LAWA-Merkblatt A-3. Sie setzen sich aus einer Grundgebühr, einer Probengebühr und einer Parametergebühr zusammen.

Die Gebühren verstehen sich ohne Mehrwertsteuer.

Wird die Teilnahme nach Erhalt der Proben zurückgezogen, fallen Gebühren in voller Höhe an.

FMA 1.2, 1.3, 1.4	Grundgebühr: 200,- €
	Probengebühr: 50,- €
	Parametergebühr: 7,- €
FMA 1.5, 1.6, 1.7, 1.8	Grundgebühr: 100,- €
	Probengebühr: 90,- €
	Parametergebühr: 8,- €

Für den fakultativ angebotenen Parameter Chrom (VI) werden im diesjährigen Ringversuch keine Parametergebühren erhoben.

Die Kosten für den Versand des Probenmaterials werden den Teilnehmern in Rechnung gestellt.

Rückstellproben aus dem Ringversuch Teilbereich Anorganik (FMA 1.2, 1.3, 1.4) werden nach Einsendeschluss der Ringversuchsergebnisse versandt. Hierzu ist eine Bestellung bei der Anmeldung notwendig. Es wird nur 1 Gebinde, d. h. 2 Proben pro Teilnehmer ausgegeben. Kosten: 2 x Probengebühr plus Versandkosten. Die Ausgabe erfolgt solange der Vorrat reicht.

Anmeldung

Die Anmeldung für alle Parameter des LÜRV-A-Klärschlamm 2025 erfolgt **über das E-Mail-Postfach: luerv_anmeldung@smekul.sachsen.de**

Im Falle von Filialstellen mit eigenem Laborbetrieb müssen sich diese getrennt anmelden.

Es wird gebeten, sich bei beabsichtigter Teilnahme bis spätestens **27.03.2025** per E-Mail anzumelden. Dazu ist ausschließlich die in Anlage 1 genannte PDF-Datei zu nutzen.

Mitteilung des Ringversuchsergebnisses

Die Ringversuchsveranstalter erstellen nach Eingang und Auswertung der Messwerte einen Ergebnisbericht, der den Teilnehmern im August 2025 per E-Mail als PDF-Datei zugesandt wird. Jedes teilnehmende Labor erhält eine Bestätigung mit Bewertung der einzelnen Parameter. Diese dient zur Vorlage bei der zuständigen Notifizierungsstelle.

Die Notifizierungsstellen werden über das Ergebnis des Ringversuches informiert.

Anlage 1

Anmeldeformalitäten:

Die Anmeldung zu diesem Ringversuch wird nur in elektronischer Form akzeptiert.

Die Anmeldung für die Bereiche **Klärschlamm, Boden und Bioabfall** werden für den LÜRV-A 2025 mit einem einzigen Formular durchgeführt und an eine einzige Stelle gemailt.

Wenn Ihnen das Anmeldeformular als PDF-Datei nicht vorliegt, dann laden Sie die Datei bitte von der Homepage der BfUL (www.bful.sachsen.de) herunter. Dort finden Sie das Formular unter der Rubrik Landwirtschaftliches Untersuchungswesen → Untersuchungsstellen. Natürlich finden Sie die Anmeldung auch an den Ihnen bekannten Stellen aus den vergangenen Jahren.

Die PDF-Datei müssen Sie mit dem kostenlosen Adobe-Reader (ab Version 7; ältere Versionen sind nicht geeignet) öffnen. Das Anmeldeformular vor dem Ausfüllen bitte auf dem PC speichern und nicht im Browser öffnen und ausfüllen!

Füllen Sie bitte die Eingabefelder sorgfältig und vollständig aus, da diese Texte automatisch übertragen und für den gesamten Ringversuch verwendet werden. Anschließend können Sie die Datei als Kopie abspeichern. Sie können als Dateiname den Namen Ihres Labors verwenden.

Die abgespeicherte PDF-Datei senden Sie bitte an die E-Mail-Adresse luerv_anmeldung@smekul.sachsen.de. Bei Eingang der E-Mail erhalten Sie umgehend eine automatische Antwort des E-Mail-Systems.

Anmeldeschluss für den LÜRV-A 2025 ist der 27.03.2025.

Alle bis **27.03.2025** angemeldeten Labore erhalten Ende der 14. KW eine Anmeldebestätigung an die angegebene(n) E-Mail-Adresse(n). Wenn Sie sich angemeldet haben und bis zum 07.04.2025 keine E-Mail erhalten, bitten wir um **sofortige** Rückmeldung an folgende E-Mail-Adresse:
luerv_anmeldung@smekul.sachsen.de.

Bitte vermerken Sie den Termin der Anmeldebestätigung in Ihrem Terminkalender, damit Sie umgehend reagieren können, falls Sie an diesem Tag keine E-Mail von uns erhalten haben. Spätere Korrekturen verursachen bei allen Beteiligten viel Aufwand.

Eine Woche nach Anmeldeschluss wird die BfUL die Anmeldedaten für die Bereiche Klärschlamm und Bioabfall an die jeweils federführenden Stellen weiterleiten.

Anlage 2

Länderspezifische Hinweise der Notifizierungsstellen Untersuchung nach Fachmodul Abfall

Es gelten die länderspezifischen Regelungen des Bundeslandes, in dem Ihr Labor eine Notifizierung (Zulassung) hat, in der Regel das Bundesland des Geschäftssitzes.

Für die Länder Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Hamburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Saarland, Sachsen, Schleswig-Holstein, Sachsen-Anhalt und Thüringen gilt:

Untersuchungsstellen mit einer Notifizierung nach AbfKlärV/BioAbfV sind verpflichtet innerhalb von zwei Jahren einen erfolgreichen Ringversuch für die notifizierten Teilbereiche nachzuweisen. Es sind die im Notifizierungsbescheid genannten Untersuchungsverfahren anzuwenden.

Darüber hinaus haben folgende Bundesländer eigene Formulierungen (Rückfragen hierzu bitte an die jeweiligen Notifizierungsstellen):

Rheinland-Pfalz

Eine Untersuchungsstelle ist verpflichtet, Maßnahmen der internen und externen Qualitätsprüfung/-sicherung vorzunehmen. Hierzu gehören auch entsprechende Ringversuche nach dem Fachmodul Abfall. Bei wiederholt nicht erfolgreichen Teilnahmen oder einer mehrfachen Nichtteilnahme kann die Notifizierung abgelehnt oder jederzeit widerrufen werden.