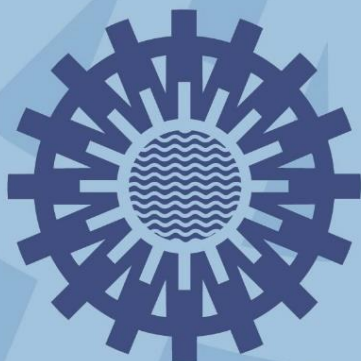


Fachmodul Wasser

zur Verwaltungsvereinbarung der Länder über den
Kompetenznachweis und die Notifizierung von
Prüflaboratorien und Messstellen im gesetzlich
geregelt Umweltbereich



April 2024

LAWA
Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser

Impressum

Herausgeber:

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
unter dem Vorsitz des Ministeriums für Land- und Ernährungswirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg
Henning-von-Tresckow-Str. 2-13, Haus S
14467 Potsdam
Tel.: +49 331 866-7390
E-Mail: lawa@mluk.brandenburg.de
Homepage: www.lawa.de

Bearbeitung und Redaktion:

Expertenkreis Analytische Qualitätssicherung
bestehend aus folgenden Personen:

- Christian Bremer (BY)
- Diane Fügel (BW)
- Dr. Sabine Geiß (TH)
- Dr. Ines Holz (HH)
- Dr. Heinrich Lauterwald (RP)
- Karin Müller (NI)
- Dr. Lars Röhrig (SL)
- Dr. Gerda Rünger (SH)
- Christina Sack (HE)
- Dr. Carsten Schiller (B/BB)
- Dr. Tom Schillings (ST)
- Dr. Klaus Sielex (NW)
- Annette Simon (SN)
- Dr. Kathrin Stein (MV)

Federführung:

LAWA Ausschuss Oberirdische Gewässer und Küstengewässer

Stand:

April 2024

Das Papier wurde durch die 168. LAWA-Vollversammlung am 26./27. Sept. 2024 in Potsdam beschlossen.

Die UMK hat der Veröffentlichung des Papiers im Umlaufbeschluss 65/2024 zugestimmt.

Lizensierung:

Der Text dieses Werkes wird, wenn nicht anders vermerkt unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International zur Verfügung gestellt.

CC BY 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>)

Quellenangaben siehe jeweilige Abbildung, Abbildungen von der LAWA haben keine Angaben

Zitiervorschlag:

LAWA (2024): Fachmodul Wasser Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA).

Inhalt

Vorwort	2
1 Anforderungen an die Untersuchungsstelle	3
1.1 Personelle Voraussetzungen	3
1.2 Betriebliche Voraussetzungen und Organisation	3
1.3 Gerätetechnische Voraussetzungen	4
1.4 Qualitätsmanagement	4
2 Anforderungen an die Begutachter/innen	5
3 Kompetenzfeststellungsverfahren	6
3.1 Begutachtung	6
3.2 Bewertung und Bericht	6
3.3 Überwachungsverfahren	7
4 Untersuchungsverfahren und Parameter	8
4.1 Grundlagen der Einteilung der Untersuchungs- und Teilbereiche	8
4.2 Untersuchungsparameter und mögliche Verfahren in den Teilbereichen	8
Teilbereich 1: Allgemeine Verfahren	9
Teilbereich 2: Anionen, Kationen und Elemente	10
Teilbereich 3: Einzelstoffe, Summenparameter, Gruppenparameter	12
Teilbereich 4: Biologische Verfahren, Biotests	14

Vorwort

Dieses Fachmodul regelt die Anforderungen zur Ermittlung und regelmäßigen Überwachung der fachlichen Kompetenz von Untersuchungsstellen (Prüflaboratorien und Messstellen) im wasserrechtlich geregelten Umweltbereich (Kompetenzfeststellung).

Auf Basis dieser Kompetenzfeststellungen, die durch eine Akkreditierung nach DIN EN ISO\IEC 17025 oder durch die Begutachtung einer zuständigen Länderstelle erfolgen kann, werden entsprechende staatliche Notifizierungen erteilt.

Die Regelungen zum Notifizierungsverfahren sind nicht Bestandteil dieses Fachmoduls, sondern werden im LAWA-AQS-Merkblatt A-1 separat festgeschrieben.

1 Anforderungen an die Untersuchungsstelle

Die Anforderungen in diesem Fachmodul ergänzen und präzisieren die „Allgemeinen Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ gemäß DIN EN ISO/IEC 17025.

1.1 Personelle Voraussetzungen

Die Untersuchungsstelle muss von einer fachlich qualifizierten Person hauptberuflich geleitet werden. Die fachliche Eignung erfordert ein abgeschlossenes Studium der Chemie oder Lebensmittelchemie, ggf. auch anderer Fachrichtungen, sofern sie chemisch-analytische Schwerpunkte beinhalten. Eine weitere Voraussetzung für die Leitungstätigkeit ist eine mindestens dreijährige Berufserfahrung in der quantitativen Analytik.

In Ausnahmefällen kann eine fachbezogene Berufsausbildung, z. B. als Chemotechniker/in, in Verbindung mit einer langjährigen Berufserfahrung in leitender Position in einer Untersuchungsstelle als gleichwertig anerkannt werden.

Für die Laborleitung muss eine ausreichend qualifizierte Vertretung vorhanden sein. Die Laborleitung oder deren Vertretung muss ganztätig wahrgenommen werden. Darüber hinaus sind je nach Aufgabenstellung ausreichend ausgebildete Fachkräfte (z. B. Chemiker/innen mit Diplom-, Master- oder Bachelorabschluss, Chemieingenieure/innen, Chemotechniker/innen, Chemisch-Technische-Assistenten/innen, Chemielaboranten/innen oder entsprechende Fachkräfte der o. g. vergleichbaren Ausbildungsrichtungen) einzusetzen. Für die Probenahme soll ausreichend ausgebildetes und durch Fortbildung qualifiziertes Personal eingesetzt werden.

Bei ausländischen Ausbildungsabschlüssen ist die Gleichwertigkeit durch die Untersuchungsstelle nachzuweisen.

Die Zahl der mit den Untersuchungen beschäftigten Mitarbeitern/innen richtet sich nach Aufgabengebiet und Probendurchsatz. In kleineren Untersuchungsstellen mit eingegrenztem Aufgabengebiet und geringem Analysendurchsatz sollen mindestens drei Mitarbeiter/innen (inkl. Laborleitung) hauptberuflich beschäftigt sein.

Die Untersuchungsstelle hat sicherzustellen, dass das Personal regelmäßig und systematisch seinen Aufgaben entsprechend weitergebildet wird.

1.2 Betriebliche Voraussetzungen und Organisation

Die Untersuchungsstelle muss so organisiert sein, dass jede/r Mitarbeiter/in Umfang und Grenzen des eigenen Verantwortungsbereiches kennt. Hierzu ist das Personal in seine Aufgaben und Pflichten, insbesondere auch im Hinblick auf die Qualitätssicherung, in angemessener Form einzuweisen. Von der Untersuchungsstelle ist darüber hinaus mindestens eine Person zu benennen, die für die Umsetzung und Befolgung des Qualitätsmanagementsystems verantwortlich ist.

Die Untersuchungsstelle ist verpflichtet, schriftliche Unterlagen über die Organisation und Zuständigkeiten zu erstellen und diese ständig aktuell und für das Personal verfügbar zu halten.

Werden externe Mitarbeiter/innen (z. B. QMB, Probenehmer/innen) eingesetzt, muss ein schriftlicher Vertrag zwischen der Untersuchungsstelle und dem externen Personal vorliegen, wonach die Leitung der Untersuchungsstelle die fachliche Verantwortung trägt. Externe Mitarbeiter/innen müssen in das Qualitätssicherungssystem der Untersuchungsstelle eingebunden sein.

1.3 Gerätetechnische Voraussetzungen

Die Untersuchungsstelle hat neben einer allgemeinen Laborgrundausrüstung eine gerätetechnische Ausstattung nachzuweisen, die eine ordnungsgemäße Durchführung des von der Untersuchungsstelle beantragten Probenahme- und Analysenumfanges einschließlich der erforderlichen Qualitätssicherungsmaßnahmen ermöglicht. Bei Untersuchungsstellen mit mehreren Standorten müssen die Geräte entsprechend dem Untersuchungsumfang ggf. an mehreren Standorten vorhanden sein.

Die Geräte sind regelmäßig zu warten und ggf. entsprechend den analytischen Anforderungen zu kalibrieren bzw. zu justieren. Hierüber sind von der Untersuchungsstelle entsprechende Aufzeichnungen zu erstellen und mindestens 3 Jahre aufzubewahren.

Neben der gerätetechnischen Ausstattung muss die Untersuchungsstelle hinsichtlich ihrer örtlichen Lage, ihrer baulichen Substanz, ihrer räumlichen Aufteilung sowie ihrer haustechnischen Ausstattung geeignet sein, den besonderen Anforderungen an eine qualitätsgesicherte Analytik im Spuren- und Ultraspurenbereich zu genügen. Eine ordnungsgemäße Entsorgung der anfallenden festen und flüssigen Abfälle und Abwässer sowie Reinigung der Abluft muss jederzeit sichergestellt sein.

1.4 Qualitätsmanagement

Die Untersuchungsstelle hat ein ihrem Aufgabenumfang angemessenes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO/IEC 17025 zu führen und dieses zu dokumentieren.

Die Normen DIN 38402-60 (A 60), Analytische Qualitätssicherung für die chemische und physikalisch-chemische Wasseruntersuchung, sowie DIN 38402-51 (A 51), Kalibrierung von Analysenverfahren – Lineare Kalibrierfunktion, sind in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden. Diese Regelungen werden mit den allgemeinen AQS-Merkblättern (Reihe A) ergänzt.

Bei der Ausführung der Untersuchungen sind die in den parameterspezifischen AQS-Merkblättern der Reihe P der LAWA geforderten Qualitätssicherungs- und Kontrollmaßnahmen anzuwenden.

Sämtliche Rohdaten und Qualitätssicherungsmaßnahmen einschließlich der Auswertung sind vollständig und nachvollziehbar zu dokumentieren und über einen Zeitraum von mindestens 3 Jahren aufzubewahren.

2 Anforderungen an die Begutachter/innen

Bei der für die Kompetenzfeststellung zuständigen Stelle ist eine Qualifikation der Begutachter/innen sicherzustellen, die mindestens der unter Nr. 1.1 für die Laborleitung geforderten Qualifikation entspricht.

Von den Fachbegutachtern sind darüber hinaus folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Mindestens 4-jährige zusammenhängende praktische Berufserfahrung (hauptberufliche Tätigkeit, ≥ 19 Wochenstunden) im Rahmen der Konformitätsbewertung in einer Untersuchungsstelle in dem künftigen Einsatzgebiet des Fachbegutachters. Diese Tätigkeit darf im Zeitraum der Benennung und der Tätigkeit als Fachbegutachter nicht länger als 4 Jahre zurückliegen. Im Ausnahmefall kann diese Frist verlängert werden, wenn die betreffende Person über umfangreiche aktuelle Erfahrungen aus Fachbegutachtungen nach diesem Fachmodul verfügt.
- detaillierte Kenntnisse der Anforderungen aus diesem Fachmodul entsprechend den Einsatzgebieten des Fachbegutachters sowie aus der DIN EN ISO/IEC 17025 und den Verwaltungsvereinbarungen der Länder untereinander,
- Erfahrungen und Kenntnisse – dem jeweiligen Begutachtungsauftrag angemessen – zur Bewertung von normgerechten Qualitätsmanagementsystemen,
- der Erfüllung der Anforderungen der DIN EN ISO 19011¹ hinsichtlich der Qualifikation von Begutachtern,
- Kenntnisse in EDV-gestützten Laborinformationssystemen,
- Hospitation bei einer Laborbegutachtung im künftigen Einsatzgebiet des Fachbegutachters,
- regelmäßige, möglichst jährliche Schulungen,
- detaillierte Kenntnisse der LAWA-AQS-Merkblätter,
- detaillierte Kenntnisse der einschlägigen Normen zur Wasseranalytik und deren praktischer Anwendung,
- Kenntnisse des Abwasserabgabengesetzes, der Abwasserverordnung sowie der einschlägigen länderspezifischen Gesetze und Verordnungen.

¹ Leitfaden für Audits von Qualitätsmanagement- und/oder Umweltmanagementsystemen

3 Kompetenzfeststellungsverfahren

Die Kompetenzfeststellung einer Untersuchungsstelle erfolgt in der Regel durch eine Akkreditierung nach DIN EN ISO\IEC 17025. Für eine nachfolgende Notifizierung muss aus den Unterlagen zum Akkreditierungsverfahren hervorgehen, dass die Anforderungen dieses Fachmoduls erfüllt sind.

Sofern landesrechtlich geregelt, kann die Kompetenzfeststellung auch durch eine vom Land benannte Stelle erfolgen. In diesem Fall erfolgt die Laborbegutachtung nach dem LAWA-AQS-Merkblatt A-12.

3.1 Begutachtung

Wesentlicher Bestandteil der Begutachtung ist die Prüfung der beantragten Untersuchungsverfahren. Anhand von durch die Begutachter ausgewählten und bereits von der Untersuchungsstelle analysierten Proben werden komplette Untersuchungsverfahren von der Probenahme bis zur Auswertung und Dokumentation einschließlich sämtlicher Qualitätssicherungsmaßnahmen nachvollzogen.

Die Auswahl der Proben erfolgt zufällig, sollte aber Proben des gesetzlich geregelten Bereiches beinhalten. Es ist darauf zu achten, dass gesetzliche Vorgaben (z. B. vorgeschriebene Verfahren, Hinweise zu den einzelnen Analyseverfahren der Abwasserverordnung) eingehalten werden.

Die Anzahl der so überprüften Untersuchungsverfahren richtet sich nach dem Umfang der beantragten Verfahren entsprechend Abschnitt 4 des Fachmoduls. Dabei sollte die Prüfung für jeden Untersuchungsbereich mindestens 50 % der Methoden² umfassen. Die Auswahl der überprüften Verfahren erfolgt zufällig. Vorkenntnisse wie Ergebnisse von Ringversuchen sind jedoch bei der Auswahl zu berücksichtigen. Die Regelung ist als Orientierung zu verstehen. Ggf. ist der Begutachtungstiefe Vorrang vor der Untersuchungsbreite zu geben.

Im Rahmen der Begutachtung ist auch zu prüfen, ob die Regelungen zur Unterauftragsvergabe gemäß LAWA-AQS-Merkblatt A-1 „Hinweise für die Notifizierung von Untersuchungsstellen“ eingehalten werden.

Bei einer Erstbegutachtung sind die Ergebnisse von Eignungsprüfungen für den beantragten Umfang zu berücksichtigen.

3.2 Bewertung und Bericht

Die Begutachter erstellen einen Bericht, in dem das Ergebnis der Begutachtung bewertet wird. Aus dem Bericht muss hervorgehen, welche Verfahren im Sinne dieses Fachmoduls geprüft wurden. Bei Nichtbehebung gravierender Mängel (kritischer Abweichungen) kann die Kompetenz nicht bestätigt werden.

In einem nachfolgenden Notifizierungsverfahren sind die Berichtsunterlagen der Notifizierungsstelle vorzulegen. Diese behält sich vor, ggf. detailliertere Unterlagen nachzufordern.

² Methoden i. S. dieses Fachmoduls sind Messprinzipien z. B. ICP-OES oder GC

3.3 Überwachungsverfahren

Die Einhaltung der fachlichen Kompetenz ist regelmäßig zu überwachen. Im Notifizierungszeitraum von 5 Jahren ist jeder einzelne Standort einer Untersuchungsstelle mindestens zweimal zu begutachten.

4 Untersuchungsverfahren und Parameter

4.1 Grundlagen der Einteilung der Untersuchungs- und Teilbereiche

Das Fachmodul Wasser unterscheidet grundsätzlich drei Untersuchungsbereiche: Abwasser (Abw), Oberflächenwasser (Ofw) und Grund- und Rohwasser (Grw).

Für die Probenahme und die Untersuchung von Abwasser (einschließlich Deponie-Sickerwasser) sind die Verfahren anzuwenden, die der jeweils aktuellen Fassung der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (AbwV) zu entnehmen sind. In den Tabellen in Abschnitt 4.2 sind in der entsprechenden Spalte die Nummern der Analyse- und Messverfahren aus Anlage 1 der AbwV übernommen.

Für die Untersuchung von Grund- und Rohwasser sowie Oberflächengewässern sind die Verfahren einzusetzen, für die eine deutsche (DIN) oder europäische Norm (EN) vorliegt. Eine Übersicht über die gültigen Normen für Grund-, Roh- und Oberflächenwasser ist unter dem Modul Wasser unter www.resymesa.de zu finden. Diese Liste wird halbjährlich aktualisiert.

Die Übergangsfrist bis zur Einführung eines aktuellen Verfahrens in einem notifizierten Labor ab Veröffentlichung der Norm beträgt 24 Monate.

Eine Zulassung kann erteilt werden, wenn mindestens ein Parameter anerkannt wird.

Sind zu einem Parameter mehrere Verfahren verfügbar, so muss die Kompetenz nur für mindestens eines dieser Verfahren nachgewiesen werden.

Vorrangig gelten die Anforderungen aus dem jeweiligen Notifizierungsverfahren, d. h. es muss die Kompetenz für die Durchführung von Untersuchungen für sämtliche von der jeweiligen Länderverordnung oder anderen gesetzlichen Regelungen geforderten Parameter nachgewiesen werden.

4.2 Untersuchungsparameter und mögliche Verfahren in den Teilbereichen

Erläuterungen:

Abw: relevant für Abwasser (incl. Deponie-Sickerwasser)

Ofw: relevant für Oberflächenwasser

Grw: relevant für Roh- und Grundwasser

Teilbereich 1: Allgemeine Verfahren

Parameter	Abw	Ofw	Grw
Anleitungen zur Probenahmetechnik	1		
Probenahme Abwasser	2		
Homogenisierung von Proben	4	X	
Konservierung und Handhabung von Wasserproben	5		
Elektrische Leitfähigkeit (25 °C)	X	X	X
Färbung (visuelle Prüfung)	X	X	X
Geruch	X	X	X
Probenahme von Grundwasser			X
Probenahmen aus Fließgewässern		X	
Probenahme aus stehenden Gewässern		X	
Sauerstoff		X	X
Temperatur	X	X	X
Trübung	X	X	X

Teilbereich 2: Anionen, Kationen und Elemente

Parameter	Abw	Ofw	Grw
Chlorid	102	X	X
Cyanid (leicht freisetzbar)	103	X	X
Cyanid (Gesamt-)	104	X	X
Fluorid (gesamt)	105		
Nitratstickstoff	106	X	X
Nitritstickstoff	107	X	X
Phosphor, gesamt, in der Originalprobe	108	X	X
Sulfat	110	X	X
Sulfid (leicht freisetzbar)	111	X	X
Sulfit	112		
Fluorid (gelöst)	113	X	X
Thiocyanat	114	X	X
Chlorat	115	X	X
Aluminium	201	X	X
Ammoniumstickstoff	202	X	X
Antimon	203	X	X
Arsen	204	X	X
Barium	205	X	X
Blei	206	X	X
Cadmium	207	X	X
Chrom	209	X	X
Chrom VI	210	X	X
Cobalt	211	X	X
Eisen	212	X	X
Eisen (II)			X
Kupfer	213	X	X
Nickel	214	X	X
Quecksilber	215	X	X
Silber	216	X	X
Thallium	217	X	X
Vanadium	218	X	X
Zink	219	X	X

Parameter	Abw	Ofw	Grw
Zinn	220	X	X
Titan	221	X	X
Selen	222	X	X
Indium	224	X	X
Bor	226	X	X
Cer	227	X	X
Germanium	228	X	X
Gold	229	X	X
Hafnium	230	X	X
Molybdän	231	X	X
Palladium	232	X	X
Praseodym	233	X	X
Ruthenium	234	X	X
Wolfram	235	X	X
Zirkonium	236	X	X
Platin	237	X	X
Calcium		X	X
Kalium		X	X
Magnesium		X	X
Mangan		X	X
Natrium		X	X
Orthophosphat		X	X
Silicium		X	X
Silikat		X	X

Teilbereich 3: Einzelstoffe, Summenparameter, Gruppenparameter

Parameter	Abw	Ofw	Grw
Abfiltrierbare Stoffe	301	X	X
AOX	302	X	X
CSB	303	X	X
TOC	305	X	X
Gesamter gebundener Stickstoff (TNb)	306	X	X
Kohlenwasserstoff-Index	309	X	X
Phenolindex	311	X	X
Freies Chlor	313	X	X
Hexachlorbenzol	314	X	X
Trichlorethen	315	X	X
1,1,1-Trichlorethan	316	X	X
Tetrachlorethen	317	X	X
Trichlormethan	318	X	X
Tetrachlormethan	319	X	X
Dichlormethan	320	X	X
Hydrazin	321	X	X
Anillin	326	X	X
Summe HCH	327	X	X
Hexachlorbutadien	328	X	X
Drine	329	X	X
1,2-Dichlorethan	331	X	X
Trichlorbenzol	332	X	X
Endosulfan	333	X	X
Benzol und Derivate	334	X	X
Organische Komplexbildner	335	X	X
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe	336	X	X
Chlordioxid und andere Oxidantien	337		
Absorption bei 436 nm (SAK 436)	338	X	X
Absorption bei 254 nm (SAK 254)		X	X
Polychlorierte Dibenzodioxine und polychlorierte Dibenzofurane	339	X	X
Per- und polyfluorierte Verbindungen	340	X	X

Parameter	Abw	Ofw	Grw
pH-Wert	341	X	X
Redoxspannung	342		X
Chlorphenole		X	X
DOC		X	X
Mono-, Dichlorbenzole		X	X
Tetrachlorbenzole		X	X
Pentachlorbenzol		X	X
Leichtflüchtige organische Verbindungen (VOC)		X	X
Organophosphor- und Organostickstoffverbindungen		X	X
PBSM (Die Verfahren sind nach substanzspezifischen Anforderungen anzuwenden.)		X	X
Polychlorierte Biphenyle		X	X
Säure- und Basenkapazität		X	X

Teilbereich 4: Biologische Verfahren, Biotests

Parameter	Abw	Ofw	Grw
Probenahme und Durchführung biologischer Testverfahren	400	X	X
Fischartest	401		
Daphnientest	402		
Algentest	403		
Leuchtbakterien Hemmtest	404	X	X
Leichte aerobe biologische Abbaubarkeit von Stoffen	405	X	
Aerobe biologische Abbaubarkeit von Stoffen	406		
Aerobe biologische Abbaubarkeit der filtrierten Probe	407		
Aerobe biologische Abbaubarkeit der filtrierten Probe innerhalb von maximal sieben Tagen	408		
BSB5	409	X	X
Umu-Test	410	X	X
Giftigkeit gegenüber Wasserlinsen	412		
Saprobienindex		X	
Chlorophyll a		X	X