

FACHMODUL WASSER

Kompetenznachweis und Notifizierung von Prüflaboratorien und Messstellen (Untersuchungsstellen) im wasserrechtlich geregelten Um- weltbereich

71 SD 4 006 | Revision: 1.2 | 17. Juni 2014

Geltungsbereich:

Das Fachmodul legt die Anforderungen zur Ermittlung und regelmäßigen Kontrolle der fachlichen Kompetenz von Untersuchungsstellen im wasserrechtlich geregelten Umweltbereich (Kompetenzfeststellung und -nachweis) verbindlich fest.

Diese Regel der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) übernimmt vollständig und unverändert den Inhalt des Fachmoduls Wasser, das von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) erarbeitet wurde.

Datum der Bestätigung durch den Akkreditierungsbeirat: 21.03.2014

Das Deckblatt der DAkkS wurde dem Dokument hinzugefügt, es wurde nicht in die Seitennummerierung aufgenommen.

FACHMODUL WASSER

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

(Stand: 03.09.2013)



Gliederung

	Vorbemerkung	2
1	Anforderungen an die Untersuchungsstelle	3
1.1	Personelle Voraussetzungen	3
1.2	Betriebliche Voraussetzungen und Organisation	4
1.3	Gerätetechnische Voraussetzungen	4
1.4	Qualitätsmanagement	4
2	Anforderungen an die Kompetenzfeststellungsstelle	5
3	Kompetenzfeststellungsverfahren (Laborbegutachtung/Audit, Überwachung)	6
3.1	Vorprüfung	6
3.2	Laborbegehung	7
3.3	Abschlussgespräch und Bewertung	7
3.4	Überwachung	8
4	Untersuchungsverfahren und Parameter	9
4.1	Grundlagen der Einteilung der Untersuchungs- und Teilbereiche	9
4.2	Untersuchungsparameter und mögliche Verfahren in den Teilbereichen	10

Vorbemerkung

Dieses Fachmodul regelt die Anforderungen zur Ermittlung und regelmäßigen Kontrolle der fachlichen Kompetenz von Untersuchungsstellen (Mess- und Prüfstellen) im wasserrechtlich geregelten Umweltbereich (Kompetenzfeststellung und -nachweis).

Auf Basis dieser Kompetenzfeststellungen, die durch eine Akkreditierung 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. Diese Norm ist anwendbar, soweit vorliegend keine spezielleren Bestimmungen enthalten sind.

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 vergleichbarer Fachrichtungen wie z. B. Biologie oder Physik. Eine weitere Voraussetzung für die Leitungstätigkeit ist eine mindestens dreijährige Berufserfahrung in der Wasser-/Abwasseranalytik.

In Ausnahmefällen kann eine fachbezogene Berufsausbildung, z.B. als Chemotechniker, 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. Diplomchemiker/innen, Chemieingenieure/innen, Chemotechniker/innen, Chemisch-Technische-Assistenten/innen, Chemielaboranten/innen oder entsprechende Fachkräfte der o. g. vergleichbaren Ausbildungsrichtungen) einzusetzen.

Bei ausländischen Ausbildungsabschlüssen ist die Gleichwertigkeit zu ermitteln.

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 (incl. Laborleitung) hauptberuflich beschäftigt sein.

Die Untersuchungsstelle hat sicherzustellen, dass das Personal regelmäßig und systematisch seinen Aufgaben entsprechend weitergebildet wird. Hierzu ist ein entsprechendes Konzept zu erstellen und die persönlichen Fortbildungen zu dokumentieren.

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, eine schriftliche Unterlage über die Organisation und Zuständigkeiten zu erstellen und diese ständig aktuell und für das Personal verfügbar zu halten.

1.3 Gerätetechnische Voraussetzungen

Die Untersuchungsstelle hat neben einer allgemeinen Laborgrundausrüstung eine gerätetechnische Ausstattung nachzuweisen, die eine ordnungsgemäße Durchführung des von der Untersuchungsstelle beantragten Probennahme- 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. zu kalibrieren. Hierüber sind von der Untersuchungsstelle entsprechende Aufzeichnungen zu erstellen und mindestens 3 Jahre aufzubewahren.

Neben der gerätetechnischen Ausstattung muss das Labor hinsichtlich seiner örtlichen Lage, seiner baulichen Substanz, seiner räumlichen Aufteilung sowie seiner 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 durch ein Qualitätsmanagementhandbuch zu dokumentieren.

Bei der Abwicklung der Untersuchungsaufgaben sind die in den parameterspezifischen AQS-Merkblättern der Reihe P der LAWA geforderten Qualitätssicherungs- und -kontrollmaßnahmen auf Basis der allgemeinen AQS-Merkblätter (Reihe A) anzuwenden, hier insbesondere:

- Problemorientierte Kalibrierung
- Blindwertüberprüfungen
- Mehrfachbestimmungen
- Überprüfung der Wiederfindung
- Kontrolle mit zertifizierten Standards

- Kontrollkartenführung
- Plausibilitätskontrollen.

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

2 Anforderungen an die Kompetenzfeststellungsstelle

Bei der für die Kompetenzfeststellung zuständigen Stelle ist eine Qualifikation der Begutachter 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 einem Labor oder einer Messstelle in dem künftigen Einsatzgebiet des Fachbegutachters. Diese Tätigkeit darf im Zeitraum der Benennung bzw. der Tätigkeit als Fachbegutachter nicht länger als 4 Jahre zurückliegen.

Neben allgemeinen Forderungen wie

- detaillierte Kenntnisse der aktuellen 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,
- Erfüllung der Anforderungen der DIN EN ISO 19011¹ hinsichtlich der Qualifikation von Auditoren,
- Kenntnisse in EDV-gestützten Laborinformationssystemen,
- Hospitation bei einer Laborbegutachtung im künftigen Einsatzgebiet des Fachbegutachters,
- Fachbegutachterschulungen nach den DAkkS-Regeln

¹ Leitfaden für Audits von Qualitätsmanagement- und/oder Umweltmanagementsystemen

und fachlichen Kenntnissen wie

- detaillierte Kenntnisse der LAWA-AQS-Merkblätter, insbesondere der Regeln des LAWA-AQS-Merkblattes-A12² „Laborbegutachtung“ und deren praktischer Anwendung
- detaillierte Kenntnisse der einschlägigen Normen zur Wasseranalytik und deren praktischer Anwendung

sind rechtliche Kenntnisse wie

- Kenntnisse des Abwasserabgabengesetzes, der Abwasserverordnung sowie der einschlägigen länderspezifischen Gesetze und Verordnungen

nachzuweisen.

3 Kompetenzfeststellungsverfahren (Laborbegutachtung/Audit, Überwachung)

Die Kompetenz der Untersuchungsstelle wird auf Antrag im Rahmen einer Laborbegutachtung (Audit) geprüft, deren Ablauf gemäß LAWA-AQS-Merkblatt A-12 erfolgt und in drei Teile gegliedert ist:

- Vorprüfung auf schriftlichem Weg
- Laborbegehung
- Abschlussgespräch und Bewertung.

3.1 Vorprüfung

Die begutachtende Stelle fordert mittels eines Fragebogens die für die Vorprüfung erforderlichen Angaben bei der Untersuchungsstelle an. Für die Beantwortung des Fragebogens wird eine angemessene Frist (ca. 3 Monate) gesetzt.

Hierfür werden Informationen und Unterlagen zu

- ◆ Personal und Organisation,
- ◆ baulicher und räumlicher Situation,
- ◆ Geräteausstattung und
- ◆ angewandten Untersuchungsverfahren und dazugehörigen QS-Maßnahmen

² Laborbegutachtung als Kompetenzfeststellung für die Notifizierung

von der Untersuchungsstelle angefordert.

Nach Eingang sämtlicher Unterlagen erfolgt eine Erstbewertung durch die überprüfende Stelle. Sind hierbei Mängel zu erkennen, die einem Kompetenznachweis entgegenstehen, erhält die Untersuchungsstelle durch die überprüfende Stelle die Möglichkeit, die Bedenken durch eine schriftliche Stellungnahme oder Nachbesserung auszuräumen. Ggf. bedarf es hierzu auch eines entsprechenden Vorgesprächs mit der Untersuchungsstelle.

Bei positivem Ergebnis der Erstbewertung werden von der überprüfenden Stelle mindestens zwei Begutachter (Auditoren) ausgewählt, der Untersuchungsstelle benannt und ein Begehungstermin vereinbart.

3.2 Laborbegehung

Die Laborbegehung beginnt mit einem einleitenden Gespräch, das der Darlegung des geplanten Auditablaufes dient. Darüber hinaus werden Auffälligkeiten der Vorprüfung sowie der eingereichten Anlagen diskutiert und weitere Aufzeichnungen (wie Ringversuchsergebnisse, Auditberichte) geprüft.

Bei einem Laborrundgang wird an Hand einer Checkliste geprüft, ob sämtliche für die beantragte Untersuchungsaufgabe notwendigen Messplätze vorhanden sind. An Hand von durch den Gutachter ausgewählten, bereits von der Untersuchungsstelle analysierten Proben werden komplette Untersuchungsverfahren von der Probennahme bis zur Auswertung und Dokumentation einschließlich sämtlicher Qualitätssicherungsmaßnahmen nachvollzogen.

Die Anzahl der so überprüften Untersuchungsverfahren richtet sich nach dem Umfang der beantragten Verfahren entsprechend Nummer 4 des Fachmoduls. Dabei sollte die Prüfung für jeden Untersuchungsbereich mindestens 50 % der Methoden³ umfassen. Die Auswahl der überprüften Verfahren erfolgt zufällig. Vorkenntnisse wie Ergebnisse von Ringversuchen sind jedoch bei der Auswahl zu berücksichtigen.

3.3 Abschlussgespräch und Bewertung

In einem Abschlussgespräch teilen die Auditoren der Untersuchungsstelle festgestellte Mängel mit. Die Untersuchungsstelle schlägt einen Termin für deren Behebung vor. Die einvernehmliche Feststellung der Mängel und der Terminvorschlag der Untersuchungsstelle werden von der Geschäftsleitung der Untersuchungsstelle und den Auditoren in einem Protokoll festgehalten.

Die Auditoren erstellen einen Abschlussbericht. Dieser wird mit einem entsprechenden Votum an die Akkreditierungsstelle oder die überprüfende Länderstelle übermittelt.

³ Methoden i. S. dieses Fachmoduls sind z. B. AAS oder ICP-OES

Bei Feststellung grober Mängel kann die Kompetenz nicht bestätigt werden. Hierzu zählen unter anderem:

- Unzureichendes Qualitätsmanagement-Handbuch
- Fehlende Verfahrens- und Arbeitsanweisungen
- Unzureichende personelle, räumliche oder apparative Ausstattung
- Unzureichende interne analytische Qualitätssicherung, wie:
 - Fehlende Dokumentation interner Audits
 - Fehlende regelmäßige Kontrollanalysen (Kontrollkartenführung)
 - Fehlende Ermittlung der Verfahrenskenndaten.

3.4 Überwachung

Die Einhaltung der fachlichen Kompetenz ist durch regelmäßige Wiederholaudits zu überprüfen. 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), die jeweils in die folgenden Teilbereiche untergliedert sind:

Teilbereich 1:	Probenahme und allgemeine Kenngrößen
Teilbereich 2:	Fotometrie, Ionenchromatografie, Maßanalyse
Teilbereich 3:	Elementanalytik
Teilbereich 4/5:	Gruppen- und Summenparameter
Teilbereich 6:	Gaschromatografische Verfahren
Teilbereich 7:	HPLC-Verfahren
Teilbereich 8:	Mikrobiologische Verfahren
Teilbereich 9.1:	Biologische Verfahren, Biotests (Teil 1)
Teilbereich 9.2:	Biologische Verfahren, Biotests (Teil 2)

Für die Notifizierung für einen Untersuchungsbereich muss die Kompetenz für mindestens 2/3 der aufgeführten Parameter des jeweiligen Teilbereiches nachgewiesen sein*. Sind zu einem Parameter mehrere Verfahren aufgeführt, so muss die Kompetenz nur für mindestens eines dieser Verfahren nachgewiesen werden.

Vorrangig gelten die Anforderungen aus dem jeweiligen Notifizierungsverfahren, d.h. abweichend von der Zwei-Drittel-Regelung muss die Kompetenz für die Durchführung von Untersuchungen für sämtliche von der Verordnung oder andern gesetzlichen Regelung geforderten Parameter nachgewiesen werden.

Die Untersuchungsverfahren des Fachmoduls werden regelmäßig aktualisiert.

Stellen, die Untersuchungen nach dem Abwasserabgabengesetz durchführen wollen, müssen in jedem Fall die Kompetenz der dort geforderten Untersuchungsverfahren nachweisen.

* Dieses Kriterium findet nur bei Teilbereichen mit mehr als 2 Parametern Anwendung.

4.2 Untersuchungsparameter und möglichen Verfahren in den Teilbereichen

Erläuterungen:

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

Ofw. Relevant für Oberflächenwasser

Grw: relevant für Roh- und Grundwasser

Teilbereich 1: Probenahme und allgemeine Kenngrößen

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Probenahme Abwasser	DIN 38402 – A 11: 1995-12	X		
	DIN 38402 – A 11: 2009-02	X		
Probenahmen aus Fließgewässern	DIN 38402 – A 15: 1986-07		X	
	DIN 38402 – A 15: 2010-04		X	
Probenahme aus Grundwasserleitern	DIN 38402 – A 13: 1985-12			X
Probenahme aus stehenden Gewässern	DIN 38402 – A 12: 1985-06		X	
Homogenisierung von Proben	DIN 38402 – A 30: 1998-07	X	X	
Temperatur	DIN 38404 – C 4: 1976-12	X	X	X
pH-Wert	DIN 38404 – C 5: 1984-01	X	X	X
	DIN 38404 – C 5: 2009-07	X	X	X
Leitfähigkeit (25°C)	DIN EN 27888: 1993-11 (C 8)	X	X	X
Geruch	DIN EN 1622: 2006-10 (B3) Anlage C	X	X	X
Färbung	DIN EN ISO 7887: 1994-12 (C 1) Abschn. 2	X	X	X
Trübung	DIN EN ISO 7027: 2000-04 (C 2)	X	X	X
Sauerstoff	DIN EN 25814: 1992-11 (G 22)		X	X
Redoxspannung	DIN 38404-C 6: 1984-05			X

Teilbereich 2: Fotometrie, Ionenchromatografie, Maßanalyse

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
UV-Absorption bei 254 nm (SAK 254)	DIN 38 404 – C 3: 2005-07		X	X
UV-Absorption bei 436 nm (SAK 436)	DIN EN ISO 7887: 1994-12 (C 1)		X	X
Ammoniumstickstoff	DIN EN ISO 11732: 1997-09 (E 23)	X	X	X
	DIN EN ISO 11732: 2005-05 (E 23)	X	X	X
	DIN 38406-E 5 - 1983-10	X	X	X
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)		X	X
Nitritstickstoff	DIN EN 26777: 1993-04 (D 10)	X	X	X
	DIN EN ISO 10304-1:1995-04 (D 19)		X	X
	DIN EN ISO 10304-1:2009-07 (D 20)	X	X	X
	DIN EN ISO 10304-2:1996-11 (D 20)	X		
	DIN EN ISO 13395: 1996-12 (D 28)	X	X	X
Nitratstickstoff	DIN EN ISO 10304-1:1995-04 (D 19)		X	X
	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)	X	X	X
	DIN EN ISO 10304-2: 1996-11 (D 20)	X		
	DIN EN ISO 13395: 1996-12 (D 28)	X	X	X
	DIN 38405-D 9-2 / 9-3:1979-05	X	X	X
	DIN 38405-D 29: 1994-11	X	X	X
Gesamtphosphor	DIN EN 1189: 1996-12 (D 11)	X	X	X
	DIN EN ISO 6878: 2004-09 (D 11)	X	X	X
	DIN EN ISO 15681-1:2005-05 (D 45)	X	X	X
	DIN EN ISO 15681-2: 2005-05 (D 46)	X	X	X

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Orthophosphat	DIN EN ISO 10304-1: 1995-04 (D19)		X	X
	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)		X	X
	DIN EN 1189: 1996-12 (D 11)		X	X
	DIN EN ISO 6878: 2004-09 (D 11)		X	X
	DIN EN ISO 15681-1:2004-07 (D 45)		X	X
	DIN EN ISO 15681-2: 2005-05 (D 46)		X	X
Fluorid (gelöst und gesamt)	DIN 38405-D 4: 1985-07	X		X
	DIN EN ISO 10304-1: 1995-04 (D 19)			X
	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)			X
Chlorid	DIN 38405-D 1: 1985-12	X	X	X
	DIN EN ISO 10304-1: 1995-04 (D 19)		X	X
	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)	X	X	X
	DIN EN ISO 10304-2: 1996-11 (D 20)	X		
	DIN EN ISO 10304-4: 1999-07 (D 25)			X
	DIN EN ISO 15682: 2002-01 (D 31)	X	X	X
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1: 1995-04 (D 19)		X	X
	DIN EN ISO 10304-1: 2009-07 (D 20)	X	X	X
	DIN EN ISO 10304-2: 1996-11 (D 20)	X		
	DIN 38405-D 5: 1985-01	X	X	X
Cyanid (leicht freisetzbar)	DIN 38405-D 13-2: 1981-02	X	X	X
	DIN 38405-D 14-2: 1988-12		X	X
	DIN EN ISO 14403: 2002-07 (D 6)	X	X	X
	DIN 38405-D7: 2002-04		X	X
Cyanid (Gesamt-)	DIN 38405-D 13-1: 1981-02	X	X	X
	DIN 38405-D 14-1: 1988-12		X	X
	DIN EN ISO 14403: 2002-07 (D 6)	X	X	X
	DIN 38405-D7: 2002-04		X	X
Chrom VI	DIN 38405-D 24: 1987-05	X	X	X
	DIN EN ISO 10304-3: 1997-11 (D 22), Abschn. 5 (gelöstes Chromat)	X	X	X
Sulfid (leicht freisetzbar)	DIN 38405-D 27: 1992-07	X	X	X

Teilbereich 3: Elementanalytik

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Aluminium	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	X	X	X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	X	X	X
	DIN EN ISO 12020: 2000-05 (E 25)	X	X	X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	X	X	X
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	X	X	X
Arsen	DIN EN ISO 11969: 1996-11 (D 18)	X	X	X
	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	X		
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	X		
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	X	X	X
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	X	X	X
Blei	DIN 38406-E 6: 1998-07	X	X	X
	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	X		
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	X		
	DIN 38406-E 16: 1990-03		X	X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	X	X	X
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	X	X	X

Kompetenznachweis und Notifizierung von Prüflaboratorien und Messstellen (Untersuchungsstellen) im wasserrechtlich geregelten Umweltbereich FACHMODUL Wasser

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Cadmium	DIN EN ISO 5961: 1995-05 (E 19)	X	X	X
	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	X		
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	X		
	DIN 38406-E 16: 1990-03		X	X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	X	X	X
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	X	X	X
Calcium	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)		X	X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)		X	X
	DIN 38406-E 3: 2002-03		X	X
	DIN EN ISO 7980:2000-07 (E 3a)		X	X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)		X	X
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)		X	X
Chrom	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	X	X	X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	X	X	X
	DIN EN 1233: 1996-08 (E 10)	X	X	X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	X	X	X
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	X	X	X
Eisen	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	X	X	X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	X	X	X
	DIN 38406-E 1: 1983-05	X	X	X
	DIN 38406-E 32: 2000-05	X	X	X
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	X	X	X
Kalium	DIN 38406-E 13: 1992-07		X	X
	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)		X	X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)		X	X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)		X	X
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)		X	X
Kupfer	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	X	X	X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	X	X	X
	DIN 38406-E 7: 1991-09	X	X	X
	DIN 38406-E 16: 1990-03	X	X	X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	X	X	X
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	X	X	X
Mangan	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)			X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)			X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)			X
	DIN 38406-E 33: 2000-06			X
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)			X
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)			X
Natrium	DIN 38406-E 14: 1992-07		X	X
	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)		X	X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)		X	X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)		X	X
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)		X	X
Nickel	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	X	X	X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	X	X	X
	DIN 38406-E 11: 1991-09	X	X	X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	X	X	X
	DIN 38406-E 16: 1990-03	X	X	X
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	X	X	X
Quecksilber	DIN EN 1483: 1997-08 (E 12)	X	X	X
	DIN EN 1483: 2007-07 (E 12)	X	X	X
	DIN EN 12338: 1998-10 (E 31)	X	X	X
	DIN EN 13506: 2002-04 (E 35)	X	X	X
	DIN EN ISO 17852: 2008-04 (E 35)	X	X	X

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Zink	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	X	X	X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	X	X	X
	DIN 38406-E 8: 2004-10	X	X	X
	DIN 38406-E 16: 1990-03	X	X	X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	X	X	X
	DIN EN ISO 15586: 2004-02 (E 4)	X	X	X
Bor	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)			X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)			X
	DIN 38405-D 17: 1981-03			X
	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)			X
Magnesium	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)		X	X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)		X	X
	DIN 38406-E 3: 2002-03		X	X
	DIN EN ISO 7980:2000-07 (E 3a)		X	X
	DIN 38406-E 29: 1999-05		X	X
	DIN EN ISO 14911: 1999-12 (E 34)		X	X
Phosphor	DIN EN ISO 17294-2: 2005-02 (E 29)	X	X	X
	DIN EN ISO 11885: 1998-04 (E 22)	X	X	X
	DIN EN ISO 11885: 2009-09 (E 22)	X	X	X

Teilbereich 4/5: Gruppen- und Summenparameter

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
BSB5	DIN EN 1899-1: 1998-05 (H 51)	X		
	DIN EN 1899-2: 1998-05 (H 52)	X	X	
CSB	DIN 38409-H 41: 1980-12	X		
	DIN 38409-H 44: 1992-05	X	X	
	DIN ISO 15705: 2003-09 (H 45)	X	X	
Phenolindex (mit und ohne Destillation)	DIN 38409-H 16: 1984-06	X	X	X
	DIN EN ISO 14402: 1999-12 (H 37)	X	X	X
Abfiltrierbare Stoffe	DIN 38409-H 2: 1987-03	X	X	
	DIN EN 872: 2005-04 (H 33)	X	X	
Säure- und Basenkapazität	DIN 38409-H 7: 2005-12		X	X
TOC	DIN EN 1484: 1997-08 (H 3)	X	X	
DOC	DIN EN 1484: 1997-08 (H 3)			X
Gesamter gebundener Stickstoff (TN _b)	DIN ENV 12260: 1996-06 (H 34)	X	X	
	DIN EN 12260: 2003-12 (H 34)	X	X	
	DIN EN ISO 11905-1: 1998-08 (H 36)	X	X	
AOX	DIN EN 1485: 1996-11 (H 14)	X	X	X
	DIN EN ISO 9562: 2005-02 (H 14)	X	X	X
	DIN 38409-H 22: 2001-02	X	X	X

Teilbereich 6: Gaschromatografische Verfahren

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Leichtflüchtige Halogenkohlenwasserstoffe	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (F 4)*	X	X	X
	DIN EN ISO 15680: 2004-04 (F 19)	X	X	X
Benzol und Derivate	DIN 38407-F 9: 1991-05*	X	X	X
	DIN EN ISO 15680: 2004-04 (F 19)	X	X	X
Organochlor-Insektizide	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (F 1)*		X	X
	DIN 38407-F 2: 1993-02*		X	X
Polychlorierte Biphenyle	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (F 1)*		X	X
	DIN 38407-F 2: 1993-02*		X	X
	DIN 38407-F 3: 1998-07		X	X
Mono-, Dichlorbenzole	DIN EN ISO 10301: 1997-08 (F 4)*		X	X
	DIN EN ISO 15680: 2004-04 (F 19)	X	X	X
Tri- bis Hexachlorbenzol	DIN EN ISO 6468: 1997-02 (F1)*	X	X	X
	DIN 38407-F 2: 1993-02*	X	X	X
Chlorphenole	DIN EN 12673: 1999-05 (F 15)		X	X
Organophosphor- und Organostickstoffverbindungen	DIN EN ISO 10695: 2000-11 (F 6)*		X	X
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**	DIN 38407- F 39: 2011-09	X	X	X
Kohlenwasserstoff-Index	DIN EN ISO 9377-2: 2001-07 (H 53)	X	X	X

*Massenspektrometrische Detektion zulässig

** Der Teilbereich 6 ist auch dann vollständig erfüllt wenn Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe nach einem Verfahren des Teilbereiches 7 analysiert werden können.

Teilbereich 7: HPLC-Verfahren

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe**	DIN 38407-F 18: 1999-05	X	X	X
	DIN EN ISO 17993: 2004-03 (F 18)	X	X	X
PBSM	DIN EN ISO 11369: 1997-11 (F 12)*		X	X

*Massenspektrometrische Detektion zulässig

** Der Teilbereich 7 ist auch dann vollständig erfüllt wenn Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe nach dem Verfahren des Teilbereiches 6 analysiert werden können.

Teilbereich 8: Mikrobiologische Verfahren

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Koloniezahl	DIN EN ISO 6222: 1999-07 (K 5)		X	X
Gesamt-Coliformenzahl	DIN 38411- K 6: 1991-06 in Verbindung mit DIN EN ISO 9308-1: 2001-07			X
	DIN EN ISO 9308-1: 2001-07 (K 12)			X
Fäkal-Coliformenzahl	DIN EN ISO 9308-1: 2001-07 (K 12)			X
	DIN EN ISO 9308-3: 1999-07 (K 13)		X	X
Intestinal Enterokokken	DIN EN ISO 7899-2: 2000-11 (K 15)		X	X
	DIN EN ISO 7899-1: 1999-07 (K 14)		X	X

Teilbereich 9.1: Biologische Verfahren, Biotests (Teil 1)

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Fischeitest	DIN 38415-T 6: 2003-08	X		
	DIN EN ISO 15088: 2009-08 (T 6)	X		
Leuchtbakterien Hemmtest	DIN 38412 L 34: 1997-07 in Verbindung mit	X		
	DIN 38412-L 341: 1993-10			
	DIN EN ISO 11348-2: 1999-04 (L 34-2)	X		
	DIN EN ISO 11348-2: 2009-05 (L 52)	X		
	DIN EN ISO 11348-1: 2009-05 (L 51)	X		

Teilbereich 9.2: Biologische Verfahren, Biotests (Teil 2)

Parameter	Verfahren	Abw	Ofw	Grw
Saprobienindex	DIN 38410-M 1: 2004-10		X	
Chlorophyll a	DIN 38412-L 16: 1985-12		X	
Phaeophytin	DIN 38412-L 16: 1985-12		X	
Daphnientest	DIN 38412-L 30: 1989-03	X		
Algentest	DIN 38412-L 33: 1991-03	X		
Umu-Test	DIN 38415-T 3: 1996-12	X		