

Stand 24.06.2004

Fachmodul Chemikalien

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

Beschlossen auf der 16. BLAC-Sitzung am 16./17.09.2004

Zur Veröffentlichung freigegeben durch Beschluss Nr. 22/2004 im ACK-Umlaufverfahren

0 Vorbemerkung

Eine Verpflichtung zur Notifizierung von Laboratorien, die im stoffbezogenen chemikalienrechtlich geregelten Bereich tätig werden, besteht nicht. Lässt sich ein Labor zertifizieren, wird die Einhaltung der folgenden Anforderungen empfohlen.

Dieses Fachmodul regelt die Anforderungen an die Qualität von Prüflaboratorien und Messstellen im stoffbezogenen, chemikalienrechtlich geregelten Bereich, insbesondere im Bereich der Chemikalien-Verbotsverordnung.

Anlass für die Erstellung dieses Fachmoduls ist der § 4 der Verwaltungsvereinbarung über den Kompetenznachweis und die Notifizierung von Prüflaboratorien und Messstellen im gesetzlich geregelten Umweltbereich (beschlossen von der 51.UMK am 19./20.11.1998).

Für staatliche Messstellen und Prüflaboratorien gilt § 7 der genannten Vereinbarung.

Das Fachmodul gilt nicht für aus Gründen des Arbeitsschutzes durchzuführende Messungen bei der Bestimmung gefährlicher Stoffe in der Luft am Arbeitsplatz zur Überprüfung festgelegter Stoffkonzentrationswerte. Für diesen Bereich sieht § 18 Abs. 2 der Gefahrstoffverordnung eine separate Regelung zur Anerkennung der Messstellen vor. Das Fachmodul gilt ferner nicht für Prüfungen, die gemäß Chemikaliengesetz unter Einhaltung der Grundsätze der Guten Laborpraxis (GLP) durchgeführt werden müssen.

Untersuchungsstellen, die Prüfungen im stoffbezogenen chemikalienrechtlich geregelten Bereich durchführen, müssen vor einer Notifizierung ihre Kompetenz nachgewiesen haben. Dies bedeutet, dass die im Folgenden ausgeführten Anforderungen an die Sachkunde, Zuverlässigkeit und die gerätetechnische Ausstattung erfüllt sein müssen.

Der Kompetenznachweis kann im Rahmen eines Akkreditierungsverfahrens durch evaluierte Akkreditierungssysteme oder im Rahmen eines Notifizierungsverfahrens durch die vom Land benannte Stelle erfolgen.

Legt eine Untersuchungsstelle eine Akkreditierung unter Einbeziehung dieses fachlichen Moduls vor, so ist diese auf Antrag für die Notifizierung zu berücksichtigen, soweit diese gültig, vollständig und für die Untersuchungsbereiche anwendbar ist. Bestehende Akkreditierungen aus anderen Bereichen können anerkannt werden, soweit sie für die beantragten Untersuchungsbereiche anwendbar sind.

1 Anforderungen an die Untersuchungsstellen

1.1 Kompetenznachweis

Der Kompetenznachweis als Grundlage für die Notifizierung kann auf unterschiedliche Weise entsprechend der Vereinbarung der Länder zu diesem Problemkreis erfolgen.

Bei Vorliegen einer gültigen, vollständigen Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 unter Einbeziehung dieses Fachmoduls einer evaluierten Akkreditierungsstelle sollte diese der Notifizierung zugrunde gelegt werden.

1.2 Anforderungen an das Personal

Die Untersuchungsstelle muss von einer fachlich qualifizierten Person mit mindestens dreijähriger Berufserfahrung auf dem Gebiet der für die Notifizierung relevanten Untersuchungsbereiche 1 bis 8 (Anhang 4.1) geleitet werden. Als fachliche Eignung zählt ein abgeschlossenes Hochschulstudium der Fachrichtung Chemie, Lebensmittelchemie oder vergleichbarer Fachrichtungen wie z. B. Physik, Biologie. In Ausnahmefällen kann die Leitung auch einer/m besonders qualifizierten Dipl. Ing. (FH) der einschlägigen Fachrichtungen übertragen werden. Für die Laborleitung muss eine ausreichend qualifizierte Vertretung vorhanden sein. Die Laborleitung oder deren Vertretung muss hauptberuflich 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. Die Zahl der mit den Untersuchungen beschäftigten Mitarbeiter/innen richtet sich nach Aufgabengebiet und Probendurchsatz.

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

Hierüber sind entsprechende Aufzeichnungen zu führen.

1.3 Organisation und betriebliche Voraussetzungen

Die Untersuchungsstelle darf nicht personal- oder kapitalmäßig oder sonst geschäftlich in einer Weise mit Herstellern und Inverkehrbringern von Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen, die in den chemikalienrechtlich geregelten Bereich fallen verflochten sein, die eine Einflussnahme auf die Aufgabenwahrnehmung der Stelle nicht ausgeschlossen sein lässt.

Daher dürfen in der Untersuchungsstelle keine Personen gleichzeitig in Unternehmen im Sinne des Absatzes 1 tätig sein oder den Weisungen dieser Unternehmen unterliegen.

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 sind darüber hinaus eine oder mehrere Personen zu benennen, die für die Durchführung und Überwachung der Qualitätssicherungsmaßnahmen verantwortlich sind. Die Untersuchungsstelle ist verpflichtet, schriftliche Unterlagen über die Organisation und Zu-

ständigkeiten zu erstellen und diese ständig aktuell und für das Personal verfügbar zu halten.

1.4 Gerätetechnische Voraussetzungen

Die Untersuchungsstelle hat neben einer allgemeinen Laborgrundausrüstung entsprechende Gerätschaften zur normgerechten Durchführung der Probenahme vorzuhalten. Darüber hinaus ist eine gerätetechnische Ausstattung nachzuweisen, die eine einwandfreie Durchführung des von der Untersuchungsstelle beantragten Untersuchungsbereichs gemäß Anhang 4.1 dieses Fachmoduls einschließlich der erforderlichen Qualitätssicherungsmaßnahmen ermöglicht. Die Geräte sind regelmäßig zu warten und ggf. zu kalibrieren. Hierüber sind von der Untersuchungsstelle entsprechende Aufzeichnungen zu machen. Neben der gerätetechnischen Ausstattung muss das Labor von seiner örtlichen Lage, seiner baulichen Substanz, seiner räumlichen Aufteilung sowie seiner haustechnischen Ausstattung geeignet sein, den besonderen Anforderungen an eine einwandfreie und gesicherte 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.

1.5 Qualitätsmanagement

1.5.1 Interne Qualitätssicherung

Die Untersuchungsstelle hat ein ihrem Aufgabenumfang angemessenes Qualitätssicherungssystem nach DIN EN ISO/IEC 17025 zu führen und dieses durch ein Qualitätssicherungshandbuch zu dokumentieren. Es sind regelmäßig interne Audits durchzuführen.

Bei den Prüfungen gemäß Anhang 4.1 dieses Fachmoduls sind die inhaltlichen Anforderungen der AQS-Merkblätter der LAWA ¹ entsprechend anzuwenden, hier insbesondere:

- problemorientierte Kalibrierung
- Blindwertüberprüfungen
- Mehrfachbestimmungen
- Überprüfung der Wiederfindung
- Kontrolle/Rückführbarkeit mittels zertifizierten Standards
- Führung von Kontrollkarten
- Plausibilitätskontrollen.

¹ AQS-Merkblätter für die Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung herausgegeben von der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., Berlin 1991

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

1.5.2 Externe Qualitätssicherung

Die Einhaltung der Qualitätssicherungsmaßnahmen wird durch regelmäßige Wiederholaudits überprüft. Die Audits sind mindestens alle 2 Jahre durchzuführen. Darüber hinaus kann die vom Land benannte Stelle bei Hinweis auf Verschlechterung der Qualität (z.B. durch nicht erfolgreiche Ringversuchsteilnahme) außerplanmäßige Laboraudits durchführen.

Grundsätzlich werden die Ergebnisse der Auditierungen als Kompetenznachweis zwischen der Akkreditierungsstelle und der vom Land benannten Stelle gegenseitig anerkannt.

Die notifizierten Untersuchungsstellen sind verpflichtet, regelmäßig an den von der zuständigen Stelle des Landes vorgeschriebenen Ringversuchen teilzunehmen. Die Verpflichtung besteht nur für die Parameter, für die eine Notifizierung ausgesprochen wurde.

Sofern keine fachmodulspezifischen Ringversuche angeboten werden, kann einzelfallbezogen die erfolgreiche Teilnahme an Ringversuchen in anderen Fachbereichen als Kriterium für die Kompetenz einer Untersuchungsstelle mit herangezogen werden.

1.6 Durchführung des Untersuchungsauftrages

Die Untersuchungsstelle hat die Prüfung nach dem beauftragten Prüfverfahren selbst durchzuführen. Die Vergabe an Unterauftragnehmer kann in Ausnahmefällen nur an eine ebenfalls notifizierte Untersuchungsstelle erfolgen, die im jeweiligen Prüfbericht genannt sein muss. Prüfergebnisse aus Unterauftragsvergaben sind kenntlich zu machen.

2 Anforderungen an Ringversuchsveranstalter

Die Durchführung der Ringversuche sollte von einer Stelle erfolgen, die neben einer fachlichen Qualifikation nach Nr. 1.2 über Erfahrung in Planung, Durchführung, Auswertung und Bewertung von Ringversuchen verfügt. Darüber hinaus muss die Stelle eine für alle geprüften Untersuchungsbereiche ausreichende apparative und personelle Kompetenz vorhalten.

3 Kompetenznachweis- und Notifizierungsverfahren

3.1 Antragstellung

Der Antrag auf Notifizierung ist bei der zuständigen Landesbehörde unter Angabe der(s) beantragten Untersuchungsbereiche(s) zu stellen. Für die Erstnotifizierung ist grundsätzlich das Bundesland zuständig, in dem die Untersuchungsstelle ihren Sitz hat. Führt dieses Bundesland kein Notifizierungsverfahren durch, kann die Untersuchungsstelle die Notifizierung bei einer Notifizierungsstelle eines anderen Bundeslandes beantragen.

Untersuchungsstellen aus weiteren europäischen Staaten beantragen eine Notifizierung in dem Bundesland, in dem sie tätig werden wollen.

3.2 Kompetenznachweis

3.2.1 Nachweisverfahren

Wird eine gültige, für die beantragten Untersuchungsbereiche anwendbare und dieses Fachmodul einbeziehende Akkreditierung vorgelegt, die durch eine evaluierte Akkreditierungsstelle nach DIN EN ISO/IEC 17 025 erteilt wurde, erfolgt der Nachweis durch die entsprechende Akkreditierungsurkunde sowie die dazugehörigen Anlagen und eventuell zu erfüllende Auflagen (wie z.B. die Nachbesserung kleiner Mängel innerhalb einer festgesetzten Frist).

Kann die Untersuchungsstelle keine entsprechende Akkreditierung nachweisen bzw. ist die Akkreditierung für den beantragten Untersuchungsbereich nicht ausreichend, wird es der Untersuchungsstelle freigestellt, die (ggf. ergänzende) Kompetenzfeststellung von der vom Land benannten Stelle oder einer evaluierten Akkreditierungsstelle auf eigene Kosten durchführen zu lassen.

3.2.2 Ablauf der Kompetenzfeststellung (Laborbegutachtung/Audit)

Die Kompetenz der Untersuchungsstelle wird gemäß den Akkreditierungsrichtlinien einer evaluierten Akkreditierungsstelle geprüft. Der Ablauf der Kompetenzfeststellung ist in drei Teile gegliedert:²

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

² z.B. „Richtlinie zum Akkreditierungsverfahren QM-VA0900-01“ der Deutschen Akkreditierungsstelle Chemie GmbH (DACH), als Download erhältlich unter <http://www.dach-gmbh.de/download.htm#Produkt>

3.2.2.1 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 (max. 3 Monate) gesetzt.

Mit dem Fragebogen werden Informationen und Unterlagen zu Personal und Organisation, baulicher und räumlicher Situation, Geräteausstattung und angewandten Untersuchungsverfahren und dazugehörigen QS-Maßnahmen von der Untersuchungsstelle angefordert. Darüber hinaus sind eine Verpflichtungserklärung (nach 1.1) von der Untersuchungsstelle zu unterzeichnen und ggf. weitere Anlagen beizufügen:

- Verzeichnis gültiger Zulassungen und Laborbegutachtungen der letzten 2 Jahre
- Versicherungspolice über eine Vermögensschadenshaftpflichtversicherung in ausreichender Höhe (sofern von Notifizierungsstelle gefordert)
- sonstige behördliche Erlaubnisse, falls für beantragte Untersuchungsbereiche erforderlich

Nach Eingang sämtlicher Unterlagen werden von der überprüfenden Stelle i.d.R. zwei Fachbegutachter (Auditoren) ausgewählt und der Untersuchungsstelle benannt und es erfolgt eine Erstbewertung durch die überprüfende Stelle. Sind hierbei Mängel zu erkennen, die einem Kompetenznachweis entgegenstehen, wird von der überprüfenden Stelle versucht, diese Mängel auf schriftlichem Weg auszuräumen. Ggf. bedarf es hierzu auch eines entsprechenden Vorgesprächs mit der Untersuchungsstelle.

3.2.2.2 Laborbegehung

Sind die formalen Mängel ausgeräumt, vereinbaren die Auditoren mit der Untersuchungsstelle einen Begehungstermin.

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

Bei einem Laborrundgang wird an Hand einer Checkliste geprüft, ob sämtliche für die beantragten Untersuchungsbereiche notwendigen Messplätze vorhanden sind. An Hand von ausgewählten, bereits von der Untersuchungsstelle analysierten Proben werden komplette Prüfverfahren von der Probenahme bis zur Auswertung und Dokumentation einschließlich sämtlicher Qualitätssicherungsmaßnahmen nachvollzogen.

Die Anzahl der so überprüften Prüfverfahren richtet sich nach dem Umfang der beantragten Verfahren, wobei möglichst eine Prüfung je Untersuchungsmethode für mindestens 50% der Methoden durchgeführt werden sollte. Die Auswahl der überprüften Verfahren erfolgt zufällig, Ergebnisse von Ringversuchen sind jedoch bei der Auswahl zu berücksichtigen.

3.2.2.3 Abschlussgespräch und Bewertung

In einem Abschlussgespräch teilen die Auditoren der Untersuchungsstelle festgestellte Mängel mit und vereinbaren einen Termin für deren Behebung. Die einvernehmliche Feststellung der Mängel und die Terminsetzung wird von der Geschäftsleitung der Untersuchungsstelle und den Auditoren in einem Protokoll durch Unterschrift bestätigt.

Die Auditoren erstellen einen Abschlussbericht. Dieser wird mit einem entsprechenden Votum der Akkreditierungsstelle und der Untersuchungsstelle übermittelt.

Bei Feststellung grober Mängel kann die Kompetenz nicht bestätigt werden.

Hierzu zählen unter anderem:

- unzureichendes Qualitätssicherungshandbuch
- fehlende Standardarbeitsanweisungen
- unzureichende personelle, räumliche oder apparative Ausstattung
- unzureichende interne analytische Qualitätssicherung, wie:
 - fehlende Dokumentation interner Audits
 - fehlende regelmäßige Kontrollanalysen (z. B. Kontrollkartenführung)
 - fehlende Ermittlung der Verfahrenskenndaten

3.3 Notifizierung

Die Untersuchungsstelle erhält eine jederzeit widerrufliche Notifizierung, wenn der Kompetenznachweis erbracht ist und die ggf. weiteren länderspezifischen Anforderungen erfüllt sind.

Der Notifizierungsbescheid enthält genaue Angaben zu den Untersuchungsbereichen, dem entsprechenden Parameterumfang (Anhang 4.2) sowie eventuell zu erfüllenden Auflagen (wie z.B. die Nachbesserung kleiner Mängel innerhalb einer festgesetzten Frist).

Die Notifizierung ist zu befristen. Die Frist soll die Dauer von 5 Jahren nicht überschreiten. Die Notifizierung kann auf Antrag verlängert werden. Ein entsprechender Antrag ist rechtzeitig vor Ablauf zu stellen.

Die Notifizierung kann widerrufen werden, wenn z.B. im Rahmen der wiederkehrenden Qualitätssicherungsmaßnahmen gravierende Mängel festgestellt werden. Hierzu zählen u.a.:

- Nichteinhaltung erteilter Auflagen im Notifizierungsbescheid,
- Fortfall von bei der Kompetenzfeststellung festgestellten Notifizierungsvoraussetzungen,
- nicht erfolgreiche oder Nichtteilnahme an zwei der jeweils letzten drei von der Notifizierungsstelle gegebenenfalls vorgeschriebenen Ringversuchen (nach Nr. 1.5.2) für die entsprechenden Untersuchungsbereiche,

- wiederholte fehlerhafte Analytik (dreimal in Folge) desselben Untersuchungsparameter im Rahmen von Ringversuchen trotz insgesamt erfolgreicher Ringversuchsteilnahme,
- fehlende, unvollständige oder fehlerhafte Qualitätssicherungsmaßnahmen,
- fehlende oder unvollständige Dokumentation von Rohdaten und Qualitätssicherungsmaßnahmen,
- Übernahme von Aufträgen, bei denen die Unabhängigkeit nicht gewährleistet ist.

3.4 Länderübergreifende Zusammenarbeit

Die Länder unterstützen sich gegenseitig bei der Durchführung der wiederkehrenden Qualitätssicherungsmaßnahmen. Sie erkennen gegenseitig die Ergebnisse der wiederkehrenden Qualitätssicherungsmaßnahmen und die Kompetenznachweise an.

Darüber hinaus geben sie sich in einem konkreten Bedarfsfall gegenseitig und zeitnah Informationen zu

- erteilten und widerrufenen Notifizierungen,
- Ergebnissen von Laboraudits und
- Ergebnissen von Ringversuchen bekannt.

Folgende Daten sollten hierbei mindestens übermittelt werden:

- **zu den Notifizierungen:**
 - Name und Anschrift der Untersuchungsstelle
 - Ansprechpartner incl. Telefonnummer
 - Untersuchungsbereiche incl. Parameterumfang
 - Gültigkeitszeitraum
 - ggf. Einschränkungen oder weitere Auflagen
- **zum Kompetenznachweis bzw. Wiederholaudits:**
 - Name und Anschrift der Untersuchungsstelle
 - Termin der Auditierung
 - Gesamtumfang der überprüften Untersuchungsbereiche
 - Gesamtergebnis der Begutachtung
- **zu den Ringversuchen:**
 - Zeitpunkt der Durchführung
 - Parameterumfang (Verfahren nach Verordnung)
 - Angabe der untersuchten Niveaus incl. Matrix
 - Auswerteverfahren
 - erzielte Endkenndaten (Mittelwert, Streuung, und Wiederfindung)
 - Bewertungsverfahren
 - Bewertung der einzelnen Teilnehmer

4 Anhang

(Stand 01.10.03)

Anmerkung: Es ist unstrittig, dass eine laufende Erweiterung, Überarbeitung, Aktualisierung und Ergänzung des Anhangs, insbesondere der Sammlung von Prüfverfahren im Anhang 4.2 erforderlich ist . Hierzu zählen auch Vorschriften zur matrixspezifischen Probenahme, soweit sie in der vorliegenden Sammlung noch nicht erfasst sind. Alle zuständigen Behörden der einzelnen Bundesländer, alle Laboratorien und Messstellen sowie alle Interessierten werden gebeten, diese Arbeit zu unterstützen, indem mögliche Änderungen, Aktualisierungen oder Ergänzungen der Anhänge 4.1 und 4.2 mitgeteilt werden (E-mail Kontaktadresse: lumpp@umeg.de)

Anhang 4.1

Bereichsspezifische Anforderungen an die Kompetenz von Prüflaboratorien und Messstellen (Untersuchungsstellen) im stoffbezogenen chemikalienrechtlich geregelten Bereich

Die Chemikalien-Verbotsverordnung, Gefahrstoffverordnung sowie die FCKW-Halon-Verbotsverordnung i.V.m. der VO (EG) Nr. 2037/2000/EG fordern das Verbot oder die Beschränkung von bestimmten gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Erzeugnissen unabhängig von der Matrix der Proben. Deshalb existieren in diesem Bereich keine genormten Prüfverfahren. Für die Bestimmung der im Anhang 4.2 dieses Fachmoduls genannten Parameter sind teilweise mehrere Prüfverfahren aus den Bereichen Luft, Boden und Wasser, Arbeitsschutz und LMBG pro Parameter aufgeführt.

Anhang 4.2 enthält eine Sammlung von Prüfverfahren zur Überprüfung der Einhaltung von Verboten und Beschränkungen des Inverkehrbringens, Herstellens und Verwendens bestimmter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse zunächst für den Anhang zum §1 der Chemikalien-Verbotsverordnung bzw. § 15 i.V.m. Anhang IV der Gefahrstoffverordnung. Diese Prüfverfahren können je nach Matrix der zu untersuchenden Probe angewandt bzw. zugrunde gelegt werden.

Hierbei handelt es sich nicht in jedem Fall um Verfahren, die wissenschaftlich anerkannten Prüfverfahren entsprechen. Insbesondere die Art der Probenahme ist nach Maßgabe der nach § 1 Abs.5 Chemikalien-Verbotsverordnung bekannt gegebenen Verfahren vorzunehmen.

Es können auch andere als in Anhang 4.2 genannte Prüfverfahren eingesetzt werden, wenn nachgewiesen wurde, dass dadurch gleichwertige Ergebnisse erzielt werden. Die Eignung der jeweiligen Prüfverfahren sind durch entsprechende Validierungsdaten zu belegen.

Das Fachmodul unterscheidet derzeit acht Untersuchungsbereiche, in welche die Prüfverfahren nach Anhang 4.2 des Fachmoduls eingeteilt werden:

Untersuchungsbereich	Bezeichnung des Untersuchungsbereiches	Spalte 1 des Anhangs 4.2 des Fachmoduls Chemikalien
1	Gaschromatographie leichtflüchtiger Verbindungen	5,6,7,14,16,20,21,22
2	Gaschromatographie mittel- und schwerflüchtiger Verbindungen	1,5,7,11,13,15,17,24,25,27
3	Flüssigchromatographie	3,11,17,26,27
4	Elementspektrometrie	8,9,10,18,20
5	Photometrie	3,20,28
6	Faseranalytik	2
7	Dioxine und Furane	4
8	Sonstige physikalisch/chemische Untersuchungsmethoden	5,21

Für die Notifizierung einer Untersuchungsstelle für einen Untersuchungsbereich muss die Kompetenz für mindestens ein für diesen Untersuchungsbereich relevantes Prüfverfahren erbracht werden.

Anhang 4.2

Vorläufige Sammlung von Prüfverfahren zur Überprüfung der Einhaltung der Verbote und Beschränkungen des Inverkehrbringens, Herstellens und Verwendens ausgewählter gefährlicher Stoffe, Zubereitungen und Erzeugnisse.

Bereich Chemikalien-Verbotsverordnung/Gefahrstoffverordnung

Anh. zu § 1 ChemVerbotsV (Abschn. Nr.)	Parameter	Matrix	Probenaufarbeitung	Prüfverfahren/Methode
1				
DDT 1,1-Trichlor-2,2-bis(4-chlorphenyl)-ethan und Isomere	DDT	Matrix: 1. flüssig/wässrig 2. fest	Matrix 1: flüssig-flüssig Extraktion mit z.B. n-Hexan Matrix 2: 1) Extraktion über ASE 2) Soxhletextraktion	GC-MS / GC-ECD Wässrig: DIN 38407-2 Fest: Analyse gemäß DIN 38407-2
2				
Asbest	Chrysotil, Krokydolith, Amosit usw.	Matrix: Textile Dichtungsschnüre Pflanzgefäße aus Faserzement Bremsbeläge und Flachdichtungen Zylinderkopfdichtungen	Phasenkontrast-Lichtmikroskopie; Einbettung in Immersionsflüssigkeiten mit unterschiedlichen Brechungsindices; Infrarotspektroskopie Rasterelektronenmikroskopie	BGI 505-30 VDI 3866 Bl. 1-5 BIA-Arbeitsmappe Kennzahl 7487
3				
Formaldehyd	Formaldehyd	Matrix: 1. flüssig/wässrig (Reinigungsmittel, Kosmetika) Matrix: 2. fest (Beschichtete und unbeschichtete Holzwerkstoffe)	Matrix 1: Extraktionsverfahren Matrix 2: Extraktionsverfahren (Perforatormethode)	Photometrie §35 LMBG K 84.00 7 HPLC (DNPH-Methode) VDI 3862 Bundesgesundheitsblatt 34, 10 (1991), S. 488 - 489 DIN EN 120
4				
Dioxine und Furane	Stoffe Abschnitt 4 Pkt. 1-3	Matrix: 1. flüssig/wässrig 2. fest (Textilien, Leder, Papier, Schlamm, Asche,.....)	Matrix 1: flüssig-flüssig Extraktion mit Toluol Matrix 2: Soxhletextraktion mit Toluol nach Gefrier-trocknung	GC-MS Wässrig: DIN 38414-24 Fest: VDI 3499; DIN EN 1948
5				

Anh. zu § 1 ChemVerbotsV (Abschn. Nr.)	Parameter	Matrix	Probenaufarbeitung	Prüfverfahren/Methode
Gefährliche flüssige Stoffe und Zubereitungen	Kohlenwasserstoff-Anteil	Matrix: Lampenöl	Verdünnen in CS₂ Verdünnen in n-Hexan	GC-MS / GC-FID DIN EN ISO 9377-2 DIN EN ISO 2431 Tensiometer
	Auslaufzeit bzw. Kapillarviskosimetrie bzw. Rotationsviskosimetrie Oberflächenspannung			
6				
Benzol	Benzol	Matrix: flüssig (Mineralölerzeugnisse, Pinselreiniger mit aromatischen KW)	1) Dampfraumanalyse 2) Verdünnung mit CS ₂ (Stand.-Add.) 3) Extraktion mit CS ₂ , Aceton/Hexan, ...	HS – GC, GC – FID, GC – MS DIN 38407-9 DIN 51413-9 VDI 2100
		Matrix: flüssig/fest Reparaturlack für Kfz., Reaktionsprimer/Haftgrundmittel		
7				
Aromatische Amine	Anilinderivate	Matrix: flüssig/wässrig	flüssig-flüssig Extraktion mit Toluol	GC – MS, GC - NPD DIN 38407-16
8				
Bleicarbonate und -sulfate	Blei	Matrix: flüssig/fest (Farben) Künstler-Ölfarbe (Kremser-Weiß/Bleiweiß)	1) Mikrowellenaufschluss HNO ₃ /H ₂ O ₂ und/oder HCl 2) Mikrowellenaufschluss HNO ₃ /H ₂ O ₂ /(HF) VDI 2267 Bl. 14 3) Offener Aufschluss DIN ISO 6503 / VDI 2267 Bl. 5	AAS (Flamme, Graphitrohr) ICP-OES, ICP-MS XRD (für feste Matrix) DIN 38406-6 EN ISO 11885 DIN 38406-29 [^] DIN EN 13925-1,2
9				
Quecksilberverbindungen	Quecksilber	Matrix: 1. wässrig 2. fest/flüssig (Antifoulingfarbe)	Aufarbeitung: 1. DIN EN 1483 2. + 3. Mikrowellenaufschluss mit HNO ₃ /H ₂ O ₂ und/oder HCl	AAS mit Kaltdampftechnik

Anh. zu § 1 ChemVerbotsV (Abschn. Nr.)	Parameter	Matrix	Probenaufarbeitung	Prüfverfahren/Methode
10		3. fest (Holz, Textilien, Leder, Kunststoffe)		DIN EN 1483 Aufschluss analog DIN EN 13211 / Bestimmung analog DIN EN 1483
	Arsenverbindungen	Matrix: 1. wässrig 2. fest/flüssig (Antifoulingfarbe) 3. fest (Holz, Textilien, Leder, Kunststoffe, Kosmetika)	Aufarbeitung: 1. DIN EN ISO 11885 / DIN 38406-29 2. + 3. Mikrowellenaufschluss mit HNO ₃ /H ₂ O ₂ und/oder HCl Für RFA bei fester Matrix: Schmelze, Pressling, Folie	AAS mit Hydridtechnik AAS Graphitrohr ICP-OES, ICP-MS RFA DIN EN 11969 DIN EN 11885 DIN 38406 E29 VDI 2267 Bl. 14/15 DIN 51418-1/2 / Beiblatt 1
11				
	Zinnorganische Verbindungen	Matrix: 1. wässrig 2. fest/flüssig 3. fest (Textilien, Leder, Kunststoffe)	Extraktion mit n-Hexan, 1) Alkylierung mit Pentylmagnesiumbromid 2) Alkylierung mit Na-tetraethylborat	GC-FPD, GC-AED, GC-MS, LC-MS DIN 38407-13
12				
	Di- μ -oxo – butyl – stanniohydroxyboran (DBB)		steht noch nicht zur Verfügung	steht noch nicht zur Verfügung
13				
	Polychlorierte Biphenyle und Terphenyle	Matrix: 1. flüssig (Wässrige Lösung, Motorenöle) 2. fest/flüssig (Kosmetika, Lebensmittel) 3. fest (Textilien, Tabak)	Matrix 1: flüssig-flüssig Extraktion mit n-Hexan Matrix 2: Soxhletextraktion mit n-Hexan	GC-MS, GC-ECD DIN 38407-3, DIN 38407-2 EN ISO 6468 DIN 51527 T 1 DIN 38414-20 DIN ISO 10382 BGBl. I, S. 1482 vom 18. Juli 1989

Anh. zu § 1 ChemVerbotsV (Abschn. Nr.)	Parameter	Matrix	Probenaufarbeitung	Prüfverfahren/Methode
14	PCT			VDLUFA VII, PCB 3.3.2
Vinylchlorid	Vinylchlorid	Matrix: 1. wässrig 2. gasförmig 3. fest	Matrix 1: Dampfraumanalyse Matrix 2: Direkte Gasphasenanalyse Matrix 3: Extraktion mit CS ₂	(HS)/GC – ECD, (HS)/GC – MS, (HS)/GC – FID DIN 38413-2
15	Pentachlorphenol	Matrix: 1. flüssig (Wässrige Lsg.) 2. fest (Textilien, Leder, Holz)	Matrix 1: flüssig-flüssig Extraktion Matrix 2: 1) Extraktion mit Toluol. Methylieren der Phenole zu Anisolen. 2) Wasserdampfdestillation, Extraktion, Derivatisierung 3) Soxhletextraktion mit n-Hexan	GC-MS, GC-ECD DIN EN 12673 E DIN ISO 14154 VDI 4300 Bl. 4 prCEN/TS 14494 DIN EN ISO 15320 § 35 LMBG B 82.02-8
16	Aliphatische Chlorkohlen- wasserstoffe	Matrix: 1. flüssig (Entfetter, Kaltreiniger) 2. fest/flüssig	Matrix 1: 1) Verdünnen mit Toluol 2) Verdünnen mit Hexan 3) Dampfraumanalyse Matrix 2: 1) Extraktion mit Toluol, Hexan o.ä. 2) Dampfraumanalyse	(HS)GC-ECD, (HS)GC-MS DIN EN ISO 10301 DIN EN ISO 15680 E DIN EN ISO 16017-2 E
17				

Anh. zu § 1 ChemVerbotsV (Abschn. Nr.)	Parameter	Matrix	Probenaufarbeitung	Prüfverfahren/Methode
Teeröle	Benzo(a)pyren	Matrix: 1. flüssig (Holzschutzmittel) 2. fest (Holz, Teerleber)	Matrix 1: 1) Flüssig/flüssig – Extraktion mit Aceton/Hexan, Aceton/Toluol o.ä. Matrix 2: 2) Heißextraktion mit Toluol, Hexan o.ä.	HPLC-FLD, GC-MS DIN 38407-8 DIN 38407- F18 DIN ISO 11338-2 E
18	Cadmium	Matrix: 1. flüssig/fest (Kosmetika) 2. fest (Kunststoffe, mineralische, gelbe/rote Erdfarben, Schmuckemalpulver (gelb – rot), Textilien)	1) Aufschluss mit Schwefelsäure 2) Mikrowellenaufschluss HNO ₃ /H ₂ O ₂ Aufschluss mit H ₂ SO ₄ /HNO ₃ /H ₂ O ₂ bzw. H ₂ SO ₄ /H ₂ O ₂ Für RFA bei fester Matrix: Schmelze, Pressling, Folie	AAS-Flamme, AAS-Graphitrohr, ICP-OES, ICP-MS RFA VDI 2267 Bl. 14/15 EN ISO 11885 DIN 38406-29 EDIN ISO 11047 Entwurf DIN V EN V 1122 DIN 51418-1/2 / Beiblatt 1
20	Blei, Chrom (VI)	Matrix: 1. flüssig/fest (Korrosionsschutzfarben, Reaktions-primer/Haftgrundmittel) 2. fest (Schmuckemalpulver (gelb – rot))	Mikrowellenaufschluss HNO ₃ /H ₂ O ₂ Falls Cr vorhanden: Pigment isolieren in Anlehnung an DIN ISO 6713, Extraktion des Cr-VI in Anlehnung an BGI 505-5; Pb wie bei Abschnitt Nr. 8 Für RFA bei fester Matrix: Schmelze, Pressling, Folie Extraktion in CS ₂ oder CS ₂ /Methanol	AAS-Flamme, AAS-Graphitrohr, ICP-OES, ICP-MS, Photometrie (Cr(VI)) RFA Analog Abschnitt 8 für Pb Analog DIN ISO 6713 Analog BGI 505-5 DIN 19737 (Cr) DIN 51418-1/2 / Beiblatt 1
Krebszerzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe	Ethylglykol Ethylglykolacetat Methylglykol Methylglykolacetat	Matrix: 1. flüssig/fest (Wasserverdünnbare Lacke und Farben, Goldbronze, Stempelfar-		GC-MS

Anh. zu § 1 ChemVerbotsV (Abschn. Nr.)	Parameter	Matrix	Probenaufarbeitung	Prüfverfahren/Methode
zungsgefährdende Stoffe		ben)		
21				
Entzündliche, leichtentzündliche und hochentzündliche Stoffe		Stoffe nach Spalte 1 - Aerosolpackungen zur Erzeugung von künstl. Schnee, Reif, metallischen Effekten; Luftschlangen; Aerosolpackungen mit dem Hinweis „enthält x Massen-% entzündliche Anteile“ (beliebige Produkte; keine Luftschlangensprays)		DIN 51755 DIN 51755-2 Flammpunktbestimmung Entzündbarkeit an einer Flamme (Bunsenbrenner) Qualitative Analyse der Treibgase und flammenhemmender Zusätze
22				
Hexachlorethan	Hexachlorethan	gasförmig / flüssig	flüssig gasförmig	(HS)GC – ECD EN ISO 10301 GC MS VDI 2100 Bl. 2,3
23				
Biopersistente Fasern	lungengängige Fasern	Dämmstoffe, Isolierungen	Phasenkontrast-Lichtmikroskopie; Einbettung in Immersionsflüssigkeiten mit unterschiedlichen Brechungsindices; Infrarotspektroskopie Rasterelektronenmikroskopie	BGI 505-30 VDI 3866 Bl. 1-5 BIA-Arbeitsmappe Kennzahl 7487
24				
Kurzkettige Chlorparaffine	Alkane, (C ₁₀ -C ₁₃ , Chlor	Textilien, Leder	Extraktion mit Hexan	GC – ECD, GC - MS

Anh. zu § 1 ChemVerbotsV (Abschn. Nr.)	Parameter	Matrix	Probenaufarbeitung	Prüfverfahren/Methode
25				
Flamm- schutzmittel	Pentabromdipheny- lether Octabromdipheny- lether	Konsum- und Bauprodukte (Dämm- und Montageschäume, IT- Geräte, Polstermöbel, -schäume und Matratzen)	1. Ausgasung (Emissionskammerprüfun- gen) Probenahme auf PU-Schaum, Extraktion mit Toluol 2. Materialuntersuchungen Extraktion mit geeignetem Lösemittel	DIN EN 13419-1 GC - MS
26				
Azofarbstoffe	Navy-Blue 018112	fest/flüssig	Lösen in Acetonitril und Tetrabutyl- ammoniumperchlorat [Quelle: Herstellerangaben]	HPLC/Vis-Spektroskopie HPLC – DAD (Absicherung mittels LC-MS)
27				
Alkylphenole	Nonylphenol Nonylphenolethoxy- late	1. flüssig (Reinigungsmittel) 2. fest (Harze, Mineralölprodukte)	1. direkt oder Ethanolextrakt 2. Flüssig - flüssig Extraktion in Toluol Lösen in Dichlormethan	HPLC - DAD, HPLC - FLD GC - MS
28				
Chromathalti- ger Zement	wasserlösliche Cr VI Verbindungen	Zement, zementhaltige Zubereitun- gen	Extraktion mit Wasser Oxidation mit 1,5 Diphenylcarbazid	Photometrie Technische Regeln für Gefahrstoffe 613, Okt. 2002, Anlage S. 7-10