

**Mittwoch, 14. Januar 2004****ANHANG II****Methoden zur Prüfung der primären Bioabbaubarkeit von Tensiden in Detergenzien**

Die Messung der primären Bioabbaubarkeit erfolgt durch die Bestimmung des verbliebenen Gehalts der Ausgangstenside in biologisch abgebauten Versuchslösungen. Dieser Anhang beginnt mit einem Verzeichnis gemeinsamer Prüfmethoden für alle Tensid-Klassen; in den Abschnitten A bis D werden dann die spezifischen analytischen Prüfverfahren für die einzelnen Tensid-Klassen aufgeführt.

Das Anforderungskriterium für die primäre Bioabbaubarkeit liegt bei einer Rate von mindestens 80 %, die nach den weiter unten beschriebenen Prüfmethoden gemessen wird.

Die Referenzmethode für die Laborprüfung von Tensiden im Rahmen dieser Verordnung basiert auf dem „Confirmatory test“-Verfahren (Bestätigungstest) der OECD-Methode und wird in Anhang VIII Nummer 1 dargestellt. Änderungen an dem Bestätigungstest-Verfahren sind zulässig, sofern sie der Norm EN ISO 11733 entsprechen.

**PRÜFMETHODEN**

1. Die OECD-Methode, veröffentlicht im technischen Bericht der OECD vom 11. Juni 1976 über den „Vorschlag einer Methode zur Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit von Tensiden in synthetischen Detergenzien“.
2. Die in Frankreich verwendete Methode, genehmigt durch „Arrêté“ vom 24. Dezember 1987, der im Journal Officiel de la République Française vom 30. Dezember 1987, Seite 15385, veröffentlicht wurde, und die Norm NF 73-260 vom Juni 1981, herausgegeben von der Association Française de Normalisation (Afnor).
3. Die in Deutschland verwendete Methode, festgelegt durch die „Verordnung über die Abbaubarkeit anionischer und nichtionischer grenzflächenaktiver Stoffe in Wasch- und Reinigungsmitteln“ vom 30. Januar 1977, die im Bundesgesetzblatt 1977, Teil I, Seite 244, veröffentlicht wurde, in der Fassung der Verordnung zur Änderung dieser Verordnung vom 4. Juni 1986, die im Bundesgesetzblatt 1986, Teil I, Seite 851, veröffentlicht wurde.
4. Die im Vereinigten Königreich unter der Bezeichnung „Porous Pot Test“ verwendete Methode, die im technischen Bericht Nr. 70 (1978) des Water Research Center beschrieben ist.
5. Das „Confirmatory test“-Verfahren der OECD-Methode, beschrieben in Anhang VIII Abschnitt 1 (einschließlich etwaiger Änderungen an den Betriebsbedingungen entsprechend EN ISO 11733). Dieses Verfahren kommt auch als Referenzmethode zur Beilegung von Rechtsstreitigkeiten zur Anwendung.

**A. ANALYTISCHE METHODEN FÜR ANIONISCHE TENSIDE**

Die Bestimmung anionischer Tenside erfolgt im Rahmen der Prüfungen durch MBAS (methyleneblauaktive Substanz)-Analyse entsprechend den Kriterien von Anhang VIII Nummer 2.

Für diejenigen anionischen Tenside, die nicht auf die oben genannte MBAS-Methode reagieren, oder für den Fall, dass dies aus Gründen der Effizienz oder Präzision angemessener erscheint, können geeignete spezifische instrumentelle Analysen durchgeführt werden, wie etwa eine Hochleistungs-Flüssigkeitschromatografie (HPLC) oder eine Gaschromatografie (GC). Proben des reinen Tensids, das untersucht werden soll, stellt der Hersteller den zuständigen Behörden des Mitgliedstaats auf Anfrage zur Verfügung.

**B. ANALYTISCHE METHODEN FÜR NICHTIONISCHE TENSIDE**

Die Bestimmung nichtionischer Tenside erfolgt im Rahmen der Prüfungen durch BiAS (bismutaktive Substanz)-Analyse entsprechend dem Analyseverfahren nach Anhang VIII Nummer 3.

Mittwoch, 14. Januar 2004

Für diejenigen nichtionischen Tenside, die nicht auf die oben genannte BiAS-Methode reagieren, oder für den Fall, dass dies aus Gründen der Effizienz oder Präzision angemessener erscheint, können geeignete spezifische instrumentelle Analysen durchgeführt werden, wie etwa HPLC oder GC. Proben des reinen Tensids, das untersucht werden soll, stellt der Hersteller den zuständigen Behörden des Mitgliedstaats auf Anfrage zur Verfügung.

#### C. ANALYTISCHE METHODEN FÜR KATIONISCHE TENSIDE

Die Bestimmung kationischer Tenside erfolgt im Rahmen der Prüfungen durch DBAS (disulfimblauaktive Substanz)-Analyse entsprechend folgenden DBAS-Verfahren:

Die in der Bundesrepublik Deutschland angewendete Methode, (1989) DIN 38 409 — Ausgabe: 1989-07.

Für diejenigen kationischen Tenside, die nicht auf die oben genannte Prüfmethode reagieren, oder für den Fall, dass dies aus Gründen der Effizienz oder Präzision angemessener erscheint (Begründungspflicht), können geeignete spezifische instrumentelle Analysen durchgeführt werden, wie etwa HPLC oder GC. Proben des reinen Tensids, das untersucht werden soll, stellt der Hersteller den zuständigen Behörden des Mitgliedstaats auf Anfrage zur Verfügung.

#### D. ANALYTISCHE METHODEN FÜR AMPHOTERE TENSIDE

Die Bestimmung amphoterer Tenside erfolgt im Rahmen der Prüfungen durch Analysen gemäß den nachstehend genannten Verfahren:

1. In Abwesenheit von kationischen Tensiden:  
die in der Bundesrepublik Deutschland angewendete Methode, (1989) DIN 38 409 — Teil 20.
2. Ansonsten:  
die Orange-II-Methode (Boiteux, 1984).

Für diejenigen amphoteren Tenside, die nicht auf die oben genannten Prüfungen reagieren, oder für den Fall, dass dies aus Gründen der Effizienz oder Präzision angemessener erscheint (Begründungspflicht), können geeignete spezifische instrumentelle Analysen durchgeführt werden, wie etwa HPLC oder GC. Proben des reinen Tensids, das untersucht werden soll, stellt der Hersteller den zuständigen Behörden des Mitgliedstaats auf Anfrage zur Verfügung.

### ANHANG III

#### Methoden zur Prüfung der vollständigen Bioabbaubarkeit (Mineralisierung) von Tensiden in Detergenzien

- A. Die Referenzmethode für die Laborprüfung der vollständigen Bioabbaubarkeit von Tensiden im Rahmen dieser Verordnung basiert auf der Norm EN ISO 14593: 1999 (CO<sub>2</sub>-Headspace-Test). Tenside in Detergenzien gelten als biologisch abbaubar, wenn die auf der Grundlage eines der fünf nachstehenden Prüfverfahren<sup>(1)</sup> gemessene Rate der biologischen Abbaubarkeit (Mineralisierung) innerhalb von acht- und zwanzig Tagen mindestens 60 % beträgt:
  1. Norm EN ISO 14593: 1999. Wasserqualität — Bewertung der vollständigen aeroben Bioabbaubarkeit organischer Verbindungen im wässrigen Medium — Methode zur Analyse von anorganischem Kohlenstoff im verschlossenen Gefäß (CO<sub>2</sub>-Headspace-Test): ohne Voradaptation. Der Grundsatz des „10-Tage-Fensters“ kommt nicht zur Anwendung. (Referenzmethode).
  2. Methode der Richtlinie 67/548/EWG Anhang V Abschnitt C.4-C [CO<sub>2</sub>-Entwicklungstest — Modifizierter Sturm-Test]: ohne Voradaptation. Der Grundsatz des „10-Tage-Fensters“ kommt nicht zur Anwendung.
  3. Methode der Richtlinie 67/548/EWG Anhang V Abschnitt C.4-E (geschlossener Flaschentest): ohne Voradaptation. Der Grundsatz des „10-Tage-Fensters“ kommt nicht zur Anwendung.

<sup>(1)</sup> Diese fünf Prüfverfahren haben sich als für Tenside am besten geeignet erwiesen.