

BLAUER ENGEL

Das Umweltzeichen



Kläranlagenverträgliche Sanitärzusätze

DE-UZ 84a

Vergabekriterien

Ausgabe Januar 2021

Version 2

Getragen wird das Umweltzeichen durch die folgenden Institutionen:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit ist Zeicheninhaber und informiert regelmäßig über die Entscheidungen der Jury Umweltzeichen.



Das Umweltbundesamt fungiert mit dem Fachgebiet „Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche Beschaffung“ als Geschäftsstelle der Jury Umweltzeichen und entwickelt die fachlichen Kriterien der Vergabekriterien des Blauen Engel.



Die Jury Umweltzeichen ist das unabhängige Beschlussgremium des Blauen Engel mit Vertretern aus Umwelt- und Verbraucherverbänden, Gewerkschaften, Industrie, Handel, Handwerk, Kommunen, Wissenschaft, Medien, Kirchen, Jugend und Bundesländern.



Die RAL gGmbH ist die Zeichenvergabestelle. Sie organisiert im Prozess der Kriterienentwicklung die unabhängigen Expertenanhörungen, d. h. die Einbindung der interessierten Kreise.

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

RAL gGmbH

RAL UMWELT

Fränkische Straße 7

53229 Bonn

Tel: +49 (0) 228 / 6 88 95 - 190

E-Mail: umweltzeichen@ral.de

www.blauer-engel.de

Version 1 (01/2021): Erstausgabe, Laufzeit bis 31.12.2025

Version 2 (01/2025): Änderungen in Abschnitt 3.4 (Ergänzung neuer Gefahrenklassen) Verlängerung bis zum 31.12.2029

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Vorbemerkung	5
1.2	Hintergrund	5
1.3	Ziele des Umweltzeichens	5
1.4	Begriffsbestimmungen	5
2	Geltungsbereich	6
3	Anforderungen	6
3.1	Prüfinstitute	7
3.2	Mikrobiozide	7
3.2.1	Ausschluss biozider Eigenschaften des Endproduktes	7
3.2.2	Ausschluss von bioziden Stoffen	8
3.2.3	Topfkonservierungsmittel	8
3.3	Biologische Abbaubarkeit/Eliminierbarkeit	9
3.3.1	Abbaubarkeit der Inhaltsstoffe	9
3.3.2	Abbaubarkeit der Tenside	9
3.3.3	Abbaubarkeit des Endproduktes	10
3.4	Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften	10
3.5	Ausschluss von Stoffen	13
3.6	Anforderungen an Duftstoffe und Duftstoffgemische	15
3.7	Mikroorganismen	15
3.8	Enzyme	16
3.9	Farbstoffe	16
3.10	Dosiersystem und Sicherheit	16
3.11	Verpackungen	16
3.12	Verbraucherinformation	17
3.13	Gebrauchstauglichkeit	17
3.14	Ausblick auf mögliche zukünftige Anforderungen	17
4	Zeichennehmer und Beteiligte	17

5	Zeichenbenutzung	18
Anhang A	Zitierte Gesetze und Normen, Literatur	19
Anhang B	Prüfverfahren zum Test der Gebrauchstauglichkeit von Sanitärzusätzen hinsichtlich einer Geruchsminderung in mobilen Toilettensystemen	22

1 Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von der RAL gGmbH einberufenen Expertenanhörungen diese Kriterien für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde die RAL gGmbH beauftragt.

Für alle Produkte, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung bei der RAL gGmbH auf der Grundlage eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden. Das Produkt muss alle gesetzlichen Anforderungen des Landes erfüllen, in dem es in den Verkehr gebracht werden soll. Der Antragsteller muss erklären, dass das Produkt diese Bedingung erfüllt.

1.2 Hintergrund

Mobile Toiletten werden mit steigender Tendenz vor allem in Camping-Fahrzeugen und Sportbooten, aber auch auf Baustellen, Autobahn-Rastplätzen, bei Großveranstaltungen, in Reisebussen, Flugzeugen, Reisezügen und in der Fahrgastschiffahrt eingesetzt. Dabei kommen hauptsächlich biozidhaltige Sanitärflüssigkeiten zum Einsatz.

Neben aldehydhaltigen Wirkstoffen (z.B. Formaldehyd, Glutardialdehyd, Glyoxal, Paraformaldehyd) können beispielsweise auch kationische Tenside (z.B. Benzalkoniumchloride) verwendet werden. Diese haben die Aufgabe, geruchsintensive Fäulnisprozesse und die Gasbildung in gestapelten Fäkalien zu unterbinden. Aufgrund der Bakterientoxizität werden die bioziden Wirkstoffe in Sanitärzusätzen als besonders problematisch für Kläranlagen und die Umwelt angesehen.

1.3 Ziele des Umweltzeichens

Mit der Vergabe des Umweltzeichens an kläranlagenverträgliche Sanitärzusätze sollen diese gefördert werden, um eine Entlastung der Entsorgungswege und der Umwelt zu erreichen.

Daher werden im Erklärfeld folgende Vorteile für Umwelt und Gesundheit genannt:



1.4 Begriffsbestimmungen

Zum Zwecke der Anwendung in diesen Vergabekriterien sollen nachfolgende Definitionen gelten:

- **Biozid:** Stoff oder Gemisch aus einem oder mehreren Wirkstoffen, der bzw. das geeignet ist, Schadorganismen zu zerstören, unschädlich zu machen oder in anderer Weise zu bekämpfen.
- **Stoff**¹: Chemisches Element und seine Verbindungen in natürlicher Form oder gewonnen durch ein Herstellungsverfahren, einschließlich der zur Wahrung seiner Stabilität notwendigen Zusatzstoffe und der durch das angewandte Verfahren bedingten Verunreinigungen, aber mit Ausnahme von Lösungsmitteln, die von dem Stoff ohne Beeinträchtigung seiner Stabilität und ohne Änderung seiner Zusammensetzung abgetrennt werden können.
- **Inhaltsstoffe:** Konservierungs-, Duft- und Farbstoffe, ungeachtet ihrer Konzentration, und andere absichtlich zugefügte Stoffe sowie Nebenprodukte und Verunreinigungen der Rohstoffe, deren Konzentration mindestens 0,010 Gewichtsprozent der fertigen Formulierung entspricht.
- **Verunreinigung**²: Nicht vorgesehener Bestandteil des hergestellten Stoffes. Sie kann beispielsweise aus den Ausgangsmaterialien stammen oder das Ergebnis von Sekundär- oder unvollständigen Reaktionen im Herstellungsprozess sein. Obwohl sie im fertigen Stoff enthalten ist, wurde sie nicht absichtlich zugefügt.
- **Gemisch**³: Gemenge, Gemische oder Lösungen, die aus zwei oder mehr Stoffen bestehen.
- **Endprodukt:** Produkt, welches mit dem Blauen Engel gekennzeichnet und in Verkehr gebracht werden soll.
- **Mikrobiozid:** Biozid gemäß Definition nach Verordnung (EU) Nr. 528/2012, welches wirksam gegen Mikroorganismen ist.
- **Mikroorganismen:** Mikrobiologische Einheit, insbesondere von einzelligen Bakterien, die zur Vermehrung oder zur Weitergabe von genetischem Material fähig ist. Im Sinne der Vergabekriterien sind lediglich aerobe bzw. anoxische, nicht jedoch anaerobe Mikroorganismen berücksichtigt.

2 Geltungsbereich

Diese Vergabekriterien gelten für Sanitärzusätze ohne biozide Wirkung in Kläranlagen. Die Sanitärzusätze werden entsprechend ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch zur Reduzierung der Geruchsbelästigung und Gasbildung in mobilen Toiletten eingesetzt. Sanitärzusätze werden in verschiedenen flüssigen und festen Anwendungsformen z.B. als Konzentrate, Tabletten, Granulate und Pulver, letztere auch in wasserlöslichen Portionsbeuteln, angeboten.

Die Vergabekriterien beziehen sich auf die jeweilige Anwendungsform der Zusätze.

3 Anforderungen

Mit dem auf der ersten Seite abgebildeten Umweltzeichen können die unter Abschnitt 2 genannten Produkte gekennzeichnet werden, sofern sie die nachstehenden Anforderungen erfüllen.

¹ REACH, Artikel 3, sowie CLP-Verordnung, Artikel 2

² Leitlinien zur Identifizierung und Bezeichnung von Stoffen gemäß REACH und CLP, Version 2.1 Mai 2017, Kapitel 2.2

³ CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Muss der Antragsteller Erklärungen, Unterlagen, Analyseberichte oder andere Unterlagen einreichen, um die Einhaltung der Kriterien nachzuweisen, können diese vom Antragsteller und/oder seinem/seinen Lieferanten und/oder dessen/deren Lieferanten usw. stammen.

3.1 Prüfinstitute

Der Antragsteller legt Prüfgutachten von Prüfinstituten mit Bestätigung der Einhaltung der Anforderungen gemäß Abschnitt 3.2.1, 3.3.1, und 3.3.3 vor.

Die Prüfstelle muss nachweisen, dass

- die allen Prüfergebnissen zugrunde liegenden Prüfungen den Anforderungen der Guten Laborpraxis (Anhang 1 des ChemG) entsprechen oder
- das Prüfinstitut nach DIN EN 17025 akkreditiert ist und die den Prüfergebnissen zugrunde liegenden Prüfungen hinsichtlich der Prüfgebiete, Verfahren und Spezifikationen Bestandteil dieser Akkreditierung sind.

Nachweis

Der Nachweis ist zu erbringen durch:

die Bescheinigung nach § 19b ChemG und die schriftliche Erklärung der Prüfeinrichtung, dass die Prüfung nach den Grundsätzen der Guten Laborpraxis durchgeführt worden ist

oder

Vorlage der Akkreditierungsurkunden des Deutschen Akkreditierungsrates (DAKKS) bzw. eines anderen nationalen Akkreditierungssystems, das in das Multinationale Agreement (MLA) aufgenommen worden ist.

3.2 Mikrobiozide

3.2.1 Ausschluss biozider Eigenschaften des Endproduktes

Das Endprodukt darf keine bioziden Eigenschaften gegenüber Mikroorganismen in Kläranlagen oder sonstige negative Auswirkungen bei der Entsorgung in Kläranlagen haben.

Nachweis

Die Einhaltung der Anforderung wird auf folgender Grundlage nachgewiesen: Die Entsorgungskonzentration⁴ wird im Verhältnis von 1:3 mit Wasser verdünnt. Das entspricht einem Verdünnungsfaktor von $F = 4$. Diese Entsorgungskonzentration wird untersucht nach

- *DIN EN ISO 10712 Pseudomonas-Zellvermehrungshemmtest oder*
- *DIN EN ISO 11348-1 Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von Vibrio fischeri (Leuchtbakterientest) - Teil 1 Verfahren mit frisch gezüchteten Bakterien (Referenzverfahren) oder*
- *DIN EN ISO 11348-2 Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von Vibrio fischeri (Leuchtbakterientest) - Teil 2 Verfahren mit flüssig getrockneten Bakterien (gleichwertiges Verfahren) oder*
- *DIN EN ISO 9509 Nitrifikationshemmtest oder*

⁴ Entsorgungskonzentration: Konzentration des Produkts im Tankvolumen (TV), z.B. in mg/l TV bzw. ml/l TV, entsprechend Herstellervorgabe zur Maximaldosierung (Dosierempfehlung für Extremsituation/hohe Temperatur) je Tankvolumen gemäß Abschnitt 3.10.

- OECD 209 Atmungshemmtest mit Belebtschlamm⁵ oder
- DIN EN ISO 8192 Bestimmung der Hemmung des Sauerstoffverbrauchs von Belebtschlamm nach Kohlenstoff- und Ammonium-Oxidation oder
- DIN 38412-3 TTC-Test Dehydrogenaseaktivitätshemmung in Belebtschlamm

Der Prüfnachweis ist von Prüfinstituten gemäß Abschnitt 3.1 vorzulegen. Es ist ein vollständiges Prüfprotokoll des angewendeten Prüfverfahrens gemäß den Anforderungen der Prüfrichtlinie vorzulegen. Liegen im Endprodukt Verbindungen vor, die aktiven Sauerstoff abgeben sollen, so ist dem jeweiligen Test eine Deaktivierungsphase vorzuschalten, um spezifische Störungen des Testregimes durch Aktivsauerstoff zu vermeiden. Das Prüfinstitut bestätigt die Einhaltung der Anforderung im Prüfprotokoll.

3.2.2 Ausschluss von bioziden Stoffen

Biozide im Sinne der Biozidverordnung (EU) Nr. 528/2012 dürfen nicht verwendet werden. Substanzen die als Lebensmittel Zusatzstoffe in Europa zugelassen sind (z.B. Zitronensäure) sowie Duftstoffe und Duftstoffgemische wie unter 3.6 geregelt (z.B. Lavendelöl), sowie Tenside, die biozide Eigenschaften aufweisen können, sind ausgenommen.⁶ Für Topfkonservierungsmittel oder deren Gemische (PA 6) gelten die Anforderungen unter 3.2.3.

Nachweis

Der Hersteller erklärt die Einhaltung der Anforderung (Anlage 1) und legt die Rezeptur (siehe Anlage 2) des unter einem Marken- oder Handelsnamen geführten Produktes und das Sicherheitsdatenblatt vor. Das Sicherheitsdatenblatt darf nicht älter als zwei Jahre sein.

3.2.3 Topfkonservierungsmittel

Das Endprodukt darf Biozide nur zur Haltbarmachung und nur in der dafür notwendigen Dosierung enthalten.

Der Gehalt an Isothiazolinonen im Endprodukt darf im Einzelnen einen Maximalgehalt von:

- BIT (1,2-Benzisothiazol-3(2H)-on) $\leq 0,0010$ Gew.-%
- MIT (2-Methyl-4-isothiazolin-3-on) $\leq 0,0015$ Gew.-%
- CIT (5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on) $\leq 0,0010$ Gew.-%
- CIT/MIT $\leq 0,0015$ Gew.-%
- alle anderen Isothiazolinone $\leq 0,0020$ Gew.-% bezogen auf die Einzelsubstanz
- freies Formaldehyd $\leq 0,0010$ Gew.-%

nicht überschreiten.

⁵ Im Gegensatz zur richtlinienkonformen Testdurchführung mit Verdünnungsreihen zur Ermittlung der EC10, EC20, EC50 etc. wird als Limittest nur die o.g. Verdünnung (1:3) der Entsorgungskonzentration geprüft.

⁶ lt. VERORDNUNG (EU) Nr. 1129/2011 DER KOMMISSION vom 11. November 2011 zur Änderung des Anhangs II der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf eine Liste der Lebensmittelzusatzstoffe der Europäischen Union

Nachweis

Der Antragsteller bestätigt die Einhaltung der Anforderung in Anlage 1. Der Antragsteller legt die Sicherheitsdatenblätter jedes zugefügten Konservierungsmittels sowie Angaben über die exakte Konzentration im Endprodukt vor (Anlage 2). Die Sicherheitsdatenblätter dürfen nicht älter als zwei Jahre sein. Der Hersteller oder Lieferant der Konservierungsstoffe stellt Informationen über die für die Haltbarmachung des Endprodukts nötige Dosierung zur Verfügung.

3.3 Biologische Abbaubarkeit/Eliminierbarkeit

Es sind sowohl die einzelnen Inhaltstoffe als auch das Endprodukt zu untersuchen. Die Anforderungen an Duftstoffe/Bestandteile von Duftstoffgemischen sind im Abschnitt 3.6 geregelt, wodurch eine weitere Prüfung der biologischen Abbaubarkeit/Eliminierbarkeit entfallen kann.

3.3.1 Abbaubarkeit der Inhaltsstoffe

Die Inhaltstoffe des Endproduktes müssen in einer Kläranlage abbaubar bzw. eliminierbar sein. Enthält das Endprodukt rein anorganische Verbindungen (beispielsweise Mineralien, anorganische Salze, Peroxyde) so bleiben diese außer Betracht. Insgesamt dürfen maximal 3 Gew.-% Duft- und Farbstoffe, auch als Gemische enthalten sein. Davon darf der Anteil biologisch nicht abbaubarer bzw. nicht untersuchter Farbstoffe maximal 0,2 Gew.-%, bezogen auf die Gesamtformulierung, betragen.

Nachweis

Die einzelnen Inhaltsstoffe müssen die Kriterien auf leichte biologische Abbaubarkeit⁷ auf der Grundlage folgender alternativer Testverfahren erfüllen:

- *DOC - Die Away Test (OECD 301 A, EG Nr. 440/2008 C.4 – A, DIN EN ISO 7827)*
- *CO₂-Entwicklungs-Test (OECD 301 B, EG Nr. 440/2008 C.4 – C, DIN EN ISO 9439)*
- *MITI- (I)-Test (OECD 301 C, EG Nr. 440/2008 C.4 – F)*
- *Geschlossener Flaschentest (OECD 301 D, EG Nr. 440/2008 C.4 – E, DIN EN ISO 10707)*
- *Modifizierter OECD-Screening Test (OECD 301 E, EG Nr. 440/2008 C.4 – B, DIN EN ISO 7827)*
- *Manometrischer Respirationstest (OECD 301 F, EG Nr. 440/2008 C.4 – D, DIN EN ISO 9408)*
- *Headspace-Test (OECD 310, DIN EN ISO 14593)*
- *Geschlossener Flaschentest in zwei Phasen (BODIS; ISO 10708)*

Der Nachweis erfolgt auf Basis des Sicherheitsdatenblattes unter der Angabe des verwendeten Prüfverfahrens.

3.3.2 Abbaubarkeit der Tenside

Die verwendeten Tenside müssen den Anforderungen auf leichte aerobe biologische Abbaubarkeit gemäß Detergenzienverordnung (EG) Nr. 648/2004, Anhang III entsprechen.

Nachweis

Der Antragsteller bestätigt die Einhaltung der Anforderung in Anlage 1.

⁷ Bewertung gemäß CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Die genaue Formulierung des Endprodukts ist der RAL gGmbH zusammen mit einer Erläuterung der Funktion jedes einzelnen Stoffs in der Anlage 2 mitzuteilen. In Teil A der DID-Liste⁸ ist angegeben, ob ein bestimmtes Tensid aerob biologisch abbaubar ist (diejenigen mit einem „R“ in der Spalte der aeroben biologischen Abbaubarkeit sind biologisch leicht abbaubar). Die Liste ist nicht erschöpfend, jedoch enthält Teil B der Liste⁹ eine Anleitung, wie die relevanten Parameter für nicht in der DID-Liste enthaltene Stoffe zu bestimmen sind. Für nicht in Teil A der DID-Liste aufgeführte Tenside oder für Tenside, die in der DID-Liste mit einem „O“ in der Spalte der aeroben biologischen Abbaubarkeit gekennzeichnet sind, sind einschlägige Informationen aus der Literatur oder anderen Quellen oder entsprechende Prüfergebnisse vorzulegen, aus denen hervorgeht, dass sie aerob biologisch abbaubar sind. Als Leitlinie für die Prüfung der aeroben Abbaubarkeit gelten die unter 3.3.1 genannten Testverfahren.

3.3.3 Abbaubarkeit des Endproduktes

Zusätzlich wird die Einhaltung der Anforderung für das Endprodukt nachgewiesen. Enthält das Endprodukt rein anorganische Verbindungen (beispielsweise Mineralien, anorganische Salze, Peroxyde) so entfällt der Nachweis der Abbaubarkeit des Endproduktes.

Wenn als organische Bestandteile ausschließlich Duftstoffe verwendet werden, gilt die Anforderung im Abschnitt 3.6.

Nachweis

Eliminierbarkeit im Zahn-Wellens¹⁰ Test von 80% (OECD 302 B; DIN EN ISO 9888; Verordnung (EG) Nr. 440/2008 C.9)

Der Prüfnachweis ist von Prüfinstituten gemäß Abschnitt 3.1 vorzulegen. Es ist ein vollständiges Prüfprotokoll gemäß den Anforderungen der Prüfrichtlinie unter Angabe sämtlicher Rohdaten, auch aus Parallelansätzen, vorzulegen.

Versuchstechnisch notwendige Modifikationen bei der Probenaufbereitung, aufgrund physiko-chemischer Eigenschaften der Produkte, sind anzugeben und zu begründen.

Das Prüfinstitut bestätigt die Einhaltung der Anforderung im Prüfprotokoll.

3.4 Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften

Es dürfen keine der folgenden Stoffe eingesetzt werden:

- a) Besonders besorgniserregende Stoffe (substances of very high concern, SVHC)
Stoffe, die unter der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“) aufgenommen wurden.¹¹ Ist der Stoff Bestandteil eines Gemisches, so

⁸ https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/did_list/didlist_part_a_de.pdf

⁹ https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/did_list/didlist_part_b_de.pdf

¹⁰ Testdauer in Abweichung von der Richtlinie 7 Tage (anstelle 28 Tage).

¹¹ Es gelten die Fassung der Kandidatenliste (<https://www.echa.europa.eu/de/candidate-list-table>) sowie die Einstufungen der CLP-Verordnung zum Zeitpunkt der Antragsstellung. Der Zeichennehmer ist verpflichtet, aktuelle Entwicklungen der Kandidatenliste und Einstufungen zu berücksichtigen. Wird während der Vergabelaufzeit ein Inhaltsstoff neu in die Kandidatenliste aufgenommen oder ein Stoff neu eingestuft, reicht der Zeichennehmer innerhalb von zwei Monaten eine formlose Mitteilung unter Nennung des Stoffs mit der CAS-Nummer und Möglichkeiten der Substitution ein. Anschließend wird, unter Rücksprache mit dem Umweltbundesamt, über eine mögliche Frist zur Substitution entschieden.

darf seine Konzentration 0,10 Gew.-% nicht überschreiten. Liegt nach den Kriterien der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 ein strengerer, spezifischer Konzentrationsgrenzwert für einen Stoff in einem Gemisch vor, so gilt dieser. Der Zeichennehmer ist verpflichtet, aktuelle Entwicklungen der Kandidatenliste zu berücksichtigen.

- b) Stoffe, die gemäß den Kriterien der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008¹² mit den in der folgenden Tabelle genannten H-Sätzen eingestuft sind oder die, die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen. Ist der Stoff Bestandteil eines Gemisches, so darf seine Konzentration die allgemeinen Berücksichtigungsgrenzwerte nach der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nicht überschreiten. Liegt ein strengerer, spezifischer Konzentrationsgrenzwert für einen Stoff in einem Gemisch vor, so gilt dieser.

Tabelle 1: Tabelle zum Ausschluss von Inhaltsstoffen nach Abschnitt 3.4b

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung)	Wortlaut
Toxische Stoffe	
H300	Lebensgefahr beim Verschlucken.
H301	Giftig bei Verschlucken.
H304	Kann bei Verschlucken und Eindringen in die Atemwege tödlich sein.
H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H311	Giftig bei Hautkontakt.
H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen.
H330	Lebensgefahr beim Einatmen.
H331	Giftig beim Einatmen.
H334	Kann beim Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen.
H370	Schädigt die Organe.
H371	Kann die Organe schädigen.
H372	Schädigt die Organe bei längerer und wiederholter Exposition.
H373	Kann die Organe schädigen bei längerer oder wiederholter Exposition.
EUH029	Entwickelt bei Berührung mit Wasser giftige Gase.
EUH031	Entwickelt bei Berührung mit Säure giftige Gase.
EUH032	Entwickelt bei Berührung mit Säure sehr giftige Gase.
EUH066**	Wiederholter Kontakt kann zu spröder oder rissiger Haut führen.
EUH070	Giftig bei Berührung mit den Augen.
Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe	
H340	Kann genetische Defekte verursachen.
H341	Kann vermutlich genetische Defekte verursachen.
H350	Kann Krebs erzeugen.
H350i	Kann bei Einatmen Krebs erzeugen.
H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.

¹² Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP-Verordnung)	Wortlaut
H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Fd	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361f	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H361d	Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H361fd	Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
H362	Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen.
Gewässergefährdende Stoffe	
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H411	Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H412	Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.
H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein mit langfristiger Wirkung.
Sonstige Gesundheits- oder Umweltwirkungen	
H420 ¹³	Die Ozonschicht schädigend.
Endokrin wirksame Stoffe auf die menschliche Gesundheit¹⁴	
EUH380	Kann beim Menschen endokrine Störungen verursachen
EUH381	Steht in dem Verdacht, beim Menschen endokrine Störungen zu verursachen
Endokrin wirksame Stoffe auf die Umwelt¹⁵	
EUH430	Kann endokrine Störungen in der Umwelt verursachen
EUH431	Steht in dem Verdacht, endokrine Störungen in der Umwelt zu verursachen
Persistente, bioakkumulierbare und toxische oder sehr persistente und sehr bioakkumulierbare Stoffe¹⁵	
EUH440	Anreicherung in der Umwelt und in lebenden Organismen einschließlich Menschen
EUH441	Starke Anreicherung in der Umwelt und in lebenden Organismen einschließlich Menschen
Persistente, mobile und toxische oder sehr persistente und sehr mobile Stoffe¹⁵	
EUH450	Kann lang anhaltende und diffuse Verschmutzung von Wasserressourcen verursachen
EUH451	Kann sehr lang anhaltende und diffuse Verschmutzung von Wasserressourcen verursachen

Das Kriterium gilt nicht für Stoffe oder Gemische, deren Eigenschaften sich beim Gebrauch so ändern (Wegfall der Bioverfügbarkeit, chemische Veränderung), dass die betreffende Gefahr entfällt.

¹³ Verordnung (EU) 286/2011 DER KOMMISSION vom 10. März 2011 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

¹⁴ Die Pflichteinstufung sowie Kennzeichnung nach der neuen Gefahrenklasse sind für Stoffe ab dem 1.5.2025 obligatorisch. Die Informationen müssen dann entsprechend von den Sanitärzusätzen berücksichtigt werden.

¹⁵ Die Pflichteinstufung sowie Kennzeichnung nach den neuen Gefahrenklassen sind für Stoffe ab dem 1.11.2026 obligatorisch. Die Informationen müssen entsprechend von den Sanitärzusätzen berücksichtigt werden.

- c) Stoffe mit gefährlichen Eigenschaften in Konzentrationen, die zu einer Einstufung und Kennzeichnung des Endproduktes mit einem der folgenden GHS-Gefahrenpiktogramme für Gesundheits- und Umweltgefahren führen: GHS05 (ätzend), GHS06 (giftig), GHS07 (reizend), GHS08 (gesundheitsschädlich) und GHS09 (umweltgefährlich).
- d) Von den Regelungen a) und b) ausgenommen sind:
- ♦ Verunreinigungen in Konzentrationen, die nicht im Sicherheitsdatenblatt angegeben werden. Die im Sicherheitsdatenblatt anzugebenden Bestandteile müssen den Vorgaben der REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 geändert durch Verordnung (EU) 2015/830 entsprechen. Ist der Stoff demnach Bestandteil eines Gemisches, so darf seine Konzentration die allgemeinen Berücksichtigungsgrenzwerte der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nicht überschreiten. Liegt ein strengerer, spezifischer Konzentrationsgrenzwert für einen Stoff in einem Gemisch vor, so gilt dieser.
 - ♦ Substanzen, die als Lebensmittelzusatzstoffe in Europa zugelassen sind (z.B. Zitronensäure)
 - ♦ Duftstoffe wie unter 3.6 geregelt (z.B. Lavendelöl)

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen gemäß Anlage 3 zum Vertrag nach DE-UZ 84a und legt die Rezeptur des unter einem Marken- oder Handelsnamen geführten Produktes mit Angaben zur Art (IUPAC Nomenklatur und CAS-Nummer) und zum prozentualen Anteil (Gew.-%) aller eingesetzten Stoffe entsprechend Anlage 2 zum Vertrag nach DE-UZ 84a vor. Für alle chemischen Inhaltsstoffe sind aktuelle Sicherheitsdatenblätter vorzulegen. Die Sicherheitsdatenblätter dürfen nicht älter als zwei Jahre sein.

Der Hersteller weist nach, dass er Vorproduktlieferanten aufgefordert hat, Angaben zum Gehalt von Verunreinigungen (bis 0,010 Gew.-%) und Nebenprodukten vorzulegen.

Der Zeichennehmer ist verpflichtet bei Änderungen der Einstufung von Stoffen und Endprodukten sowie Aufnahme von Stoffen auf die Kandidatenliste, die den Anforderungen des Blauen Engel entgegenstehen, innerhalb von einem Monat die Nicht-Konformität des Endprodukts der RAL gGmbH zu erklären.

3.5 Ausschluss von Stoffen

Die nachfolgenden Stoffe dürfen weder als Teil der Formulierung noch als Teil eines in der Formulierung enthaltenen Gemisches im Produkt enthalten sein. Produktionsbedingte Verunreinigungen dürfen 0,010 Gew.-% im Produkt nicht überschreiten. Liegt nach den Kriterien der CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 ein strengerer, spezifischer Konzentrationsgrenzwert für einen Stoff in einem Gemisch vor, so gilt dieser

- Alkylphenoethoxylate (APEO) und Derivate daraus
- Phosphate und Phosphonate
- EDTA (Ethyldiamintetraessigsäure) und ihre Salze
- DTPA (Diethylentriaminpentaessigsäure) und ihre Salze
- NTA (Nitrilotriessigsäure)
- Reaktive Chlorverbindungen (z. B. Hypochlorit)
- GLUTARAL (Glutaraldehyd)

- organische Ammonium-Verbindungen und POLYQUATERNIUM-Verbindungen, die nicht biologisch leicht abbaubar(*) sind.
- Stoffe, die Quecksilber, Blei, Cadmium oder Chrom sowie Bor und halogenbasierte Oxydantien enthalten.
- Nanosilber
- Rhodamin B (CI 45170)
- Formaldehyd und Formaldehydabspalter(**), z. B. (INCI-Bezeichnung):
 - ♦ BROMO-5-NITRO-1,3-DIOXANE
 - ♦ DIAZOLIDINYL UREA
 - ♦ SODIUM HYDROXYMETHYLGLYCINATE
 - ♦ DIMETHYLOL GLYCOL
 - ♦ DIMETHYLOL UREA
 - ♦ HYDANTOIN QUATERNIUM-15
 - ♦ TETRAMETHYLOLGLYCOLURIL

Folgende Duftstoffe:

- Nitromoschus- und polycyclische Moschusverbindungen wie z. B.
 - ♦ MUSK XYLENE (5-tert-Butyl-2,4,6-trinitro-m-xylene / Moschus-Xylol: 5-tert-Butyl-2,4,6-trinitro-m-xylol),
 - ♦ Musk Ambrette (4-tert.-Butyl-3-methoxy-2,6-dinitrotoluene / Moschus-Ambrette: 4-tert-Butyl -3-methoxy-2,6-dinitrotoluol),
 - ♦ Moscene (1,1,3,3,5-Pentamethyl-4,6-dinitroindane / Moschus-Mosken: 1,1,3,3,5-Pentamethyl-4,6-dinitroindan),
 - ♦ Tibetene (5-tert.-Butyl-1,2,3-trimethyl-4,6-dinitrobenzene / Moschus-Tibeten: 1-tert-Butyl-3,4,5-trimethyl-2,6-dinitrobenzol),
 - ♦ MUSK KETONE (4'-tert-Butyl-2',6'-dimethyl-3',5'-dinitroacetophenone / Moschus-Keton: 4'-tert-Butyl-2',6'-dimethyl-3',5'-dinitroacetaphenol),
 - ♦ HEXAMETHYLINDANOPYRAN (HHCb; 1,3,4,6,7,8-Hexahydro-4,6,6,7,8,8-hexamethylcyclopenta-(g)-2benzopyran),
 - ♦ 1-(5,6,7,8-Tetrahydro-3,5,5,6,8,8,-hexamethyl-2-naphthyl)ethan-1-one (AHTN; 6-Acetyl-1,1,2,4,4,7-hexamethyltetralin)
- TETRAMETHYL ACETYLOCTAHYDRONAPHTHALENES (OTNE; reaction mass of 1-(1,2,3,4,5,6,7,8-octahydro-2,3,8,8-tetramethyl-2-naphthyl)ethan-1-one and 1-(1,2,3,4,6,7,8,8a-octahydro-2,3,8,8-tetramethyl-2-naphthyl)ethan-1-one and 1-(1,2,3,5,6,7,8,8a-octahydro-2,3,8,8-tetramethyl-2-naphthyl)ethan-1-one)
- HYDROXYISOHEXYL 3-CYCLOHEXENE CARBOXALDEHYDE (3- and 4-(4-Hydroxy-4-methylpentyl) cyclohex-3-ene-1-carbaldehyde; Lylal; HICC,)
- 2,6-Dihydroxy-4-methyl-benzaldehyde (Atranol)
- 3-Chloro-2,6-Dihydroxy-4-methyl-benzaldehyde (Chloratranol; Chloroatranol)
- BUTYLPHENYL METHYLPROPIONAL (2-(4-tert-Butylbenzyl)propionaldehyde; Lysmeral; Lilial)

(*) Die Abbaubarkeit der quartären organischen Ammonium-Verbindungen bzw. der Polyquaternium-Verbindung muss in einem Standard-Test auf leichte biologische Abbaubarkeit nachgewiesen werden. Das 10-Tage-Fenster kommt dabei bei Polymeren nicht zur Anwendung.

(**) Ausgenommen Verunreinigungen an Formaldehyd in Tensiden auf der Basis von Polyalkoxy-Verbindungen bis zu einer Konzentration von 0,010 Gew.-% im Inhaltsstoff.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung in der Anlage 1 zum Vertrag.

3.6 Anforderungen an Duftstoffe und Duftstoffgemische

- a) Alle dem Produkt als Duftstoff/Bestandteile der Duftstoffgemische zugefügten Stoffe müssen nach dem Verfahrenskodex des internationalen Duftstoffverbandes (IFRA) hergestellt, behandelt und/oder angewendet worden sein¹⁶ oder sie müssen in der GRAS-Liste der FDA aufgeführt sein.¹⁷
- b) Duftstoffe / Bestandteile von Duftstoffgemischen¹⁸, die mit H317 (kann allergische Hautreaktionen verursachen) eingestuft sind, dürfen im Endprodukt nicht in Konzentrationen $\geq 0,10$ % vorkommen. Wenn niedrigere spezifische Einstufungsgrenzwerte existieren sind diese anzuwenden.
- c) Duftstoffe / Bestandteile von Duftstoffgemischen¹⁵, die mit H334 (kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen) eingestuft sind, dürfen im Endprodukt nicht in Konzentrationen von $\geq 0,010$ % vorkommen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen (Anlage 4) oder legt eine Erklärung des Duftstofflieferanten über die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 4 zum Vertrag vor. Für Kriterium b und c legt der Antragsteller eine Erklärung über die Einhaltung dieses Kriteriums mit Angabe der in dem Endprodukt enthaltenen Menge an Duftstoffen vor (Anlage 4, Anlage 2). Der Antragsteller legt außerdem eine Erklärung des Duftstoffherstellers vor (Anlage 4), in der der Gehalt jedes in den Duftstoffen enthaltenen Stoffs, sowie der Gehalt von (anderen) Stoffen, denen die Gefahrensätze H317 und/oder H334 zugeordnet sind, angegeben ist.

3.7 Mikroorganismen

Sofern dem Endprodukt Mikroorganismen zugegeben werden, sind in der Rahmenrezeptur die Stämme der Mikroorganismen und deren Hersteller zu benennen sowie deren Mengenangaben in koloniebildenden Einheiten je Liter bzw. je Kilogramm Produkt (KBE/l bzw. KBE/kg) auszuweisen. Es dürfen ausschließlich solche Mikroorganismenstämme eingesetzt werden, die nach dem Stand der Wissenschaft nicht human-, tier- oder pflanzenpathogen sind und kein Risiko für die menschliche Gesundheit und die Umwelt darstellen. Dies gilt als gegeben, wenn die Mikroorganismen¹⁹ ausschließlich in die Risikogruppe 1 der jeweils aktuellen Fassung der TRBA 466 Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen eingestuft sind.²⁰

¹⁶ Der Kodex steht auf der IFRA-Website zur Verfügung: <http://www.ifraorg.org>

¹⁷ https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=e956d645a8b4e6b3e34e4e5d1b690209&mc=true&node=pt21.3.182&rqn=div5#se21.3.182_11

¹⁸ bezogen auf den Einzelstoff nach CAS Nummer

¹⁹ Definition "Mikroorganismus" gemäß § 3 GenTSV und EU-Richtlinie 2000/54/EG

²⁰ Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) <https://www.baua.de/DE/Angebote/Rechtstexte-und-Technische-Regeln/Regelwerk/TRBA/TRBA.html>

Gentechnisch veränderte Mikroorganismen im Sinne des GenTG und biozid wirkende Mikroorganismen im Sinne der Biozidverordnung sind nicht erlaubt.

Nachweis

Zur Einhaltung der Anforderung wird vom Hersteller die Anlage 5 zum Vertrag nach DE-UZ 84a ausgefüllt.

3.8 Enzyme

Es dürfen nur verkapselte Enzyme (fest) und Enzyme in flüssiger Form oder als Suspension eingesetzt werden.

Nachweis

Der Antragsteller legt eine unterzeichnete Konformitätserklärung (Anlage 1) sowie gegebenenfalls Erklärungen von Lieferanten oder Sicherheitsdatenblätter zugesetzter Enzyme vor.

3.9 Farbstoffe

Das Endprodukt darf keine Farbstoffe enthalten, die bioakkumulierend sind. Ein Farbstoff gilt als nicht bioakkumulierend, wenn der Biokonzentrationsfaktor (BKF) < 100 oder $\log K_{ow} < 3,0$. Sind sowohl der BKF- als auch der $\log K_{ow}$ -Wert verfügbar, gilt der höchste gemessene BKF. Im Falle von zur Verwendung in Lebensmitteln zugelassenen Farbstoffen brauchen keine Unterlagen über das Bioakkumulationspotenzial vorgelegt zu werden.

Nachweis

Der Antragsteller legt eine unterzeichnete Konformitätserklärung (Anlage 1) sowie gegebenenfalls Erklärungen von Lieferanten oder Sicherheitsdatenblätter zugesetzter Farbstoffe sowie Angaben über deren BKF- oder $\log K_{ow}$ -Werte vor oder Unterlagen, aus denen hervorgeht, dass der Farbstoff zur Verwendung in Lebensmitteln zugelassen ist.

3.10 Dosiersystem und Sicherheit

Für alle zur direkten Abgabe an private Endverbraucher bestimmten Sanitärflüssigkeiten mit Ausnahme von Nachfüllverpackungen mit Verschluss müssen ein skaliertes Dosiersystem und eine Kindersicherung vorhanden sein.

Nachweis

Die Einhaltung der Anforderung wird vom Hersteller in der Anlage 1 zum Vertrag erklärt.

3.11 Verpackungen

In den Verpackungsmaterialien darf kein PVC verwendet werden.

Nachweis

Die Einhaltung der Anforderung wird vom Hersteller in der Anlage 1 zum Vertrag erklärt.

3.12 Verbraucherinformation

Die Verkaufsverpackung des Sanitärzusatzes muss in geeigneter gut lesbarer Form (z.B. Aufschrift, Etikett, Gebrauchsanweisung)

- den Einsatzbereich (z.B. Campingtoilette, Miettoilette, etc.) für das Produkt ausweisen;
- einen Hinweis zur sparsamen Dosierung enthalten;
- die zur Gewährleistung der Gebrauchstauglichkeit erforderlichen Anwendungsmodalitäten - Mindest- und Maximaldosierung des Endproduktes bezogen auf das Tankvolumen, die wirksame Standzeit und den wirksamen Temperaturbereich vorgeben;
- die Informationen "Den Tankinhalt nur über für Fäkalien vorgesehene Entsorgungseinrichtungen entleeren" und "Nicht in Gewässer oder Erdreich verbringen", enthalten;
- den Hinweis "Für Kinder unzugänglich aufbewahren" enthalten (vergleichbare Formulierungen sind zugelassen);
- Hinweise zur sachgerechten Lagerung und zur Haltbarkeit enthalten;
- enthält das Produkt gentechnisch erzeugte Enzyme, ist anzugeben "Produkt enthält gentechnisch erzeugte Enzyme"

Nachweis

Der Antragsteller legt zum Nachweis der Anforderung das Etikett, die Gebrauchsanweisung oder sonstige geeignete Produktinformationen vor.

3.13 Gebrauchstauglichkeit

Die Produkte müssen die Gebrauchstauglichkeit entsprechend dem „Prüfverfahren zum Test der Gebrauchstauglichkeit von Sanitärzusätzen hinsichtlich einer Geruchsminderung in mobilen Toilettensystemen“ gemäß Anhang B der Vergabekriterien DE-UZ 84a einhalten.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Gebrauchstauglichkeit des Produktes (Anlage 1). Weiterhin fügt er den Prüfbericht gemäß dem Prüfverfahren des Anhangs B der Vergabekriterien DE-UZ 84a von einem neutralen Prüfinstitut gemäß Abschnitt 3.1 bei.

3.14 Ausblick auf mögliche zukünftige Anforderungen

Bei der zukünftigen Überarbeitung der Vergabekriterien sollen nach Möglichkeit folgende Punkte in Betracht gezogen werden:

- Anforderungen an die Verpackung (z.B. Gewicht-Nutzen-Verhältnis, Einsatz an Recyclingmaterialien)
- ggf. weitere Verbote von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften.
- Anforderungen an Tenside aus nachwachsenden Rohstoffen.

4 Zeichennehmer und Beteiligte

Zeichennehmer sind Hersteller oder Vertreiber von Produkten gemäß Abschnitt 2.

Beteiligte am Vergabeverfahren:

- RAL gGmbH für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel,
- das Bundesland, in dem sich die Produktionsstätte des Antragstellers befindet,
- das Umweltbundesamt, das nach Vertragsschluss alle Daten und Unterlagen erhält, die zur Beantragung des Blauen Engel vorgelegt wurden, um die Weiterentwicklung der Vergabekriterien fortführen zu können.

5 Zeichenbenutzung

Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.

Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten.

Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.2025.

Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2025 bzw. 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird.

Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.

Der Zeichennehmer kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das kennzeichnungsberechtigte Produkt bei der RAL gGmbH beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.

In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

- Zeichennehmer (Hersteller/Vertreiber)
- Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
- Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d. h. die Vertriebsorganisation.

© 2021 RAL gGmbH, Bonn

Anhang A Zitierte Gesetze und Normen, Literatur

- [1] DID-Liste: Datenbank für Reinigungsmittelinhaltsstoffe
https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/did_list/didlist_part_a_de.pdf
https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/did_list/didlist_part_b_de.pdf
- [2] DIN EN ISO 10712:2019-05: Wasserbeschaffenheit - Pseudomonas putida Wachstumshemmtest (Pseudomonas-Zellvermehrungshemmtest) (ISO 10712:1995); Deutsche Fassung EN ISO 10712:1995
- [3] DIN EN ISO 11348-1:2009-05: Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von Vibrio fischeri (Leuchtbakterientest) - Teil 1: Verfahren mit frisch gezüchteten Bakterien (ISO 11348-1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 11348-1:2008
- [4] DIN EN ISO 11348-2:2009-05: Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der Hemmwirkung von Wasserproben auf die Lichtemission von Vibrio fischeri (Leuchtbakterientest) - Teil 2: Verfahren mit flüssig getrockneten Bakterien (ISO 11348-2:2007); Deutsche Fassung EN ISO 11348-2:2008
- [5] DIN EN ISO 9509:2006-10: Wasserbeschaffenheit - Toxizitätstest zur Bestimmung der Nitrifikationshemmung in Belebtschlamm (ISO 9509:2006); Deutsche Fassung EN ISO 9509:2006
- [6] DIN EN ISO 8192:2007-05: Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der Hemmung des Sauerstoffverbrauchs von Belebtschlamm nach Kohlenstoff- und Ammonium-Oxidation (ISO 8192:2007); Deutsche Fassung EN ISO 8192:200
- [7] DIN 38412-3:2010-10: Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung - Testverfahren mit Wasserorganismen (Gruppe L) - Teil 3: Toxizitätstest zur Bestimmung der Dehydrogenasenaktivitätshemmung in Belebtschlamm (TTC-Test) (L 3)
- [8] DIN EN ISO 9888:1999-11: Wasserbeschaffenheit - Bestimmung der aeroben biologischen Abbaubarkeit organischer Stoffe im wässrigen Medium - Statischer Test (Zahn-Wellens-Test) (ISO 9888:1999); Deutsche Fassung EN ISO 9888:1999
- [9] GRAS-Liste: Generally Recognized as Safe (GRAS) Liste der U.S. Food and Drug Administration
- [10] Kandidatenliste: Liste der für eine Zulassung in Frage kommenden besonders besorgniserregenden Stoffe (veröffentlicht gemäß Artikel 59 Absatz 10 der REACH-Verordnung), in der jeweils gültigen Fassung
http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp
- [11] OECD Test No. 209: Activated Sludge, Respiration Inhibition Test (Carbon and Ammonium Oxidation)

- [12]** OECD Test No. 302B: Inherent Biodegradability: Zahn-Wellens/ EVPA Test
- [13]** Richtlinie 2000/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. September 2000 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit
- [14]** Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 466 Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen, in der jeweils gültigen Fassung
- [15]** Verfahrenskodex des internationalen Duftstoffverbandes (IFRA): Der Kodex steht auf der IFRA-Website zur Verfügung (<http://www.ifraorg.org>)
- [16]** Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), in der jeweils gültigen Fassung
- [17]** Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, kurz: CLP-Verordnung (Classification, Labelling and Packaging), in der jeweils gültigen Fassung
- [18]** Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten, in der jeweils gültigen Fassung
- [19]** Verordnung (EU) Nr. 1129/2011 der Kommission vom 11. November 2011 zur Änderung des Anhangs II der Verordnung (EG) Nr. 1333/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf eine Liste der Lebensmittelzusatzstoffe der Europäischen Union
- [20]** Verordnung (EG) Nr. 648/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Detergenzien, in der jeweils gültigen Fassung
- [21]** Verordnung (EU) 2015/830 der Kommission vom 28. Mai 2015 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH)
- [22]** Verordnung (EU) 286/2011 der Kommission vom 10. März 2011 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen zwecks Anpassung an den technischen und wissenschaftlichen Fortschritt
- [23]** Verordnung (EG) Nr. 440/2008 der Kommission vom 30. Mai 2008 zur Festlegung von Prüfmethoden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, C.9 biologische Abbaubarkeit (Zahn-Wellens-Test)

[24] Verordnung über die Sicherheitsstufen und Sicherheitsmaßnahmen bei gentechnischen Arbeiten in gentechnischen Anlagen (Gentechnik-Sicherheitsverordnung - GenTSV) § 3 Begriffsbestimmungen

Anhang B Prüfverfahren zum Test der Gebrauchstauglichkeit von Sanitärzusätzen hinsichtlich einer Geruchsminderung in mobilen Toilettensystemen

1 Zweck der Prüfung

Die Prüfung dient zur Beurteilung des Geruchsverhaltens mobiler Toiletten bei Einsatz von Sanitärzusätzen entsprechend den Angaben des Herstellers zur Produktdosierung.

Die Geruchsbelästigung während des Entleerungsvorgangs in eine Einschüttstelle wird nicht betrachtet. Zusätzliche Eigenschaften von Sanitärzusätzen, wie beispielsweise die Zersetzung des Toilettenpapiers, können ebenfalls nicht erfasst werden.

2 Prüfmethode

Die Methode ist ein Labortest zur Prüfung der Gebrauchstauglichkeit von Sanitärzusätzen. Sie ist als Einzelprüfung geeignet und beruht auf einer Geruchsbestimmung von Fäkalersatzproben bei Zusatz von Sanitärprodukten gemäß DE-UZ 84a, Abschnitt 2.

2.1 Prüfmedium

Als Fäkalersatz werden frischer Schweinekot (ohne Streu- bzw. Strohanteile) und künstlicher Urin verwendet, welche im Gewichtsverhältnis von 1 : 6 : 6 (z.B. 10 g Schweinekot auf 60 g künstlichen Urin und 60 ml Wasser) miteinander vermischt werden. Dies ergibt 130 ml Prüfmedium.

Die Zusammensetzung künstlichen Urins erfolgt in Anlehnung an das Chemielexikon Römpp:

- 20 g Harnstoff;
- 0,5 g Harnsäure;
- 0,5 g Ammoniumchlorid;
- 2,0 g Glycin;
- 15 g Kochsalz
- und eine Spatelspitze Hefeextrakt auf 1000 ml Trinkwasser;
- Einstellung eines pH-Wertes von 5,5 mit Zitronensäure.

2.2 Prüfgefäße

Zur Simulation des Fäkaltanks dienen verschließbare Gläser mit einem Fassungsvermögen von 1,5 Litern.

Für die Prüfung von Sanitärzusätzen für den privaten Campingbedarf werden die Deckel während der Versuchsdauer nur locker auf das Gefäß aufgelegt, so dass ein Druckausgleich möglich ist. Für die Prüfung von gewerblich eingesetzten Sanitärzusätzen wird kein Deckel verwendet.

2.3 Prüftemperatur

Während der gesamten Prüfdauer ist die Temperatur aller Proben im Bereich von $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ konstant zu halten.

2.4 Produktvorlage

In 60 ml Wasser wird die Menge Sanitärzusatz aufgelöst, welche gemäß Herstellerangaben für das Tankvolumen benötigt wird. Die Lösung wird in den Prüfgefäßen vorgelegt.

2.5 Prüfdauer

In Anlehnung an die praktischen Standzeiten und Entleerungsabläufe werden Sanitär-zusätze für den privaten Campingbereich über einen Zeitraum von 96 Stunden (4 Tage) geprüft.

Sanitärzusätze für den gewerblichen Einsatz werden über einen Zeitraum von 168 Stunden (7 Tage) geprüft.

3 Probanden

Die Bestimmung der Geruchsintensität erfolgt durch ein Kollektiv von 10 Probanden. Es ist sicherzustellen, dass diese gesundheitlich in der Lage sind, die Geruchsprüfung durchzuführen. Die Lage der individuellen Geruchsschwellenwerte ist kein Kriterium für die Probandenauswahl.

4 Versuchsablauf

Für jeden Sanitärzusatz werden 5 Referenzgläser mit 60 ml Wasser und 5 Produktgläser mit je 60 ml der in Ziffer 2.4 festgelegten Produktvorlage vorgelegt. In alle Gläser (5 Gläser je Sanitärzusatz + 5 Referenzgläser) wird das Prüfmedium entsprechend den unterschiedlichen Einsatzbereichen in folgender Weise dosiert:

privater Campingbereich <ul style="list-style-type: none">vom 1. - 4. Tag	<ul style="list-style-type: none">täglich 130 ml Prüfmedium
gewerblicher Bereich <ul style="list-style-type: none">vom 1. - 4. Tagund am 7. Tag	<ul style="list-style-type: none">täglich 130 ml Prüfmedium130 ml Prüfmedium

Das Endvolumen vergrößert sich auf 580 ml bzw. 710 ml. Dies entspricht etwa 1/3 bzw. 1/2 des Gefäßvolumens bzw. bei einer Übertragung in die Praxis etwa 1/3 bzw. 1/2 des Tankvolumens.²¹ Die Gläser werden je nach Einsatzbereich des Produktes locker abgedeckt (Campingbereich) bzw. ohne Deckel (gewerblicher Bereich) belüftet und bei 25°C ± 2°C aufbewahrt. Für die Geruchsprüfung werden sie in undurchsichtige Gefäße gestellt.

Die Bestimmung der Geruchsintensität findet bei Versuchsreihen für Campingprodukte nach 3 und 4 Tagen, bei Versuchsreihen für gewerblich genutzte Sanitärzusätze nach 4 und 7 Tagen statt.

Das Probandenkollektiv ermittelt die Geruchsintensität der Produktgläser nach der Zugabe des Prüfmediums und bewertet parallel auch alle Referenzgläser. Dabei ist zu beachten, dass zwischen der Zugabe von Prüfmedium und der Geruchsprüfung mindestens 3 Stunden liegen müssen. Die Referenz- und Produktgläser müssen randomisiert²² von den Probanden geprüft werden.

5 Geruchsprüfung

Für die Bewertung der Geruchsintensität wird eine Skalierung von 5 Geruchszahlen vorgeben.

²¹ Es wird näherungsweise davon ausgegangen, dass die Entleerung in der Praxis durchschnittlich bereits bei Erreichen von 1/3 des Tankvolumens durchgeführt wird.

²² In zufälliger Reihenfolge

Geruchszahl	Bewertung des Fäkalgeruchs
1	nicht wahrnehmbar
2	wahrnehmbar, nicht störend
3	deutlich wahrnehmbar, aber noch nicht störend
4	störend
5	unerträglich

Die Bestimmung der Geruchszahlen erfolgt durch zwei Kollektive von 5 Personen, die gleichzeitig im Abstand von ca. 20 cm die Proben bewerten. Nach 30 Minuten erfolgt die Prüfung durch das zweite Kollektiv. Die Bewertung der Geruchszahlen ist in Abstufungen von 0,5 Punkten möglich. Der Raum ist nach jeder Prüfung bei geschlossenen Gefäßen gründlich zu lüften. Die Reihenfolge der Kollektive ist am zweiten Tag zu tauschen.

6 Auswertung

Aus den Geruchszahlen wird für beide Prüftage das jeweilige arithmetische Mittel für die Prüfung der Produktproben (PP) und der Referenzproben (RP) gebildet. Die Rundung erfolgt dabei nach mathematischen Regeln auf die erste Stelle nach dem Komma.

Die Gebrauchstauglichkeit für einen Sanitärzusatz gilt als bestanden, wenn die Differenz zwischen den beiden Mittelwerten RP und PP für jeden Prüftag mindestens 1,5 beträgt.

$$RP - PP \geq 1,5$$

Ist die Differenz der beiden Mittelwerte RP und PP kleiner als 1,5, gilt das getestete Produkt im Sinne des Prüfverfahrens als nicht gebrauchstauglich.

7 Hygienische Maßnahmen

Der Einsatz von Fäkalien tierischer Herkunft erfordert die Beachtung hygienischer Maßnahmen. Bei der Durchführung des Prüfverfahrens ist daher die Bekanntmachung des Bundesministers für Arbeit und Soziales in der TRBA (Technische Regeln für bio- logische Arbeitsstoffe) vom 1. September 1997, Az.: III b 4 - 34 504 - 7, zu beachten. Danach handelt es sich hier um ein Verfahren mit möglicherweise humanpathogenen Organismen belasteten biologischen Arbeitsstoffen. Bei der Verwendung muss gemäß §5 Arbeitsschutzgesetz eine mögliche Gefährdung der Beschäftigten bei gegebener Exposition verhindert werden.