

BLAUER ENGEL

Das Umweltzeichen



Lösemittelarme Dachanstriche und Bitumenkleber

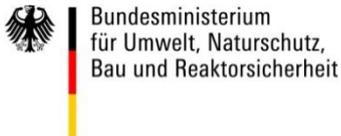
DE-UZ 115

Vergabekriterien

Ausgabe April 2011

Version 4

Getragen wird das Umweltzeichen durch die folgenden Institutionen:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit 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 - 0

E-Mail: umweltzeichen@ral.de

www.blauer-engel.de

Version 1 (04.2011): Ergänzte Fassung

Version 2 Verlängerung mit redaktionellen Änderungen um 3 Jahre, bis zum 31.12.2017

Version 2 (01/2017): Verlängerung ohne Änderung um 1 Jahr, bis zum 31.12.2018

Version 4 (02/2020): Verlängerung ohne Änderung um 2 Jahre, bis 31.12.2020

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Vorbemerkung	5
1.2	Hintergrund	5
1.3	Ziele des Umweltzeichens	5
2	Geltungsbereich	6
3	Anforderungen und Nachweise	6
3.1	Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit	6
3.1.1	Festkörpergehalt	6
3.1.2	Trocknungsverhalten	6
3.1.3	Wärme- und Kältebeständigkeit	6
3.1.4	Wasserundurchlässigkeit	6
3.2	Inhaltsstoffe	6
3.2.1	Flüchtige organische Stoffe	6
3.2.2	Allgemeine stoffliche Anforderungen	7
3.2.3	Ausschluss von Alkylphenoethoxylaten	8
3.3	Besondere Anforderungen	8
3.3.1	Konservierung	8
3.3.2	Formaldehyd (entgegen Ziffer 3.2.2)	8
3.4	Hinweise	9
3.5	Auswirkungen auf Boden und Grundwasser	9
3.6	Prüfstellen	10
4	Zeichennehmer und Beteiligte	11
5	Zeichenbenutzung	11
Anhang A	Prüfung der Gebrauchstauglichkeit	12
Anhang B	Biozidtest: Ermittlung der minimalen Menge an Konservierungsmittel- zubereitung	14
Anhang C	Nährmedium	17
Anhang D	Vorbereitung der Agarplatten	18

Anhang E	Bedingungen und Auswertung der Prüfung von Auswirkungen auf Boden und Grundwasser	19
Anhang F	H- und R-Sätze	21

1 Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 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

Bitumenprodukte finden vielfältige Anwendungsmöglichkeiten in Industrie und Handwerk, insbesondere zum Feuchteschutz. Als Substitutionsprodukt zu den damaligen Teerpechanstrichen haben sich diese sehr gut bewährt. Bitumen fällt als eine Fraktion der Erdöldestillation an und enthält einen überwiegenden Anteil an Kohlenwasserstoffen. Das hat zur Folge, dass zur Einstellung der Verarbeitbarkeit Bitumen in aliphatischen oder aromatischen Lösemitteln gelöst werden muss. Diese Lösemittel beeinträchtigen jedoch in großem Maße unsere Umwelt, da sie leichtflüchtig und überwiegend auch umweltgefährlich sind. Auch die Verwender lösemittelhaltiger Bitumenprodukte sind diesen Lösemitteln ausgesetzt, die ihre Gesundheit beeinträchtigen können. Um diese Umwelt- und Gesundheitsbelastungen zu vermindern, wurden durch Forschung und Entwicklung neue Produkte auf wässriger Bitumenemulsionsbasis hergestellt, die die Umwelt und den Anwender bei gleichzeitiger Erhöhung der Qualität und der Gebrauchseigenschaften von Lösemitteln entlastet. Bitumenschutanstriche werden überwiegend von privaten Endverbrauchern über Baumärkte bezogen und verarbeitet.

1.3 Ziele des Umweltzeichens

Um diese Umwelt- und Gesundheitsbelastungen zu vermindern, wurden durch Forschung und Entwicklung neue Produkte auf wässriger Bitumenemulsionsbasis hergestellt, die die Umwelt und den Anwender bei gleichzeitiger Erhöhung der Qualität und der Gebrauchseigenschaften von Lösemitteln entlastet. Bitumenschutanstriche werden überwiegend von privaten Endverbrauchern über Baumärkte bezogen und verarbeitet

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



2 Geltungsbereich

Diese Vergabegrundlage gilt für lösemittelarme Bitumenanstriche und -kleber, die im Außenbereich verwendet werden, insbesondere für Im Speziellen gilt diese Vergabekriterien für

- lösemittelarme Dachanstriche
- lösemittelarme Anstriche zum Schutz von bauüblichen mineralischen Untergründen mit und ohne Erdkontakt gegen witterungsbedingte Umwelteinflüsse (Wasser) nicht jedoch für Bauwerksabdichtungen nach DIN 18195 und
- lösemittelarme Kaltkleber zur vollflächigen Verklebung von Bitumenbahnen zur Dachabdichtung gegen Feuchtigkeit

Kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtungen (KMB) sind ausgeschlossen.

3 Anforderungen und Nachweise

Mit dem auf der ersten Seite abgebildeten Umweltzeichen können die unter Abschnitt 2 genannten lösemittelarmen Bitumenanstriche und -kleber gekennzeichnet werden, wenn sie folgende Anforderungen erfüllen:

3.1 Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit

3.1.1 Festkörpergehalt

Der Festkörpergehalt der Bitumenemulsion muss > 55 Gew.-% sein, festgestellt nach der Prüfnorm EN ISO 3251.

3.1.2 Trocknungsverhalten

Die Trockenzeit bis zur Staubtrockenheit muss \leq 5h betragen.

3.1.3 Wärme- und Kältebeständigkeit

Die Wärme- und Kältebeständigkeit muss den Anforderungen der Richtlinie AIB, Ausgabe 1999 genügen.

3.1.4 Wasserundurchlässigkeit

Die Wasserundurchlässigkeit muss den Anforderungen der Richtlinie AIB, Ausgabe 1999 genügen.

Nachweis der Anforderungen nach 3.1.1 bis 3.1.4

Der Antragsteller legt bei Antragstellung Prüfzeugnisse gemäß EN ISO 3251 und gemäß Anhang A zur Vergabekriterien, durchgeführt von einer Materialprüfstelle (z.B. MPA Dortmund, MPA Dresden, MPA Karlsruhe, MPA München) vor.

3.2 Inhaltsstoffe

3.2.1 Flüchtige organische Stoffe

Der Gehalt der Bitumenemulsionen an flüchtigen organischen Stoffen gemäß der Definition der 31. BImSchV darf 1 Gew.-% bezogen auf das fertige Produkt nicht überschreiten.

Nachweis:

Vom Hersteller ist ein rechnerischer Nachweis im Sinne einer Massenbilanz (Summe aller flüchtigen organischen Stoffe, siehe auch Anlage 2 zum Vertrag) für alle in der fertigen Emulsion verwendeten Stoffe und Zubereitungen zu führen.

3.2.2 Allgemeine stoffliche Anforderungen

Den Dachanstrichen oder Bitumenklebern dürfen keine Stoffe mit folgenden Eigenschaften als konstitutionelle Bestandteile enthalten:

- [1]** Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH (EG/1907/2006) als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“) aufgenommen wurden.¹
- [2]** Stoffe, die gemäß den Kriterien der EG-Verordnung 1272/2008² in die folgenden Gefahrenklassen und -kategorien eingestuft sind oder die die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen:^{3,4}
- ♦ akut toxisch (giftig) der Kategorie Acute Tox 1, Acute Tox. 2 oder Acute Tox. 3
 - ♦ toxisch für spezifischen Zielorgane der Kategorie STOT SE 1 oder STOT RE 1
 - ♦ karzinogen (krebserzeugend) der Kategorie Carc. 1A oder Carc. 1B
 - ♦ keimzellmutagen (erbgutverändernd) der Kategorie Muta. 1A oder Muta. 1B
 - ♦ reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) der Kategorie Repr. 1A oder Repr. 1B
- [3]** Die den Gefahrenklassen und -kategorien entsprechenden H-Sätze (R-Sätze) sind dem Anhang F zu entnehmen.
- [4]** Stoffe, die in der TRGS 905⁵ eingestuft sind als:
- ♦ krebserzeugend (K1, K2)
 - ♦ erbgutverändernd (M1, M2)
 - ♦ Fruchtbarkeitsgefährdend (R_F1, R_F2)
 - ♦ fruchtschädigend (R_E1, R_E2);
- [5]** Stoffe, die in der MAK-Liste⁶ eingestuft sind als:
- ♦ krebserzeugende Arbeitsstoffe Kategorie 1 oder Kategorie 2

1 Es gilt die Fassung der Kandidatenliste zum Zeitpunkt der Antragsstellung. Die Kandidatenliste in der jeweils aktuellen Fassung findet sich unter:

http://echa.europa.eu/chem_data/authorisation_process/candidate_list_table_en.asp.

2 Die Verordnung (EG) Nr. 1272/2008, kurz CLP-Verordnung (Classification, Labelling and Packaging), ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG (Stoff-RL) und 1999/45/EG (Zubereitungs-RL). Demnach erfolgte die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen bis zum 1. Dezember 2010 gemäß der RL 67/548/EWG, von Gemischen (vormals Zubereitungen) noch bis zum 1. Juni 2015 gemäß der RL 1999/45/EG. Nach diesen Daten muss jeweils die CLP-Verordnung angewendet werden. Bis zum 1. Juni 2015 sind für Stoffe sowohl die neuen Gefahrenhinweise (H-Sätze) als die vormals gültigen Risiko-Sätze (R-Sätze) anzugeben.

3 Die harmonisierten Einstufungen und Kennzeichnungen gefährlicher Stoffe finden sich in Anhang VI, Teil 3 der CLP-Verordnung. Weiterhin ist auf der Internetseite der Europäischen Chemikalienagentur ECHA ein umfassendes Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis öffentlich zugänglich, das darüber hinaus alle Selbsteinstufungen von gefährlichen Stoffen durch die Hersteller enthält: [ECHA Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis](#).

4 Stoffe mit weiteren gefährlichen Eigenschaften werden hier nicht ausgeschlossen, sondern durch eine Emissionsbewertung reduziert (siehe Abschnitt 3.1.1).

5 TRGS 905, Verzeichnis krebserzeugender, erbgutverändernder oder fortpflanzungsgefährdender Stoffe des Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS): TRGS 905. Es gilt die bei Antragstellung aktuelle Fassung. Als Arbeitshilfe kann auch auf die CMR-Gesamtliste der gesetzlichen Unfallversicherung zurückgegriffen werden (Zusammenführung der CMR-Stoffe nach CLP-VO und TRGS 905): [CMR-Gesamtliste](#).

6 MAK- und BAT-Werte-Liste, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe. Zuletzt geändert durch Mitteilung 48 (2012). Es gilt die bei Antragstellung jeweils gültige Fassung.

- ♦ keimzellmutagene Arbeitsstoffe Kategorie 1 oder Kategorie 2
- ♦ fruchtschädigende Arbeitsstoffe in der Spalte „Schwangerschaft“ in der Gruppe A oder B.

[6] Stoffe mit anderen gefährlichen Eigenschaften in Konzentrationen, die zu einer Einstufung und Kennzeichnung des Fertigerzeugnisses mit einem der folgenden Gefahrenpiktogrammen führen würde:

- ♦ GHS07 (Ausrufezeichen)
- ♦ GHS08 (Gesundheitsgefahr)
- ♦ GHS09 (Umwelt)

[7] Hiervon ausgenommen sind 2-Komponentenprodukte, bei denen eine Komponente zementhaltig ist. Falls eine zementhaltige Komponente in der Produktformulierung eingesetzt wird, muss der Zement zum Schutz der Verbraucher chromatarm sein.

3.2.3 Ausschluss von Alkylphenoethoxylaten

Produkte, die Alkylphenoethoxylate enthalten, dürfen den Bitumenanstrichen oder -klebern nicht zugesetzt werden.

Nachweis:

Der Antragsteller weist die Einhaltung der Anforderungen nach Nr. 3.2.2 und 3.2.3 durch Vorlage der Erklärungen der Hersteller bzw. Vertreiber der verwendeten Produkte nach. Zusätzlich nennt der Antragsteller in einer Liste Markennamen und Lieferanten aller einzelnen Vorprodukte (Rohstoffe) der hergestellten lösemittelarmen Bitumenanstriche und -kleber.

3.3 Besondere Anforderungen

3.3.1 Konservierung

Für die Gebindekonservierung gilt:

Die erforderliche minimale Menge an Konservierungsmittelzubereitung zur Gebindekonservierung wird mit Hilfe eines Biotests durch Keimbeimpfung ermittelt. Dieser Wert darf in der Bitumenemulsion nicht überschritten werden.

Nachweis:

Der Hersteller legt ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt der Konservierungsmittelzubereitung und das Ergebnis einer Prüfung gemäß Anhang B zur Vergabekriterien vor.

3.3.2 Formaldehyd (entgegen Ziffer 3.2.2)

Der maximale Gehalt darf 500 ppm nicht überschreiten.

Nachweis:

Der Gesamt-in-can-Formaldehydgehalt des Bitumenanstrichs oder -klebers wird mit saurer Wasserdampfdestillation entsprechend der Richtlinie des Verbandes der Lackindustrie VdL-RL 03 „Formaldehydbestimmung“ vom Mai 1997 bestimmt. Der Hersteller legt das Ergebnis der Prüfung vor.

3.4 Hinweise

Auf dem Gebinde oder dem technischen Merkblatt ist zu vermerken, dass mit dem Produkt keine Bauwerksabdichtung nach DIN 18195 hergestellt werden kann, darüber hinaus sind folgende Hinweise in gut lesbarer Form anzubringen (vergleichbare Formulierungen sind zugelassen):

- „Beim Verarbeiten geeignete Arbeitsschutzhandschuhe tragen“ mit Hinweis auf die Internetadresse, der Informationen über die Anbieter entsprechender Handschuhe entnommen werden können.
- „Für Kinder unzugänglich aufbewahren“
- „Essen, Trinken und Rauchen während der Verarbeitung dieses Produktes ist zu vermeiden“
- „Bei Berührung mit den Augen oder der Haut sofort gründlich mit Wasser abspülen“
- „Nicht in die Kanalisation, Gewässer oder Erdreich gelangen lassen“
- „Reinigung der Werkzeuge sofort nach Gebrauch mit Wasser und Seife“
- „Nur restentleertes Gebinde zum Recycling geben. Materialreste können eingetrocknet als Hausmüll entsorgt werden“.
- „Produkt enthält(Nennung der/des Namens des/der Konservierungsmittelwirkstoffe(s)); Information für Allergiker unter Telefon-Nr.“

Nachweis:

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderung und legt das entsprechende technische Merkblatt und den Gebindetext vor.

3.5 Auswirkungen auf Boden und Grundwasser⁷

Der Antragsteller legt Prüfberichte für die Produkte entsprechend der Anforderungen des Merkblattes des DIBt (Fassung November 2000⁸) vor.

Dazu sollen die folgenden ökotoxikologischen Untersuchungen durchgeführt werden:

- der Leuchtakterien-Lumineszenz-Test nach DIN EN ISO 11348-1 bis DIN EN ISO
- 11348-3/ der Leuchtakterien-Zellvermehrungshemm-Test nach DIN 38412-37
- der Daphnien-Test nach DIN 38412-30 (bzw. ISO 6341)
- der Algen-Test nach DIN 38412-33

Einzelheiten zur Probenapplikation und zu den Prüf- und Messverfahren können Anhang E zur Vergabekriterien entnommen werden.

Nachweis:

Die Hersteller legen die Prüfberichte gemäß Ziffer 3.5 vor. Folgende Bedingungen müssen eingehalten werden:

⁷ Die Ergebnisse im Einzelnen sind für die Zeichenvergabe noch nicht relevant, da noch zu wenige Erfahrungen über die Produkte vorliegen. Die Untersuchungen werden vom Umweltbundesamt ausgewertet. Diese Auswertung wird dem Vorschlag zum weiteren Vorgehen für die Jury Umweltzeichen zum Ende der Laufzeit der jetzigen Vergabekriterien beigelegt

⁸ Einzelheiten zur Bewertung der ökotoxikologischen Tests wurden inzwischen im DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) in Auswertung vorliegender Erfahrungen verändert. Diese neuen Festlegungen und Erfahrungen wurden bei der Erarbeitung dieser Vergabekriterien berücksichtigt. Ggf. sollen weitere Erfahrungen zur Bewertung und zum Testumfang, z.B. zur Notwendigkeit eines Fischeitests, nach Ablauf der Übergangszeit einbezogen werden

Leuchtbakterien-Lumineszenz-Test / Leuchtbakterien-Zellvermehrungshemm-Test:

Bei diesem Test soll das Eluat des Produktes die maximal zulässige Hemmung von weniger als 20 % bis zur Verdünnungsstufe $G_L \leq 8$ erreicht haben. Der Test gilt dann als bestanden. Wenn $G_L > 8$ ist, muss der Zellvermehrungs-Hemmtest zusätzlich durchgeführt werden. Der Test gilt dann als bestanden, wenn $G_{LW} \leq 2$ ist.

Daphnien-Test:

Der Test gilt als bestanden, wenn bei $G_D = 4$ oder bereits bei geringeren Verdünnungsstufen höchstens eine von zehn Daphnien schwimmunfähig ist. Der Test wird nur gewertet, wenn bei den Ergebnissen eine Dosis-Wirkungsbeziehung erkennbar ist. Dazu muss bis $G_D 16$ getestet werden.

Algen-Test:

Bei diesem Test soll das Eluat des Bauproduktes die maximal zulässige Hemmung von weniger als 20 % bis zur Verdünnungsstufe 4 ($G_A \leq 4$) oder bereits bei geringeren Verdünnungen erreicht haben.

3.6 Prüfstellen

Zur Einhaltung der Anforderungen gemäß Ziffer 3.5 legt der Antragsteller Prüfgutachten von Prüfstellen 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 45001 oder DIN EN ISO/IEC 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 (dies gilt nur für Prüfungen, die nach dem Inkrafttreten des § 19b ChemG unter Berücksichtigung der Ausnahmeregelung des § 19a Abs. 5 ChemG durchgeführt worden sind)

und

- die schriftliche Erklärung der Prüfeinrichtung, dass die Prüfung nach den Grundsätzen der Guten Laborpraxis durchgeführt worden ist (bei Prüfbescheinigungen, die vor dem Inkrafttreten des § 19 ChemG vorgelegt werden, ist durch die Prüfstelle zu belegen, dass die Anforderungen der GLP eingehalten sind)

oder

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

4 Zeichennehmer und Beteiligte

Zeichennehmer sind Hersteller 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 31.12.2020.

Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2020 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)
- Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
- Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d. h. die Vertriebsorganisation.

© 2020 RAL gGmbH, Bonn

Anhang A Prüfung der Gebrauchstauglichkeit

Prüfung der Gebrauchstauglichkeit lösemittelarmer Bitumenanstriche und -kleber analog der Prüfrichtlinie der Deutschen Bahn AIB⁹

Prüfung: Wärme- und Kältebeständigkeit

Ein entfetteter Messingblechstreifen, 100 mm lang, 30 mm breit und 0,2 mm dick wird mit kaltflüssigem Anstrichmittel einmal gestrichen und getrocknet. Die Blechstreifen werden 2 Stunden lotrecht hängend im Trockenschrank auf 70°C erhitzt. Das Anstrichmittel darf dabei nicht ablaufen.

Anstriche, die nach den gleichen Bedingungen wie für die Prüfung auf Wärmebeständigkeit hergestellt sind, werden ½ Stunde in einem geeigneten Kältebad auf +4°C abgekühlt. Kaltflüssige Aufstrichmittel werden um einen 4 mm, pastenförmige, um einen 20 mm dicken Rundstab in 3 Sek. um 180° gebogen. Der Aufstrich darf weder Risse bekommen noch abplatzen.

Prüfung: Wasserundurchlässigkeit

Ein kreisförmiges Drahtgewebe aus Bronzedraht (0,065 mm Drahtdicke und 0,102 mm lichte Maschenweite; Prüfsieb 0,102 DIN 1171) von etwa 15 cm Durchmesser ist auf einen etwa 1 mm dicken Weißblechring von 230 mm äußeren Durchmesser und 113 mm inneren Durchmesser (Flächeninhalt des Kreischnittes = 100 cm²) aufgelötet. Das entfettete Drahtgewebe wird - wenn notwendig - mit einem bedingungsgemäßen Voranstrichmittel bestrichen und nach 24 h das Deckaufstrichmittel aufgetragen:

Kaltflüssige Aufstrichmittel werden auf das senkrecht gestellte Drahtgewebe aufgestrichen- pastenförmige Aufstrichmittel werden 3 mm dick aufgestrichen- und dieser Aufstrich nach 24 h und nach Drehung des Gewebes um 180° wiederholt.

Aufstreichen und Trocknen sind bei 20°C vorzunehmen.

Die Scheibe ist mit der bestrichenen Fläche auf der Seite des Wasserdruckes in einen Wasserdurchlässigkeitsprüfer einzuspannen, wobei auf der dem Wasser abgewandte Seite ein grobmaschiges Drahtgewebe einzulegen ist, um das Durchdrücken des Bronzedrahtgewebes zu vermeiden.

Die Prüfung erstreckt sich über 8 h bei einem Wasserdruck von 0,20 bar für kaltflüssige, oder 0,50 bar für pastenförmige Anstrichmittel.

⁹ Ingenieurbauwerke abdichten, Hinweise für die Abdichtung von Ingenieurbauwerken (AIB), Ausgabe: 01.09.1999. Der Richtlinie können weitere Einzelheiten entnommen werden

Prüfung: Trockenzeit

"Die Trockenzeit wird an Aufstrichen ermittelt, die auf glatten Glasplatten aufgebracht worden sind. Die Glasplatten werden während der Trockenzeit lotrecht aufgestellt. Düninflüssige und dickflüssige Aufstrichmittel werden einmal aufgestrichen, pastenförmige 2 mm dick aufgebracht. Für Voranstriche werden an Aufstrichmittel etwa 250g/m² für Deckaufstriche etwa 305 g/m² gebraucht. Ein Aufstrich gilt als staubtrocken, wenn sich aufgestreuter, trockener, gewaschener Sand mit einem Haarpinsel leicht und vollständig wieder entfernen lässt. Die Korngröße des Sandes ist so zu wählen, dass er ohne Rückstand durch ein Sieb mit Prüfsiebgewebe 0,3 DIN 1171 hindurchgeht und auf einem Sieb 0,15 DIN 1171 liegen bleibt."

Anhang B Biozidtest: Ermittlung der minimalen Menge an Konservierungsmittel-zubereitung

Labormethode für die Ermittlung der erforderlichen Konservierungsmittelkonzentration in lösemittelarmen Bitumenanstrichen und -klebern

1 Geltungsbereich

Die Methode kann angewendet werden, um die Wirksamkeit von Konservierungsmitteln bezüglich der Verhinderung des Wachstums und des Überlebens von Schadorganismen in lösemittelarmen Bitumenanstrichen und -klebern zu prüfen.

2 Gesundheitshinweis

Es ist wichtig, dass nationale Gesundheits-Vorschriften beachtet werden, bevor irgendein Versuch durchgeführt wird, und dass die EG-Richtlinie 90/679/EWG 'Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit' beachtet wird. Bei der Handhabung der Produkte und der Biozide sind die Empfehlungen in den entsprechenden Sicherheitsdatenblättern und Produktinformationen für den sicheren Umgang mit ihnen zu beachten.

3 Geräte und Nährmedien

- geeignete sterile Schraubverschluss-Flaschen (100ml)
- sterile Messpipetten, Nennvolumen 1,0 ml und 5,0 ml (nach DIN 12687)
- sterile Petrischalen aus Glas oder Kunststoff, Durchmesser 90 oder 100 mm
- sterile Verdünnungslösung; z.B. destilliertes Wasser (für Agar) gemäß ISO 3696,
- physiologische Kochsalzlösung (zum Abwaschen und Verdünnen der Bakterienkulturen)
- Waage
- Pipette und 0,1 cm³ sterile Spitzen
- Bunsenbrenner
- Brutschrank, thermostatisierbar (30°C +/-2°C)
- Autoklav
- sterile Impfösen oder Impfnadeln
- sterile Spatel
- Wasserbad oder Thermostat
- sterile Nährmedien für die entsprechenden Mikroorganismen
- (Zusammensetzung und Herstellung siehe Anhang C)
- pH-Messgerät
- Bakterien-Stammkulturen
- Kulturröhrchen

4 Prüforganismen

Die folgenden Bakterien sollten für den Keimbelastungstest herangezogen werden:

Bakterien:

Alcaligenes faecalis	DSM 6174	oder	ATCC 35655
Escherichia coli	DSM 787	oder	ATCC 11229
Pseudomonas aeruginosa	DSM 939	oder	ATCC 15442
Pseudomonas putida	DSM 291T	oder	ATCC 12633
Pseudomonas stutzeri	DSM 5190T	oder	ATCC 17588

Weitere praxisrelevante Keime oder Keime, die ständig wiederkehrend zu Infektionen führen, können für die Impfsuspension herangezogen werden.

5 Methode

5.1 Impfsuspension - Zubereitung

Bereiten Sie getrennte Suspensionen von jedem Bakterium, indem Sie die bewachsene Oberfläche der Schrägagarkulturen nach 24 bzw. 48 stündiger Inkubation bei 30°C +/- 2°C mit der sterilen Verdünnungslösung z.B. destilliertes Wasser (für Agar) oder physiologische Kochsalzlösung (zum Abwaschen und Verdünnen der Bakterienkulturen) benetzen und den Bewuchs vorsichtig mit einer sterilen Impföse abwaschen.

[1] Bestimmen Sie die Anzahl von Organismen in jeder Suspension mittels eines Haemocytometers oder bestimmen Sie eine Keimzahl durch andere geeignete Methoden. (z. B. Koch'sches Plattengussverfahren, ISO 7218 oder Miles und Misra Verfahren).

[2] Die Zellzahl der einzelnen Bakteriensuspensionen sollte

$$10^8 - 10^9 \text{ KBE/cm}^3$$

betragen.

Die vorbereitete Impfsuspension muss noch am gleichen Tag verwendet werden und sollte bis zum Gebrauch im Kühlschrank aufbewahrt werden.

[3] Zur Herstellung der Mischsuspension werden gleiche Volumina jeder einzelnen Bakteriensuspension zusammengegeben und gemischt.
Die Zellzahl sollte dann ebenso

$$10^8 - 10^9 \text{ KBE/cm}^3$$

betragen.

5.2 Keimbelastungstest

[1] Wiegen Sie in sterile Schraubverschlussflaschen geeignete Anteile (z.B. 50 oder 100g) der lösemittelarmen Bitumenanstriche oder -kleber ein.

- [2]** Fügen Sie das Konservierungsmittel in den geeigneten Konzentrationsreihen hinzu, mischen Sie kräftig und lagern Sie die Proben für mindestens zwei Tage bei Raumtemperatur.
- [3]** Zwei unkonservierte Proben dienen als Kontrollen. Eine Probe wird beimpft (Positivkontrolle), die andere Probe bleibt unbeimpft (Negativkontrolle = Rückstellmuster).
- [4]** Beimpfen Sie jede Probe (mit Ausnahme der Negativkontrolle) mit gleichem Volumen der Mischsuspension äquivalent zu 1,0% des Probengewichtes.
Die Probe wird mit einem sterilen Spatel gut vermischt und die Schraubverschlussflasche anschließend verschlossen.
- [5]** Bestimmen Sie die mikrobielle Anfangsbelastung der beimpften unkonservierten Probe. Fertigen Sie hierzu einen Probenausstrich- auf einer Agarplatte- (siehe Anhang D). Anschließend ist die Platte bei 30°C +/- 2°C für max. 3 Tage zu bebrüten. Ermitteln Sie nachfolgend die Keimzahl (mit Hilfe eines geeigneten Verfahrens).
- [6]** Bebrüten Sie die konservierten Proben bei 30°C +/- 2°C für 7 Tage.
- [7]** Bestimmen Sie den Grad der Abtötung der mikrobiellen Kontamination in den konservierten Proben. Fertigen Sie hierzu gemäß Anhang D Probenausstriche auf Agarplatten. Nach dem Bebrüten der Platten bei 30°C +/- 2°C für max. 3 Tage sind die Keimzahlen zu bestimmen-
- [8]** Bewerten Sie den mikrobiellen Bewuchs auf den Nähragarplatten nach der folgenden Skala:
- | | |
|---|---------------|
| 0 | Kein Bewuchs |
| 1 | 1-10 KBE |
| 2 | 11-100 KBE |
| 3 | 101-1.000 KBE |
| 4 | >1.000 KBE |
- [9]** Wiederholen Sie Schritt 5.2.4 bis 5.2.8 in wöchentlichen Intervallen, bis insgesamt 6 Impfzyklen durchgeführt sind.
Infizierte Proben werden keinen weiteren Impfzyklen unterworfen.
- [10]** Für die Bestimmung von relativen Abtötungsraten durch die Konservierungsmittel-Konzentrationen können zusätzliche Ausstriche z.B. nach 1 und 3 Tagen nach Beimpfung durchgeführt und ausgewertet werden.

Anhang C Nährmedium

Nähragar

Es handelt sich hierbei um einen universellen Nährboden zur Züchtung wenig anspruchsvoller Keime.

Der Nährboden entspricht den Empfehlungen des § 35 LMBG.

Typische Zusammensetzung		(g/L)
	Fleischextrakt 'Lab-Lemco'	1,0
	Hefeextrakt	2,0
	Pepton	5,0
	Natriumchlorid	5,0
	Agar	15,0
pH	7,4 +/- 0,2	

Zubereitung

28 g Nähragar sind in 1 L Verdünnungslösung (z.B. destilliertes Wasser) zu suspendieren, bis zum vollständigen Lösen zu erhitzen und 15 Minuten bei 121°C zu autoklavieren.

a) Beschreibung

Nähragar ist ein Basisnährboden zur Subkultivierung von Mikroorganismen für die Stammhaltung oder zur Isolierung, die der biochemischen oder serologischen Untersuchung vorausgeht. Nähragar wird in halbfester Form, als Agarhoch- oder Agarschrägschicht zur Haltung von Kontrollstämmen eingesetzt. Nähragar enthält 1,5% Agar, so dass für die Herstellung spezieller Nährböden bis zu 10% Blut oder andere biologische Flüssigkeiten zugesetzt werden können. Ohne Zusätze kann Nähragar zur Anzucht wenig anspruchsvoller Keime eingesetzt werden.

b) Lagerung und Haltbarkeit des Trockennährbodens

Lagerung:

- in fest verschlossenen Originalliefergebinden,
- lichtgeschützt,
- bei einer Temperatur von ca. 25°C
- Gebrauchsfertige Platten : bei Temperaturen von 2°C – 8°C

Haltbarkeit: siehe Etikett

Anhang D Vorbereitung der Agarplatten

6 Materialien

- ◆ Sterile 10µl Impf-Ösen
- ◆ Petrischalen mit geeigneten Nährmedien (Nähragar)
- ◆ Proben
- ◆

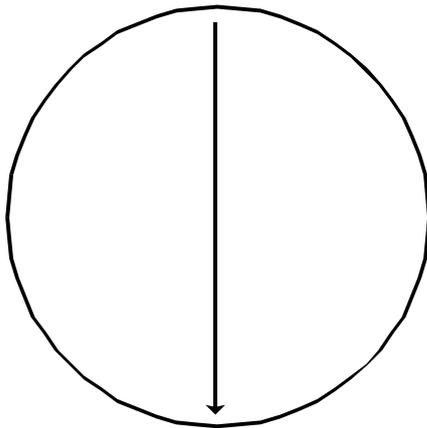
7 Verfahren

Anwendung aseptischer Ausstrich-Technik

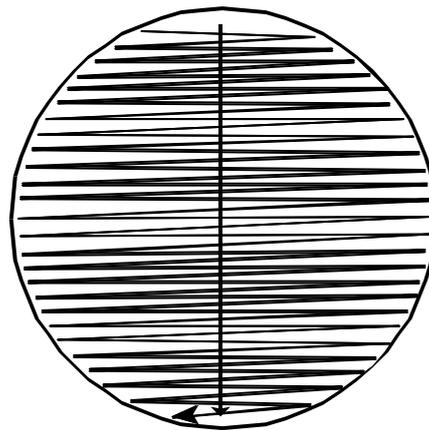
[1] Nach Durchmischen der Probe tauchen Sie eine 10µl Impfföse in die Probe ein.

[2] Führen Sie damit einen Ausstrich (a) diagonal über den Nährboden aus

[3] Benutzen Sie die gleiche Öse, für weitere Ausstriche (b) um die Probe so einheitlich wie möglich auf der gesamten Agaroberfläche zu verteilen.



(a)



(b)

[4] Fertigen Sie die Ausstriche von jeder Probe an.

[5] Entsorgen Sie die gebrauchten Impffösen gemäß den geltenden Sicherheits- und Umweltvorschriften.

Anhang E Bedingungen und Auswertung der Prüfung von Auswirkungen auf Boden und Grundwasser

Beschichtung der Glasplatten mit dem Produkt

Die Glasplatten werden zur Prüfung von den Prüfinstituten einseitig beschichtet.

- Plattengröße: 20 cm x 20 cm
- Beschichtungsfläche: 14 cm x 14 cm, zentral auf den Platten
- Plattenanzahl: 6 Stück
- Schichtdicke: produkttypisch, entsprechend der technischen Produktbeschreibung
- Lagerung der Platten
- bei den Prüfinstituten: 28 d bis zur Auslaugung, bei 23 °C, 50 % rel. Feuchte

Eluatherstellung

In einem Chromatographietrog werden jeweils zwei Platten pro Produkt mit synthetischem Verdünnungswasser oder aufbereitetem Leitungswasser (siehe DIN 38412-30) bei 20°C ± 2°C unter Rühren bei mittlerer Rührerdrehzahl (gute Durchmischung im Chromatographiegefäß) für 24h eluiert. Das Verhältnis Oberfläche zu Volumen beträgt ca. 1:8, so dass sich bei einer Beschichtungsfläche von zwei mal 196 cm² 3136 ml ergeben. Nach 24 h werden die Platten entfernt und das Eluat für die Testungen verwendet (Lagerung bis zur Testung im Kühlschrank in Glasflaschen).

Testumfang

Folgende Summenparameter und Stoffe werden bestimmt:

TOC (Total organic carbon, gesamter organisch gebundener Kohlenstoff), PAK (Polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe), Phenole

Der Test gilt als bestanden, wenn die Geringfügigkeitsschwellen für PAK und Phenole unterschritten werden: PAK 0,2 µg/l (Naphthalin 2 µg/l); Phenole 20 µg/l

(Anmerkung: Unter Geringfügigkeitsschwellen werden hier die Prüfwerte der LAWA und der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung zur Beurteilung von (geringfügigen) Stoffeinträgen in Grundwasser und Boden verstanden.).

Beschreibung der ökotoxikologischen Testmethoden und Bewertungsmaßstäbe

- **Leuchtbakterien-Lumineszenz-Test/Leuchtbakterien-Zellvermehrungs-Hemmtest**
- Die Leuchtbakterien-Lumineszenz wird nach DIN EN ISO 11348-1 bis DIN EN ISO 11348-3 bestimmt. Die Zellvermehrungshemmung wird nach DIN 38412-37 ermittelt, sofern das unten genannte Kriterium des Leuchtbakterientests dies erfordert. Nach der DIN-Vorschrift wird von einer nicht akut toxischen Wirkung ausgegangen, wenn die Hemmwirkungen unter 20 % liegen. Die für eine unter 20 %ige Hemmung notwendige Verdünnungsstufe des Originaleluats (Verdünnungsstufe G_L für die Lumineszenz und G_{LW} für das Wachstum) wird ermittelt.
-

- **Bewertung:** Bei diesem Test soll das Eluat des Produktes die maximal zulässige Hemmung von weniger als 20 % bis zur Verdünnungsstufe $G_L \leq 8$ erreicht haben. Der Test gilt dann als bestanden. Wenn $G_L > 8$ ist, muss der Zellvermehrungstest zusätzlich durchgeführt werden. Der Test gilt dann als bestanden, wenn $G_{LW} \leq 2$ ist.
-
- **Daphnien-Test**
- Die Bestimmung der nicht akut giftigen Wirkung für Daphnien erfolgt nach DIN 38412-30 (bzw. ISO 6341). Nach der DIN-Vorschrift wird von einer nicht akut toxischen Wirkung ausgegangen, wenn von zehn Daphnien höchstens eine schwimmunfähig ist. Die Auswertung des Tests soll nach 24h und 48h erfolgen. Bewertet werden die nach 48h ermittelten Ergebnisse. Die notwendige Verdünnung des Originaleluats (sog. Verdünnungsstufe G_D) wird ermittelt.
-
- **Bewertung:** Der Test gilt als bestanden, wenn bei $G_D = 4$ oder bereits bei geringeren Verdünnungsstufen höchstens eine von zehn Daphnien schwimmunfähig ist. Der Test wird nur gewertet, wenn bei den Ergebnissen eine Dosis-Wirkungsbeziehung erkennbar ist. Dazu muss bis $G_D 16$ getestet werden.
-
- **Algen-Test**
- Die Algentoxizität wird nach DIN 38412-33 bestimmt. Gemäß der DIN-Vorschrift wird eine Hemmung der Zellvermehrung von Grünalgen von 20 % und mehr als akut toxische Wirkung eingestuft. Die für eine unter 20 %ige Hemmung notwendige Verdünnungsstufe des Originaleluats (Verdünnungsstufe G_A) wird bestimmt.
-
- **Bewertung:** Bei diesem Test soll das Eluat des Bauproduktes die maximal zulässige Hemmung von weniger als 20 % bis zur Verdünnungsstufe 4 ($G_A \leq 4$) oder bereits bei geringeren Verdünnungen erreicht haben.

Anhang F H- und R-Sätze

Tabelle 1: Für die Vergabe des Umweltzeichens geltende H- und R-Sätze

EG-Verordnung 1272/2008 (GHS-Verordnung)	Richtlinie 67/548/EWG (Stoffrichtlinie)	Wortlaut
Toxische Stoffe:		
H300	R28	Lebensgefahr beim Verschlucken.
H301	R25	Giftig beim Verschlucken.
H310	R27	Lebensgefahr bei Hautkontakt.
H311	R24	Giftig bei Hautkontakt.
H330	R26	Lebensgefahr beim Einatmen.
H331	R23	Giftig beim Einatmen.
H370	R39/23/24/25/ 26/27/28	Schädigt das Organ/die Organe (bei Einatmen/Hautkontakt/Verschlucken).
H372	R48/23/24/25	Schädigt das Organ/die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition (bei längerem oder wiederholtem Einatmen/Hautkontakt /Verschlucken).
Krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Stoffe:		
H340	R46	Kann genetische Defekte verursachen.
H350	R45	Kann Krebs erzeugen.
H350i	R49	Kann beim Einatmen Krebs erzeugen.
H360D	R61	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360F	R60	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360FD	R60/61	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
H360Df	R61/62	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
H360Fd	R60/63	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.