

LEITFADEN ZUR UMWELTFREUNDLICHEN
ÖFFENTLICHEN BESCHAFFUNG // 2023

Bettwaren und Bettwäsche



Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

LEITFADEN ZUR UMWELTFREUNDLICHEN
ÖFFENTLICHEN BESCHAFFUNG // 2023

Bettwaren und Bettwäsche

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Abschlussdatum:

November 2023

Redaktion:

Fachgebiet III 1.3 Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche
Beschaffung
Dr. Kristin Stechemesser

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

Dessau-Roßlau, Dezember 2023

Dieser Leitfaden basiert auf den Kriterien des Umweltzeichens Blauer Engel für Textilien ([DE-UZ 154](#), Ausgabe Januar 2023).

Trotz sorgfältiger Prüfung sämtlicher Angaben des Leitfadens können Fehler nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität des Inhalts sind daher ohne Gewähr. Eine Haftung des Herausgebers auch für die mit dem Inhalt verbundenen potenziellen Folgen ist ausgeschlossen.

Wir erlauben das Kopieren sowie die sonstige Nutzung aller in diesem Leitfaden enthaltenen Inhalte, sofern sie nicht verfälscht oder auf sonstige missbräuchliche Art und Weise genutzt werden.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis	8
Abkürzungsverzeichnis	9
1 Einleitung.....	11
2 Verwendung des Leitfadens	12
3 Geltungsbereich	13
4 Begriffsbestimmungen	15
5 Einbeziehung von Umweltaspekten in die Leistungsbeschreibung	19
6 Nachweisführung	20
6.1 Nachweis durch Gütezeichen.....	20
6.2 Nachweis durch Bescheinigung von Konformitätsbewertungsstellen	20
7 Umweltbezogene Anforderungen.....	21
7.1 Anforderungen an den Auftragsgegenstand	21
7.1.1 Allgemeine Bestimmungen.....	21
7.1.2 Anforderungen an die Textilfasern	21
7.1.2.1 Herkunft von Baumwolle	22
7.1.2.2 Herkunft von Wolle.....	22
7.1.2.3 Herkunft von Zellulose und weiterer pflanzlicher Rohstoffe	23
7.1.2.4 Wolle und andere Keratinfasern	23
7.1.2.5 Regeneratfasern (Viskose- und Lyocellfasern)	24
7.1.2.6 Polyesterfasern (100 % Frischfaser oder Rezyklatanteil < 20 %).....	27
7.1.2.7 Recyclingfasern aus Polyester (Rezyklatanteil >= 20 %).....	28
7.1.2.8 Polyamidfasern (100 % Frischfaser oder Rezyklatanteil < 20 %).....	29
7.1.2.9 Recyclingfasern aus Polyamid (Rezyklatanteil >= 20 %)	29
7.1.2.10 Polyacrylfasern.....	29
7.1.2.11 Elastanfasern	29
7.1.2.12 Polypropylenfasern.....	30
7.1.2.13 Elastolefin	30
7.1.3 Abbaubarkeit von Hilfs- und Appreturmitteln für Fasern und Garne.....	31
7.1.4 Daunen und Federn von Wassergeflügel (Gänse und Enten).....	32
7.1.4.1 Daunen- und Federgewinnung	32
7.1.4.2 Abwasser für die Einleitungsstelle (Direkteinleitung) bei der Verarbeitung von Daunen und Federn	32
7.1.4.3 Ausschluss von APEO-haltigen Waschmittel	33

7.1.5	Füllmaterialien	33
7.1.5.1	Polyurethan (PUR)	34
7.1.6	Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften.....	35
7.1.7	Spezielle stoffliche Anforderungen in den Veredelungsprozessen	36
7.1.7.1	Ausschluss von quartären Ammoniumverbindungen in allen Prozessstufen	36
7.1.7.2	Ausschluss von Nanomaterialien in allen Prozessstufen.....	36
7.1.7.3	Ausschluss von mineralölbasiertem Antischaummittel in allen Prozessstufen	36
7.1.7.4	Ausschluss von Chlorbleichmittel in der Vorbehandlung.....	37
7.1.7.5	Ausschluss von enzymatischen Entschlichtungsmitteln und enzymatischen Oberflächenmodifikationen in der Vorbehandlung	37
7.1.7.6	Ausschluss von Chromsalze enthaltende Beizenfarbstoffe im Färbeprozess	37
7.1.7.7	Ausschluss von biozid- und biostatischen Produkten in der Ausrüstung.....	37
7.1.7.8	Flammhemmstoffe in der Ausrüstung.....	38
7.1.7.9	Ausschluss von halogenierten Stoffen in der Ausrüstung	38
7.1.7.10	Ausschluss von per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) in der Ausrüstung und Beschichtung.....	39
7.1.8	Flüchtige organische Verbindungen (VOC) beim Imprägnieren, Drucken oder Beschichten.....	39
7.1.9	Abbaubarkeit der Textilhilfsmittel	39
7.1.10	Grenzwerte für die Einleitung von Abwässern aus der Textilveredelung	39
7.1.11	Abluftemissionen in der Textilveredelung.....	41
7.1.12	Einzelstoffliche Anforderungen und Prüfungen am Endprodukt	41
7.1.12.1	Formaldehyd.....	41
7.1.12.2	Extrahierbare Schwermetalle	42
7.1.12.3	Anforderungen an Naturkautschuk	42
7.1.12.4	Prüfungen von Accessoires.....	42
7.1.12.5	Chlorphenole	43
7.1.12.6	Phthalate und Weichmacher	43
7.1.12.7	Zinnorganische Verbindungen.....	44
7.1.12.8	Farbmittel	44
7.1.12.9	Chlorierte Benzole und Toluole	45
7.1.12.10	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe.....	45
7.1.12.11	Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methylpyrrolidon.....	46
7.1.12.12	Alkylphenole und Alkylphenoethoxylate.....	46
7.1.12.13	Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFCs) in hydrophobierten Textilien	46

7.1.12.14	Chinolin/Quinoline.....	47
7.1.12.15	Pestizide in Textilien mit Recycling-Baumwolle/-Wolle	47
7.1.13	Gebrauchstauglichkeit	47
7.1.13.1	Änderungen der Abmessungen während Waschen und Trocknen.....	47
7.1.13.2	Farbechtheit beim Waschen.....	48
7.1.13.3	Farbechtheit gegenüber (saurer, alkalischer) Transpiration	48
7.1.13.4	Farbechtheit gegenüber Reiben	49
7.1.13.5	Farbechtheit gegenüber Licht.....	49
7.1.13.6	Pillbeständigkeit und Abriebfestigkeit von Stoffen	49
7.1.13.7	Funktionsbeständigkeit.....	49
7.1.13.8	Scheuerbeständigkeit	50
7.1.13.9	Langlebigkeit von Reiß- und Klettverschlüssen	50
7.2	Anforderungen an die Auftragsausführung	52
7.2.1	Gewährleistung sozialer und menschenrechtlicher Arbeitsbedingungen.....	52
7.3	Angebotswertung.....	55
A	Anhang	56
A.1	Messung der Abwasseremissionen in der Zellstoffproduktion	56
A.2	Messungen der Abluftemissionen in der Zellstoffproduktion.....	57
A.3	Beschränkte Stoffe und Gemische in Polyurethan	58
A.4	H-Sätze gemäß CLP-Verordnung und Ausnahmen	60
A.5	Hinweis zu Prüfverfahren zur Bestimmung der Abbaubarkeit der Textilhilfsmittel.....	63
A.6	Berechnung der Abluftemissionen in der Textilveredelung	64
A.6.1	Berechnung der Warenbezogenen Emissionsfaktoren aus Substanzemissionsfaktoren:	64
A.6.2	Berechnung der Warenbezogenen Emissionsfaktoren aus den gemessenen Konzentrationen:	66
A.7	Unzulässige Stoffe.....	66
A.7.1	Phthalate und Weichmacher	66
A.7.2	Azofarbstoffe, die eines der nachstehenden aromatischen Amine abspalten können (gemäß Richtlinie 2002/61/EG)	67
A.7.3	Chlorierte Benzole und Toluole	69
A.7.4	PFCs, Per- und polyfluorierte Verbindungen / PFCs, Per- and polyfluorinated compounds	70
A.7.5	Pestizide	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Abwassergrenzwerte für die Viskosefaserherstellung und zulässige Prüfverfahren27
Tabelle 2:	Grenzwerte für die biologische Abbaubarkeit von auf Fasern und Garnen aufgetragenen Schlichtemitteln und zulässige Prüfmethode31
Tabelle 3:	Grenzwerte für die biologische Abbaubarkeit von Zusatzmitteln für Spinnlösungen und zulässige Prüfmethode.....32
Tabelle 4:	Abwassergrenzwerte für die Direkteinleitung bei der Verarbeitung von Daunen und Federn und zulässige Prüfverfahren33
Tabelle 5:	Grenzwerte für VOC-Emissionen nach 72 Stunden für PUR-Schaum35
Tabelle 6:	Abwassergrenzwerte für die Einleitung aus der Textilveredlung und zulässige Prüfverfahren40
Tabelle 7:	Extrahierbare Schwermetalle42
Tabelle 8:	Grenzwerte für Chlorphenole in Fertigtgewebe.....43
Tabelle 9:	Grenzwerte für zinnorganische Verbindungen im Fertigtgewebe44
Tabelle 10:	Grenzwerte für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) gemäß der GS-Zeichen-Zuerkennung der Kategorie 2 ...45
Tabelle 11:	Mögliche Maßänderungen nach Wäsche und Trocknen für das textile Endprodukt oder Materialtyp48
Tabelle 12:	Liste beschränkter Stoffe und Gemische in PUR58
Tabelle 13:	H-Sätze gemäß CLP-Verordnung60
Tabelle 14:	Abweichungen für Stoffe.....61
Tabelle 15:	Berechnung der warenbezogenen Emissionsfaktoren von zwei Rezepturen als Beispiel.....65

Abkürzungsverzeichnis

AOX	Absorbierbare organische Halogenverbindungen
AP	Alkylphenol
APEO	Alkylphenoethoxylate
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BSB	Biologischer Sauerstoffbedarf
CAS	Chemical Abstracts Service
CEN	Europäisches Komitee für Normung (frz. Comité Européen de Normalisation)
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora
CLP	Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (engl. Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures)
CSB	Chemischer Sauerstoffbedarf
DE-UZ	Umweltzeichen Blauer Engel
DID	Datenbank für Reinigungsmittelinhaltsstoffe (engl. Detergent Ingredient Database)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.V.
ECETOC	European Centre for Ecotoxicology and Toxicology of Chemicals
EG	Europäische Gemeinschaft
EN	Euronorm
EPA	Environmental Protection Agency (amerikanische Umweltbehörde)
EU	Europäische Union
FSC	Forest Stewardship Council
GC	Gaschromatografie
GLP	Gute Laborpraxis (engl. Good Laboratory Practice)
GOTS	Global Organic Textile Standard
GRS	Global Recycled Standard
GVO	gentechnisch veränderten Organismen
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
HPLC	Hochleistungsflüssigkeitschromatographie
H-Sätze	Gefahrenhinweis gemäß der CLP-Verordnung (EG/1272/2008); (engl. Hazard Statement)
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements
ILO	Internationale Arbeitsorganisation (engl. International Labour Organization)
ISCC	International Sustainability and Carbon Certification
ISO	International Organization of Standardization
IUCN	International Union for Conservation of Nature
IVN	Internationaler Verband der Naturtextilwirtschaft e. V.
kbA	kontrolliert biologischer Anbau
kbT	kontrolliert biologische Tierhaltung
LC	Flüssigchromatographie (engl. Liquid Chromatography)

LCMS	Flüssigchromatographie mit Massenspektrometrie-Kopplung (engl. Liquid chromatography-mass spectrometry)
LFGB	deutsches Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände- und Futtermittelgesetzbuch
MCP	Monochlorphenol
MDA	Diaminodiphenylmethan
MRSL	Manufacturing Restricted Substance List
MS	Massenspektrometrie
NMP	N-Methylpyrrolidon
NOP	National Organic Programme
NP	Nonylphenol
NPEO	Nonylphenoethoxylat
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (engl. Organisation for Economic Co-operation and Development)
OP	Octylphenol
OPEO	Octylphenoethoxylat
PAK	Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (internationales Waldzertifizierungssystem)
PET	Polyethylenterephthalat
PFC	Per- und polyfluorierte Chemikalien
PUR	Polyurethan
PVC	Polyvinylchlorid
RAL gGmbH	RAL gGmbH – Deutsches Institut für Kennzeichnung und Gütesicherung
RCS	Recycled Claim Standard
REACH	Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals
RFID	Radio-Frequency Identification
RSB	Roundtable on Sustainable Biomaterials
SAN	Sustainable Agriculture Network
SMT	Supervised manufacturer's testing
TDA	Toluylendiamin
THF	Tetrahydrofuran
TSS	totale suspendierte Stoffe (engl. Total Suspended Solids)
UVgO	Unterswellenvergabeordnung
VgV	Vergabeverordnung
VOC	flüchtige organische Verbindungen (engl. Volatile Organic Compounds)
ZDHC	Zero Discharge of Hazardous Chemicals

1 Einleitung

Die Textil- und Modeindustrie ist eine wichtige Wirtschaftsbranche in Deutschland, die in den Sparten „Mode und Bekleidung“, „Heimtextilien“, „Technische Textilien“ sowie „Schuh- und Lederwaren“ produziert (Gesamtverband Textil + Mode 2023¹).

Bedeutende europäische Produktionsstätten finden sich neben Deutschland in Italien, Spanien, Portugal und Frankreich². Die meisten der in Deutschland verkauften Textilprodukte sind jedoch Importware – zumeist aus asiatischen Ländern. Die Fertigung, insbesondere die arbeitsintensive Endfertigung (die Konfektionierung), aber auch die Veredelungs- und Färbeprozesse und nicht zuletzt die Baumwollgewinnung, erfolgt jedoch häufig unter unzureichenden Qualitätsstandards beim Einsatz von Gefahrstoffen, unhaltbaren Arbeitsbedingungen oder mangelnden Umweltschutzmaßnahmen. Die Textilindustrie beinhaltet eine große Zahl von Teilsektoren, die den gesamten Fertigungszyklus von der Rohstoffherzeugung (Chemische Fasern und Filamente, Naturfasern) über Halbfertigprodukte (Garne, Wirkwaren inkl. zugehöriger Prozesse) bis hin zu den Endprodukten einschließt. Für die Vergabekriterien wurde der gesamte Fertigungszyklus betrachtet und Anforderungen für die umweltrelevanten Prozesse erarbeitet.

Diese Ausschreibungsempfehlungen adressieren neben Naturfasern (Baumwolle und Wolle) wegen ihrer Bedeutung auf dem Textilmarkt auch Regeneratfasern (Viskose, Lyocell) und synthetische Fasern (Polyacryl, Elastan, Elastolefin, Polyamid, Polyester, Polylactid und Polypropylen). Es wird damit möglich, eine Vielzahl an textilen Produkten herzustellen (siehe Abschnitt 3 Geltungsbereich). Allerdings vervielfachen sich damit die möglichen Produktionslinien und damit auch die unterschiedlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Daraus resultiert, dass das hier zur Verfügung gestellte Kriterien-set sehr umfassend ist und dem konkreten Beschaffungsgegenstand entsprechend angepasst werden muss.

¹ <https://textil-mode.de/de/verband/branchen/>, zuletzt geprüft am 22.06.2023

² https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/fashion/textiles-and-clothing-industries/textiles-and-clothing-eu_en, zuletzt geprüft am 22.06.2023

2 Verwendung des Leitfadens

Der **Leitfaden** selbst enthält die für öffentliche Auftraggeber wesentlichen Informationen und Empfehlungen für die Einbeziehung von Umweltaspekten in die Vergabe- und Vertragsunterlagen. Der unter www.beschaffung-info.de als Word-Dokument veröffentlichte **Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Bettwaren und Bettwäsche** ist als Anlage zum Leistungsverzeichnis gedacht. Hinsichtlich der umweltbezogenen Anforderungen ist damit lediglich ein entsprechender Verweis im Leistungsverzeichnis erforderlich, um der vergaberechtlichen Vorgabe Rechnung zu tragen, den Auftragsgegenstand eindeutig und erschöpfend zu beschreiben.³ Eine geeignete Formulierung für einen solchen Verweis könnte sein:

Die [hier Bezeichnung des ausgeschriebenen Textils eintragen; z.B. Laken, Bezüge für Zudecken, Matratzenschoner] müssen die im „Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Bettwaren und Bettwäsche“ genannten Ausschlusskriterien erfüllen, um bei der Vergabeentscheidung berücksichtigt werden zu können. Die im Anbieterfragebogen genannten Bewertungskriterien werden im Rahmen der Angebotswertung berücksichtigt. Zum Nachweis ist für [die angebotenen Produkte/das angebotene Produkt (Unzutreffendes streichen.)] der ausgefüllte Anbieterfragebogen zusammen mit den darin geforderten Einzelnachweisen vorzulegen. Sofern [die angebotenen Produkte/das angebotene Produkt (Unzutreffendes streichen.)] mit dem Umweltzeichen Blauer Engel Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023) gekennzeichnet [sind/ist (Unzutreffendes streichen.)], können die Einzelnachweise entfallen. Die Einzelnachweise können auch dann entfallen, wenn [die angebotenen Produkte/das angebotene Produkt (Unzutreffendes streichen.)] mit einem gleichwertigen Umwelt- bzw. Gütezeichen gekennzeichnet [sind/ist (Unzutreffendes streichen.)], das für die Kennzeichnung das Einhalten aller im Anbieterfragebogen genannten Ausschlusskriterien voraussetzt.

Dieser Formulierungsvorschlag muss von der ausschreibenden Stelle in den Passagen in eckigen Klammern „[...] (Unzutreffendes streichen.)“ angepasst oder konkretisiert werden.

Der Anbieterfragebogen erleichtert zudem der ausschreibenden Stelle die Prüfung der Angebote.

³ § 121 Abs. 1 GWB.

3 Geltungsbereich

Der Leitfaden gilt für

- ▶ Bettwaren aus mindestens 90 Gewichtsprozent Textilfasern, d. h. gefüllte Steppdecken, Matratzenschoner, Matratzenauflagen, sog. Topper, Encasement für Matratzen, Zudecken, Kissen und Schlafsäcke,
- ▶ Bettwäsche, d. h. Laken, Bezüge für Kopfkissen und Zudecken, Encasement für Bettwäsche sowie Textilien zwischen Bettlaken und Matratze (ungefüllte Matratzenschoner).

Für Bekleidungstextilien und Wäsche existiert ein separater Leitfaden. Außerdem gibt es noch einen Leitfaden zur Beschaffung von textilen Bodenbelägen⁴ und zur Beschaffung von Polstermöbeln⁵.

Nicht in den Geltungsbereich fallen:

- ▶ Textilbekleidung und Funktionsbekleidung,
- ▶ Reinigungstextilien, d. h. gewebte oder nicht gewebte Textilien, die für die Nass- oder Trockenreinigung von Oberflächen oder das Abtrocknen von Haushaltsartikeln bestimmt sind,
- ▶ Andere Haus- und Heimtextilien, d. h. Textilerzeugnisse zur Verwendung im Innenbereich von Gebäuden für die Innenausstattung und Innendekoration. Darunter fallen Wohndecken, Plaids, Tischwäsche, Küchenwäsche, Badtextilien, Wäsche zur Körperpflege, Gardinen, Vorhänge, Schabracken und Posamente sowie Bezugsstoffe für Möbel,
- ▶ Fasern, Garn, Gewebe, Gestricke und Gewirke, Nonwovens (einschließlich Textilverbundstoffe⁶),
- ▶ Endprodukte, die dazu bestimmt sind, nach einmaligem Gebrauch weggeworfen zu werden,
- ▶ Polstermöbel, Matratzen, textile Bodenbeläge, z. B. Teppiche, und textile Flächengebilde aus Kunststoffrezyklaten für Fassaden-, Werbe- und Dekorationsanwendungen⁷,
- ▶ textile Schuhe mit fester Sohle⁸,
- ▶ Materialien, Accessoires und Applikationen aus PVC,
- ▶ Materialien, Komponenten, Accessoires und Applikationen aus Polytetrafluorethylen (PTFE),

⁴ <https://www.umweltbundesamt.de/textile-bodenbelaege-0>

⁵ <https://www.umweltbundesamt.de/polstermoebel-0>

⁶ Textilverbundstoffe sind textile Flächengebilde (Stoffe), die aus textilen Fasern, Garnen oder beidem bestehen, aber nicht gewebt oder gewirkt/gestrickt sind. Die Herstellung erfolgt durch Übernähen von Längs- und Querfadenlagen oder von Faservliesen, durch Verfestigen von Faservliesen durch chemische, mechanische oder thermoplastische Verfahren u.a. Auch Filze werden zu den Textilverbundstoffen gerechnet. Aus Textilverbundstoffen werden neben Futter-, Dekorationsstoffen, Putztüchern u. Ä. auch viele technische Artikel hergestellt.

⁷ Hierfür existieren bereits Umweltzeichen: DE-UZ 117 für Polstermöbel, DE-UZ 119 für Matratzen, DE-UZ 128 für textile Bodenbeläge und DE-UZ 193 für textile Flächengebilde aus Recycling-Kunststoffen.

⁸ Hierfür existiert das Umweltzeichen für Schuhe DE-UZ 155.

- ▶ Textilien, die Asbest-, Silber-, Cupro- und Zelluloseacetatfasern enthalten,
- ▶ Textile Endprodukte mit Elektronik-Komponenten – werden passive Elektronikkomponenten (RFID) eingesetzt, so müssen diese herausnehmbar/-trennbar sein,
- ▶ Produkte, die dem Medizinproduktegesetz unterliegen (z. B. Verbandstoffe),
- ▶ Textilien, die mit Biozidprodukten behandelt sind,
- ▶ Gefertigte Textilien aus Alt-Textilien ohne Aufschlüsselung der Fasern, d. h. Textilien, die aus bestehenden Textilien zu neuen Textilien zusammengesetzt werden,
- ▶ Material von Tier-, Pflanzen- oder Holzarten, die entweder in CITES⁹ in Anhang I, II oder III¹⁰ aufgeführt sind oder aus einem Gebiet/einer Region stammen, in dem/der sie auf der Roten Liste der IUCN¹¹ stehen und in die Kategorien „vom Aussterben bedroht“, „stark gefährdet“ oder „gefährdet“ eingestuft sind.

⁹ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES)

¹⁰ Siehe <https://cites.org/eng/app/appendices.php>; zuletzt abgerufen am 06.03.2022

¹¹ The IUCN Red List of Threatened Species, siehe <https://www.iucnredlist.org>; zuletzt abgerufen am 06.03.2022

4 Begriffsbestimmungen

- ▶ **Bettwaren:** gefüllte Steppdecken, Matratzenschoner, Matratzenauflagen, sog. Topper, Encasing für Matratzen, Zudecken, Kissen und Schlafsäcke.
- ▶ **Bettwäsche:** Laken, Bezüge für Kopfkissen und Zudecken, Encasement für Bettwäsche sowie Textilien zwischen Bettlaken und Matratze (ungefüllte Matratzenschoner).
- ▶ **Book & Claim (Lieferkettenmanagement):** Hersteller kaufen Zertifikate über eine Handelsplattform entsprechend der in ihrem Produkt eingesetzten Menge des Rohstoffs. Es besteht kein physischer Zusammenhang zwischen dem eingesetzten Rohstoff und der durch Zertifikate geförderten Produktion.
- ▶ **Chlorbleichmittel:** Als Bleichmittel werden Stoffe definiert, die die Eigenschaft besitzen, die Farbigkeit von z. B. Textilfasern herabzusetzen und damit auch färbende Verunreinigungen zu entfernen. Der Bleichprozess wird auch als vorbereitender Verfahrensschritt bei der Textilveredelung eingesetzt. Bei der Chlorbleiche werden Bleichmittel mit Chlorverbindungen (z. B. Natriumhypochlorit) eingesetzt, die die Farbstoffe durch Oxidation chemisch zerstören. Bei diesem Prozess werden reaktives Chlor bzw. Chlorverbindungen freigesetzt.
- ▶ **Füllmaterialien:** Materialien zum Befüllen und Wattieren: Polylactid, Polyurethan, Daunen und Federn. Alle zugelassenen Fasern können auch als Füllmaterialien verwendet werden.
- ▶ **Gemisch:** Gemenge, Gemische oder Lösungen, die aus zwei oder mehr Stoffen bestehen.¹²
- ▶ **Haus- und Heimtextilien:** Waren, die für die Innenausstattung und Innendekoration verwendet werden. Darunter fallen Wohndecken, Plaids, Bettwäsche, Tischwäsche, Küchenschwämme, Badtextilien, Wäsche zur Körperpflege, Gardinen, Vorhänge, Schabracken und Posamente sowie Bezugstoffe für Möbel.
- ▶ **Identity Preserved (Lieferkettenmanagement):** Der Rohstoff aus einer zertifizierten Produktionsstätte wird in der Lieferkette von der Produktionsstätte bis zum Endprodukt von allen Verarbeitern und Händlern physisch getrennt verarbeitet und verkauft. Die Produzenten und Verarbeiter müssen sicherstellen, dass die Stoffströme nachweislich nicht miteinander in Kontakt kommen. Identity Preserved gehandelte Rohstoffe können bis zur Produktionsstätte des Rohstoffes rückverfolgt werden.
- ▶ **Massenbilanz (Lieferkettenmanagement):** Der Rohstoff aus einer zertifizierten Produktionsstätte wird in der Lieferkette anhand seines Gewichts administrativ verfolgt. Der Rohstoff kann mit nicht-zertifiziertem Rohstoff gemischt und anschließend bilanziell vom Gemisch getrennt werden.
- ▶ **Membranen:** Wasser-, winddichte und gleichzeitig wasserdampfdurchlässige Barrierschichten auf Polyurethan-, Polyester- oder Polyamid-Basis.

¹² Siehe [REACH-Verordnung](#) Artikel 3

- ▶ **Mulesing:** Hautentfernung rund um den Schwanz von Schafen, wobei keine schmerzstillenden Mittel verabreicht werden. Ziel des Mulesing ist die Vermeidung eines Fliegenmadenbefalls.
- ▶ **Nanomaterial:** Natürliches, bei Prozessen anfallendes oder hergestelltes Material, das Partikel in ungebundenem Zustand, als Aggregat oder als Agglomerat enthält, und bei dem mindestens 50 % der Partikel in der Anzahlgrößenverteilung ein oder mehrere Außenmaße im Bereich von 1 nm bis 100 nm haben.¹³
- ▶ **Naturfasern¹⁴:** Aktuell berücksichtigte Naturfasern sind Baumwolle und Wolle.
- ▶ **Objekttextilien:** Textilprodukte für den Einsatz im kommerziellen Bereich. Hierzu zählen insbesondere Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Hotellerie und Gastronomie.
- ▶ **Rezyklatgehalt:** Masseanteil des rezyklierten Materials in einem Produkt oder einer Verpackung. Als Rezyklatgehalt dürfen in Übereinstimmung mit der folgenden Verwendung der Begriffe nur Abfälle vor Gebrauch und Abfälle nach Gebrauch in Betracht gezogen werden. Unter dem Begriff „Abfall vor Gebrauch (= pre-consumer waste oder auch pre-consumer material)“ wird Material definiert, das beim Herstellungsverfahren aus dem Abfallstrom abgetrennt wird. Nicht enthalten ist die Wiederverwendung von Materialien aus Nachbearbeitung, Nachschliff oder Schrott, die im Verlauf eines technischen Verfahrens entstehen und im selben Prozess wiederverwendet werden können. Unter dem Begriff „Abfall nach Gebrauch (= post-consumer waste oder auch post-consumer material)“ wird Material definiert, das aus Haushalten, gewerblichen und industriellen Einrichtungen oder Instituten (die Endverbraucher des Produktes sind) stammt und das nicht mehr länger für den vorgesehenen Zweck verwendet werden kann. Darin enthalten ist zurückgeführtes Material aus der Lieferkette.
- ▶ **Recyclingfasern:** Fasern, die aus verschiedenen textilen Abfällen (Gewebe, Gewirke, Garne, Fasern) oder nichttextilen Abfallquellen (z. B. Kunststoffverpackungen) hergestellt werden und einen bestimmten Rezyklatgehalt enthalten. Diese Abfallquellen stammen aus Produktions- und Verarbeitungsprozessen des gesamten Textilherstellungsprozesses einschließlich der Polymer- und Faserherstellung (= Abfall vor Gebrauch oder pre-consumer waste) oder aus Endverbraucherabfällen (= Abfall nach Gebrauch oder post-consumer waste, einschließlich Abfällen aus gewerblichen und industriellen Einrichtungen, wenn diese Endverbraucher des Produktes sind). Material, das hingegen im Verlauf eines Herstellungsprozesses anfällt und im selben Prozess wieder verwendet werden kann, fällt nicht unter den Begriff Abfall und kann daher auch nicht als Rezyklat eingesetzt und zur Berechnung des Rezyklatgehaltes anerkannt werden.¹⁵

¹³ Empfehlung der Kommission vom 18. Oktober 2011 zur Definition von Nanomaterialien (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:275:0038:0040:DE:PDF>)

¹⁴ Die aufgelisteten Gattungsnamen sind der Norm DIN EN ISO 6938:2015-01 entnommen und beziehen sich auf die in dieser Norm angewandten Definitionen.

¹⁵ Diese Begriffsbestimmung bezieht sich auf die Definitionen zur Anwendung des Begriffes Rezyklatgehalt der Norm DIN EN ISO 14021:2016 Umweltkennzeichnungen und -deklarationen – Umweltbezogene Anbietererklärungen (Umweltkennzeichnung Typ II). Mit Bezug auf diese Norm können sowohl Produktions- und Verarbeitungsabfälle (pre-consumer waste) (einschließlich Polymer- und Faserproduktionsabfälle sowie Schnittabfälle aus der Textil- und Bekleidungsherstellung) und Verbraucherabfälle (post-consumer waste) als Ausgangsmaterialien für die Herstellung von rezyklierten Textilfasern verwendet werden.

- ▶ **Regeneratfasern¹⁶**: Aus natürlichen Polymeren durch Auflösen und Regenerieren hergestellte Fasern. Diese Polymere können Zellulose oder Proteine sein. Aktuell werden Lyocell und Viskose berücksichtigt.
- ▶ **Segregation (Lieferkettenmanagement)**: Der Rohstoff aus einer zertifizierten Produktionsstätte bleibt die ganze Lieferkette entlang von anderen, nicht-zertifizierten, Rohstoffen getrennt.
- ▶ **Staub**: Feste Partikel beliebiger Form, Struktur oder Dichte, die in der Gasphase dispergiert sind und vor einem bestimmten Filter und auf diesem nach dem Trocknen unter bestimmten Bedingungen verbleiben (gemäß DIN EN 13284-1). Die Summe der Staubemissionen am Ablaugekessel und Kalkofen wird angegeben als Staub.
- ▶ **Stoff**: 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.¹⁷
- ▶ **Synthetische Fasern¹⁸**: Aktuell sind die synthetischen Fasern Polyacryl, Elastan, Elastolefin, Polyamid, Polyester, Polylactid und Polypropylen berücksichtigt.
- ▶ **Textile Accessoires**: Waren, die für eine Hauptfunktion kein notwendiges, aber angepasstes Beiwerk darstellen, z. B. Hüte, Gürtel, Handschuhe, Fächer, Schirme, Taschen, Tücher, Bänder, Reißverschlüsse, Einlagen, Knöpfe, Etiketten oder textiler Schmuck.
- ▶ **Textilfasern**: Naturfasern, synthetische Fasern, Regeneratfasern und Recyclingfasern.
- ▶ **Textile Flächengebilde**: Zu den Flächengebilden gehören Gewebe, Maschenwaren, Filz, Teppiche, Tufting-Teppiche, Vliesstoffe, Bobinet, Netz, Geflecht, Multitextilien und Nähwirkwaren.
- ▶ **Umstellung**: Übergang von nichtökologischer/nichtbiologischer Produktion auf ökologische/biologische Produktion innerhalb eines bestimmten Zeitraums, in dem die Vorschriften dieser Verordnung für die ökologische/biologische Produktion gelten; (VERORDNUNG (EU) 2018/848 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates.¹⁹
- ▶ **Verunreinigung**: Nicht vorgesehener, nicht absichtlich zugefügter Bestandteil des hergestellten Stoffes. Verunreinigungen können beispielsweise aus den Ausgangsmaterialien

¹⁶ Die aufgelisteten Gattungsnamen sind der Norm DIN EN ISO 2076:2014-03 entnommen und beziehen sich auf die in dieser Norm angewandten Definitionen.

¹⁷ REACH, Artikel 3, sowie CLP-Verordnung, Artikel 2

¹⁸ Die aufgelisteten Gattungsnamen sind der Norm DIN EN ISO 2076:2014-03 entnommen und beziehen sich auf die in dieser Norm angewandten Definitionen.

¹⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0848&from=DE>

stammen oder das Ergebnis von unvollständigen oder Nebenreaktionen im Herstellungsprozess sein.²⁰

- ▶ **VOC:** „Flüchtige, organische Verbindung“ (volatile organic compound) bezeichnet eine organische Verbindung, die bei 293,5 K einen Dampfdruck von 0,01 kPa oder mehr hat oder unter den jeweiligen Verwendungsbedingungen eine entsprechende Flüchtigkeit aufweist. Im Sinne der Richtlinie 2010/75/EU gilt der Kreosotanteil, der bei 293,15 K diesen Dampfdruck übersteigt, als flüchtige organische Verbindung.

²⁰ Leitlinien zur Identifizierung und Bezeichnung von Stoffen gemäß REACH und CLP, Version 2.1, Mai 2017, Begriffsbestimmungen, S. 17: https://echa.europa.eu/documents/10162/23036412/substance_id_de.pdf/eb1721f9-74ec-4f8c-8aa3-1490fd510685

5 Einbeziehung von Umweltaspekten in die Leistungsbeschreibung

Sämtliche für die Bedarfsdeckung erforderlichen Umweltaspekte sind in der Leistungsbeschreibung durch den Auftraggeber niederzulegen. Dabei ist die Leistung eindeutig und erschöpfend zu beschreiben, so dass vergleichbare Angebote erwartet werden können.

Eine Leistungsbeschreibung durch einen pauschalen Verweis auf Gütezeichen (gemäß § 34 VgV²¹; § 24 UVgO²²) ist zulässig. Die öffentliche Beschaffungsstelle hat in diesem Zusammenhang lediglich darauf zu achten, dass die Leistung auch durch den pauschalen Verweis eindeutig und transparent beschrieben wird. Dies ist der Fall, solange sämtliche Merkmale des Gütezeichens für die Leistungserbringung relevant sind, das heißt mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung stehen. Beispielsweise darf für einen pauschalen Verweis das Gütezeichen keine Kriterien enthalten, die die allgemeine Unternehmensführung des Bieters betreffen.

Ein pauschaler Verweis auf ein Gütezeichen ist sinnvoll, wenn es eine hinreichende Anzahl an Produkten unterschiedlicher Hersteller gibt, die mit dem Gütezeichen gekennzeichnet sind. Im Fall der Bettwaren und Bettwäsche wird öffentlichen Beschaffungsstellen daher empfohlen, zunächst auf der Internetseite des Umweltzeichens (www.blauer-engel.de) zu prüfen, ob ausreichend (beispielsweise mehr als drei) Produkte gekennzeichnet und am Markt verfügbar sind. Wenn dies nicht der Fall ist, wird empfohlen, anstatt des pauschalen Verweises die Kriterien des Umweltzeichens als Ausschluss- und gegebenenfalls als Zuschlagskriterien (Bewertungskriterien) festzulegen.

Im Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von *Bettwaren und Bettwäsche* (veröffentlicht auf der Seite www.beschaffung-info.de) werden Empfehlungen zur Festlegung der Anforderungen als Ausschluss- und Bewertungskriterien gegeben.

²¹ Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung – VgV) vom 12.04.2016 (BGBl. I S. 624).

²² Unterschwellenvergabeordnung – UVgO. Da es sich bei der UVgO um eine sogenannte Verfahrensordnung handelt, wird diese erst mit der Neufassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zu § 55 der Bundeshaushaltsordnung bzw. für die Länder durch die entsprechenden landesrechtlichen Regelungen in Kraft gesetzt. Für den Bund ist die UVgO am 02.09.2017 in Kraft getreten (BMF-Rundschreiben vom 01.09.2017 – II A 3 – H 1012-6/16/10003:003). Die meisten Länder haben ebenfalls ihre haushaltsrechtlichen Vorschriften zur Inkraftsetzung der UVgO bereits angepasst.

6 Nachweisführung

Öffentliche Beschaffungsstellen können bei der Ausschreibung vorgeben, dass Anbieter die Einhaltung der Leistungsanforderungen durch Gütezeichen (gemäß § 34 VgV; § 24 UVgO) oder durch die Vorlage von Bescheinigungen einer Konformitätsbewertungsstelle gemäß § 33 VgV nachweisen müssen.

6.1 Nachweis durch Gütezeichen

Die öffentliche Beschaffungsstelle kann für die Einhaltung der Umwelanforderungen als Ausschluss- oder Zuschlagskriterien ein bestimmtes Gütezeichen, wie z. B. das Umweltzeichen Blauer Engel, fordern. In diesem Fall müssen auch Gütezeichen als Nachweis akzeptiert werden, die gleichwertige Anforderungen an die Leistung stellen (§ 34 Abs. 4 VgV, § 24 Abs. 4 UVgO). Soll die Leistung nicht allen Anforderungen eines Gütezeichens entsprechen, muss die öffentliche Beschaffungsstelle die betreffenden Anforderungen des Gütezeichens angeben (§ 34 Abs. 3 VgV; § 24 Abs. 3 UVgO).

Kann der Anbieter weder das geforderte Gütezeichen noch ein gleichwertiges Gütezeichen innerhalb einer angemessenen Frist vorlegen und hat er diesen Umstand nicht zu vertreten, so muss die öffentliche Beschaffungsstelle auch alternative Nachweismöglichkeiten wie z. B. technische Dossiers oder Prüfberichte anerkannter Stellen akzeptieren (§ 34 Abs. 5 VgV; § 24 Abs. 5 UVgO). Der Anbieter trägt die Beweislast, dass er mit der alternativen Nachweismöglichkeit die spezifischen Anforderungen des Gütezeichens erfüllt.

Der Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von *Bettwaren und Bettwäsche* (veröffentlicht auf der Seite www.beschaffung-info.de) berücksichtigt alle drei Nachweismöglichkeiten (Umweltzeichen, gleichwertiges Gütezeichen, Einzelnachweise).

6.2 Nachweis durch Bescheinigung von Konformitätsbewertungsstellen

Der Nachweis, dass die technischen Anforderungen eingehalten werden, kann nach § 33 VgV durch eine Bescheinigung einer Konformitätsbewertungsstelle (beispielsweise TÜV, zertifiziertes Prüflabor) oder eine von ihr ausgegebenen Zertifizierung erfolgen. Verlangt die öffentliche Beschaffungsstelle als Nachweis die Bescheinigung einer bestimmten Konformitätsbewertungsstelle, so muss sie auch Bescheinigungen gleichwertiger anderer Konformitätsbewertungsstellen anerkennen (§ 33 Abs. 1 S. 2 VgV). Die öffentliche Beschaffungsstelle muss auch andere Nachweise, wie z. B. technische Dossiers des Herstellers zulassen (gem. § 34 Abs. 2 VgV). Voraussetzung dafür ist, dass der Anbieter keinen Zugang zu den geforderten Bescheinigungen einer Konformitätsbewertungsstelle oder zu den Nachweisen gleichwertiger Stellen hatte oder es nicht zu vertreten hat, dass er die Nachweise der Konformitätsbewertungsstelle bis zur Abgabefrist für das Angebot nicht einholen konnte.

In beiden vorgenannten Varianten trägt der Anbieter die Beweislast, d. h. kann er nicht nachweisen, dass seine angebotene Leistung die technischen Anforderungen einhält, ist er vom Vergabeverfahren ausgeschlossen.

7 Umweltbezogene Anforderungen

7.1 Anforderungen an den Auftragsgegenstand

7.1.1 Allgemeine Bestimmungen

Es werden nur Untersuchungsberichte von Laboren anerkannt, die eine Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ vorweisen können. Anerkannt werden auch Nachweise über Untersuchungsberichte anderer Zertifikate wie EU-Umweltzeichen, der OEKO-TEX®-Gemeinschaft, Global Organic Textile Standard (GOTS), Österreichisches Umweltzeichen, Internationaler Verband der Naturtextilwirtschaft e.V. (IVN) Best, bluesign®, Fairtrade Textile, Global Recycled Standard (GRS), Recycled Claim Standard (RCS) und Cradle to Cradle, soweit die im Folgenden festgelegten Grenzwerte eingehalten wurden.

Zum Zeitpunkt der Antragstellung dürfen die folgenden Unterlagen nicht älter als zwei Jahre sein:

- ▶ die erforderlichen Prüfberichte zu den prozessbezogenen Nachweisen;
- ▶ die erforderlichen Prüfberichte zu den Inhaltsstoffen der eingesetzten Materialien und zur Gebrauchstauglichkeit.

Für alle aufgeführten Normen, gesetzlichen Regelungen und Zertifizierungsschemata gelten die Regelungen zum Zeitpunkt der Ausschreibung, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben.

Eine Auflistung der in dem Dokument genannten Gesetzesregelungen und Prüfnormen findet sich in Anhang A der Vergabekriterien des Umweltzeichens Blauer Engel Textilien DE-UZ 154²³.

7.1.2 Anforderungen an die Textilfasern

Die Anforderungen unter den Punkten 7.1.2.1 bis 7.1.2.13 an die Herkunft und den Herstellungsprozess der Textilfasern gelten für alle Textilfasern, die ≥ 5 Gewichtsprozent der in dem Endprodukt enthaltenen Textilfasern ausmachen.

Für Recyclingfasern muss zusätzlich der Rezyklatgehalt und die Art der Zusammensetzung der Recyclingfasern angegeben werden. Die Herkunft und die Zusammensetzung der in den Recyclingprozess eingeflossenen Wertstoffströme ist anzugeben. Der Recyclingprozess muss beschrieben werden.

Außerdem muss die Herkunft und Zusammensetzung der in den Recyclingprozess eingeflossenen Wertstoffströme anhand eines Zertifikats eines der nachfolgenden Zertifizierungssysteme nachgewiesen werden:

- ▶ RCS (Recycled Claim Standard),
- ▶ GRS (Global Recycled Standard),
- ▶ International Sustainability and Carbon Certification (ISCC+),
- ▶ Roundtable on Sustainable Biomaterials (RSB),

²³ www.blauer-engel.de/uz154

- ▶ RedCert (nur in Europa)
- ▶ oder einem vergleichbaren Zertifizierungssystem, das im Umfang und Anforderungsniveau vergleichbar mit einem der genannten Zertifizierungssysteme ist. Die Gleichwertigkeit des Zertifizierungssystems muss durch einen unabhängigen Umweltgutachter bestätigt werden.

Die Verwendung eingekaufter Zertifikate auf der Basis von Book & Claim ist ausgeschlossen, damit die Rückverfolgbarkeit der Rohstoffe ermöglicht wird. Zugelassen sind Zertifikate auf der Basis von Identity Preserved, Segregation und Massenbilanz (siehe Abschnitt 4 "Begriffsbestimmungen").

7.1.2.1 Herkunft von Baumwolle

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), Deutsches Bio-Siegel, EU-Bio-Siegel („Euro-Blatt“), amerikanisches National Organic Programme (NOP), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Zertifikat eines von der IFOAM akkreditierten oder gemäß DIN EN ISO/IEC 17065 international anerkannten Zertifizierers, das die Einhaltung anerkannter internationaler oder nationaler Öko-Landbau-Standards belegt.

Anforderung: Die textile Naturfaser Baumwolle stammt aus kontrolliert biologischem Anbau (kbA) oder aus Fasern aus der Umstellungsphase²⁴ und erfüllt die Bedingungen der Verordnung (EG) Nr. 2018/848 (EG-Öko-Verordnung) oder des amerikanischen National Organic Programme (NOP). Auf sämtlichen Stufen der Verarbeitungskette muss gewährleistet sein, dass kontrolliert biologische Fasern und Produkte nicht mit konventionellen Fasern und Produkten vermischt werden und dass kontrolliert biologische Fasern nicht durch Kontakt mit unzulässigen Stoffen kontaminiert werden.

7.1.2.2 Herkunft von Wolle

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), Deutsches Bio-Siegel, EU-Bio-Siegel („Euro-Blatt“), amerikanisches National Organic Programme (NOP), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Zertifikat eines von der IFOAM akkreditierten oder gemäß DIN EN ISO/IEC 17065 international anerkannten Zertifizierers, das die Einhaltung anerkannter internationaler oder nationaler Öko-Landbau-Standards belegt.

Anforderung: Die textile Naturfaser Wolle stammt aus kontrolliert biologischer Tierhaltung (kbT), oder aus Fasern aus der Umstellungsphase²⁶ und erfüllt die Bedingungen der Verordnung (EG) Nr. 2018/848 (EG-Öko-Verordnung) oder des amerikanischen National Organic Programme (NOP). Auf sämtlichen Stufen der Verarbeitungskette muss gewährleistet sein, dass kontrolliert biologische Fasern und Produkte nicht mit konventionellen Fasern und Produkten vermischt werden und dass kontrolliert biologische Fasern nicht durch Kontakt mit unzulässigen Stoffen kontaminiert werden. Mulesing ist nicht erlaubt.

²⁴ Siehe Abschnitt 4 „Begriffsbestimmungen“

7.1.2.3 Herkunft von Zellulose und weiterer pflanzlicher Rohstoffe

a) nachhaltige Forstwirtschaft

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), Forest Stewardship Council (FSC), Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC) oder gleichwertiges Gütezeichen; für rezykliertes Material: Recycled Claim Standard (RCS) oder gleichwertiges Gütezeichen.

Anforderung: Zellulose für Zellulose-Regeneratfasern müssen von Holz bzw. Bambus stammen, das bzw. der nach den Grundsätzen der nachhaltigen Forstwirtschaft gemäß der Definition der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen angebaut wurde. Für Zellstoff, der aus Bambus gewonnen wird, muss außerdem ein Transaktionszertifikat vorgelegt werden, das garantiert, dass eine Transaktionsüberprüfung für die Zellstoffquelle durchgeführt wurde und die Angaben des Zeichennutzers korrekt sind. Alternativ kann neben diesem Zellstoff, der aus Holz gewonnen wird, Zellstoff, der aus Produktions-, Verarbeitungs- und Verbraucherabfällen (= rezykliertem Material) gewonnen wurde, eingesetzt werden.

b) biobasierte Polyester- oder Polyamidfasern

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), International Sustainability and Carbon Certification (ISCC+), Roundtable on Sustainable Biomaterials (RSB), RedCert (nur in Europa), Rainforest Alliance (SAN), Roundtable on Responsible Soy (RTRS), Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO), Forest Stewardship Council (FSC), Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC), oder ein gleichwertiges Gütezeichen bzw. vergleichbare Einzelnachweise sofern die Gleichwertigkeit durch einen unabhängigen Umweltgutachter bestätigt wird; Einkaufs- bzw. Beschaffungsbelege für die Beschaffung der Ressourcen auf Reststoffbasis.

Anforderung: Bei der Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen zur Herstellung von biobasierten Polyester- oder Polyamidfasern müssen diese aus nachhaltigem Anbau auf Anbauflächen stammen, die nachweislich ökologisch und sozialverträglich bewirtschaftet werden. Alternativ können Reststoffe aus der Agrar- und Lebensmittelwirtschaft eingesetzt werden. Die Verwendung eingekaufter Zertifikate auf der Basis von Book & Claim ist ausgeschlossen, damit die Rückverfolgbarkeit der Rohstoffe ermöglicht wird. Zugelassen sind Zertifikate auf der Basis von Identity Preserved, Segregation und Massenbilanz. Der Einkaufsnachweis der Rohstoffe oder Halbprodukte muss auf der Grundlage von Verfahren gemäß Identity Preserved, Segregation oder Massenbilanz erfolgen.²⁵

7.1.2.4 Wolle und andere Keratinfasern

a) Anforderung an das Abwasser der Wollwäsche vor dem Vermischen (Indirekteinleitung) oder für die Einleitungsstelle (Direkteinleitung)

Kriterium: Ausschluss

²⁵ Siehe Abschnitt 4 "Begriffsbestimmungen"

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht²⁶ und ggf. Genehmigungsbescheid²⁷

Anforderung: Der chemische Sauerstoffbedarf (CSB) des in die Kanalisation eingeleiteten Reinigungsabwassers darf vor der Vermischung mit anderem Abwasser 45 g/kg Schweißwolle nicht übersteigen (sog. Direkteinleitung).

Bei Indirekteinleitungen, d. h. das Reinigungsabwasser wird auf dem Betriebsgelände behandelt und in Oberflächengewässer eingeleitet, darf der CSB-Wert 150 mg/l (qualifizierte Stichprobe) oder 1,5 mg/l (2-Stunden-Mischprobe) Schweißwolle nicht übersteigen. Der pH-Wert des in Oberflächengewässer eingeleiteten Abwassers muss zwischen 6 und 9 betragen (wenn der pH-Wert des Vorfluters nicht außerhalb dieses Bereichs liegt) und die Temperatur muss weniger als 35 °C betragen (wenn diese Temperatur nicht bereits im Vorfluter überschritten wird). Diese Anforderung gilt nicht für rezyklierte Fasern.

b) Ausschluss von Alkylphenoethoxyaten (APEO)-haltigen Waschmittel

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Einhaltungserklärung des Betreibers der Verarbeitungsanlage und Prüfbericht zur Einhaltung der Anforderungen gemäß Anhang 38 der Abwasserverordnung oder vergleichbare internationale Prüfberichte²⁸

Anforderung: APEO-haltige Waschmittel sind verboten. Die Grenzwerte bei Direkt- und Indirekteinleitung dürfen 5 µg/l APEO (NPEO, OPEO, NP und OP) nicht überschreiten. Diese Anforderung gilt auch für rezyklierte Fasern.

7.1.2.5 Regeneratfasern (Viskose- und Lyocellfasern)

7.1.2.5.1 Abwasseremissionen bei der Zellstoffherstellung

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht inkl. Berechnungen der Belastungspunkte (Messvorschrift in Anhang A.1).

Anforderung: Für die Herstellung des in Zellulosefasern eingesetzten Zellstoffes gelten strenge Anforderungen an die Emissionen ins Abwasser. Der Hersteller muss die Abwasseremissionen im Zellstoffwerk für folgende chemische Stoffe bestimmen (Messvorschrift in Anhang A.1):

► Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) in Kilogramm O₂ pro Tonne luro²⁹:

Anteil chemisch oxidierbarer organischer Bestandteile in Abwasser (gewöhnlich bezogen auf Analysen mit Dichromatoxidation) angegeben als O₂

²⁶ Die Prüfung des CSB erfolgt gemäß ISO 6060 oder DIN 38409-41 oder DIN 38409-44 oder DIN-ISO 15705 aus der qualifizierten Stichprobe oder der 2 Stunden Mischprobe.

²⁷ Bei Einleitung in kommunale Kläranlagen (Indirekteinleitung) zusätzliche Vorlage des Genehmigungsbescheids, der zeigt, dass die Einleitung genehmigt ist und dass die kommunale Kläranlage die Anforderungen nach 91/271/EWG einhält.

²⁸ Dabei können folgende Prüfverfahren angewendet werden (aus der qualifizierten Stichprobe oder der 2-Stunden-Mischprobe): NPEO, OPEO, NP und OP: ISO 18857-1, ISO 18857-2, ISO 18254-1 oder ASTM D7742-17.

²⁹ luro: luftgetrockneter Zellstoff

- ▶ Gesamtstickstoffgehalt in Kilogramm N pro Tonne lutro:

Gesamt-N (Total nitrogen, Tot-N), angegeben als N. Dies beinhaltet organischen Stickstoff, freies Ammoniak und Ammonium ($\text{NH}_{4+}\text{-N}$), Nitrite ($\text{NO}_2\text{-N}$) und Nitrate ($\text{NO}_3\text{-N}$).

- ▶ Gesamtphosphorgehalt in Kilogramm P pro Tonne lutro:

Gesamt-P (Tot-P), angegeben als P. Dies beinhaltet sowohl gelösten Phosphor als auch nicht löslichen Phosphor, der in Form von Ausfällungen oder mit Mikroorganismen in das Abwasser gelangt.

Für die genannten Stoffe gelten folgende Referenzwerte:

- ▶ Chemischer Sauerstoffbedarf: $\text{CSB}_{\text{Referenz}} = 18,00 \text{ kg O}_2/\text{Tonne lutro}$
- ▶ Gesamtstickstoffgehalt: $\text{N}_{\text{Referenz}} = 0,25 \text{ kg N}/\text{Tonne lutro}$
- ▶ Gesamtphosphorgehalt: $\text{P}_{\text{Referenz}} = 0,03 \text{ kg P}/\text{Tonne lutro}$

Es gelten folgende Anforderungen:

- a) Für jeden einzelnen der Belastungspunkte P_{CSB} , P_{N} , P_{P} darf ein Wert von jeweils 1,5 nicht überschritten werden und
- b) die Summe der Belastungspunkte der Abwasser- und Abluftemissionen (P_{CSB} , P_{N} , P_{P} , $\text{P}_{\text{Schwefel}}$ und P_{NO_x} , siehe Kriterien 7.1.2.5.1 und 7.1.2.5.2) darf einen Wert von 5,0 nicht überschreiten.

7.1.2.5.2 Abluft bei der Zellstoffherstellung

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht inkl. Berechnungen der Belastungspunkte (Messvorschrift in Anhang A.2)

Anforderung: Für die Herstellung des in Zellulosefasern eingesetzten Zellstoffes gelten strenge Anforderungen an die Abluftemissionen. Die Abluftemissionen umfassen Rückgewinnungskessel, Kalköfen, Dampfkessel und Verbrennungsöfen für stark riechende Gase. Diffuse Emissionen sind zu berücksichtigen. Der Hersteller muss die Abluftemissionen im Zellstoffwerk für folgende chemischen Stoffe bestimmen (Messvorschrift siehe Anhang A.2):

- ▶ Gasförmige Schwefelverbindungen (Schwefel) in Kilogramm S pro Tonne lutro:

Gesamte reduzierte Schwefelverbindungen (TRS - Total reduced sulphur): Summe der folgenden reduzierten übelriechenden Schwefelverbindungen, die bei der Zellstoffherstellung freigesetzt werden: Schwefelwasserstoff, Methylmercaptan, Dimethylsulfid und Dimethyldisulfid, angegeben als S, zuzüglich Schwefeldioxyd (SO_2), angegeben als S

- ▶ Stickoxide (NO_x) in Kilogramm NO_x pro Tonne lutro:

Summe von Stickoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2), angegeben als NO_2

- ▶ Staubemissionen (Staub³⁰) in Kilogramm Staub pro Tonne lutro

Für die genannten Stoffe gelten folgende Referenzwerte:

- ▶ Gasförmige Schwefelverbindungen: Schwefel_{Referenz} = 0,6 kg S/Tonne lutro
- ▶ Stickoxide: NO_{xReferenz} = 2 kg NO/Tonne lutro

Es gelten folgende Anforderungen:

- a) Für jeden einzelnen der Belastungspunkte P_{Schwefel} und P_{NO_x} darf ein Wert von jeweils 1,5 nicht überschritten werden und
- b) die Summe der Belastungspunkte der Abwasser- und Abluftemissionen (P_{CSB}, P_N, P_P, P_{Schwefel} und P_{NO_x}, siehe Kriterien 7.1.2.5.1 und 7.1.2.5.2) darf einen Wert von 5,0 nicht überschreiten.

7.1.2.5.3 Bleichverfahren

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht³¹

Anforderung: Bei der Produktion des Zellstoffes müssen bei dessen Bleichverfahren folgende Anforderungen erfüllt werden:

- ▶ Der Zellstoff darf nicht unter Verwendung von elementarem Chlor gebleicht werden.
- ▶ Bei Chlorverbindungen als Bleichmittel ist nur das Verfahren einer modernen elementar-chlorfreien Bleiche (ECF – elementary chlorine free) zulässig. In diesem Fall muss die spezifische Verbrauchsmenge an Chlordioxyd (ClO₂) als Jahresmittelwert in Kilogramm ClO₂ pro Tonne lutro angegeben werden. Die adsorbierbaren organisch gebundenen Halogene (AOX) müssen im Abwasser gemessen werden. Der Jahresmittelwert der gemessenen AOX-Emissionen im Abwasser darf einen Wert von 0,14 Kilogramm AOX pro Tonne lutro nicht übersteigen.
- ▶ Die spezifische Verbrauchsmenge an biologisch schwer abbaubaren Komplexbildnern (Ethylendiamintetraacetate (EDTA) und Diethylentriaminpentacetate (DTPA)) muss als Jahresmittelwert in Kilogramm pro Tonne lutro angegeben werden.

7.1.2.5.4 Halogen-Gehalt

Kriterium: Ausschluss

³⁰ Siehe Abschnitt 4 „Begriffsbestimmungen“

³¹ Anhand von Prüfberichten nennt der Hersteller die spezifischen Verbrauchsmengen von Ethylendiamintetraacetate (EDTA) und Diethylentriaminpentacetate (DTPA) sowie von ClO₂. Sofern Chlorverbindungen (z. B. ClO₂) bei der Zellstoffbleiche eingesetzt werden, legt der Hersteller einen Prüfbericht über AOX-Emissionen im Abwasser vor. Für die Messungen der AOX-Emissionen muss eine der Prüfmethode ISO 9562, DIN EN 1485, DIN 38409 part 14 oder die gleichwertige EPA 1650C angewendet werden. Die Messungen erstrecken sich auf eine Produktion von 12 Monaten mit einer mindestens monatlichen Probenentnahme. Die vorgelegten Prüfprotokolle müssen von einem Prüflabor erstellt werden, das nach DIN EN ISO/IEC 17025 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) akkreditiert ist oder eine amtliche Anerkennung als GLP-Labor (<https://www.oecd.org/chemicalsafety/testing/oecdseriesonprinciplesofgoodlaboratorypracticeglpandcompliance-monitoring.htm>) vorweist. Herstellereigene Labore werden als gleichwertig anerkannt, wenn diese für die Messungen von einer unabhängigen Stelle als SMT-Labor (supervised manufacturer's testing laboratory) anerkannt sind.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht gemäß ISO 11480 (kontrollierte Verbrennung und Mikrocoulometrie)

Anforderung: Der Halogen-Gehalt der Fasern darf 150 mg/kg nicht übersteigen. Diese Anforderung gilt auch für rezyklierte Fasern.

7.1.2.5.5 Emissionen in die Luft

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Schwefelbilanz³²

Anforderung: Bei Viskosefasern darf der Schwefelgehalt der Emissionen von Schwefelverbindungen in die Luft infolge der Verarbeitung während der Faserproduktion, ausgedrückt als Jahresmittelwert, 30 g/kg erzeugte Stapelfasern und für Filamentfasern für Chargenwäsche 40 g/kg und für integrierte Wäsche 170 g/kg nicht übersteigen. Werden in einem bestimmten Betrieb beide Fasertypen hergestellt, dürfen die Gesamtemissionen die entsprechend gewichteten Durchschnittswerte nicht übersteigen. Diese Anforderung gilt auch für rezyklierte Fasern.

7.1.2.5.6 Emissionen ins Wasser bei der Herstellung von Viskosefasern

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht gemäß der Prüfverfahren in Tabelle 1.

Anforderung: Das Abwasser aus der Herstellung von Viskosefasern darf die in Tabelle 1 genannten Werte (ausgedrückt als Jahresmittelwert) bei der Einleitung in ein Gewässer nicht überschreiten. Diese Anforderung gilt auch für rezyklierte Fasern.³³

Tabelle 1: Abwassergrenzwerte für die Viskosefaserherstellung und zulässige Prüfverfahren

Grenzwerte	Prüfverfahren
1,5 mg Zink /l	EN ISO 11885
1 mg AO _x /l	EN ISO 9562
100 mg CSB /l	ISO 6060 oder DIN ISO 15705 oder DIN 38409-41 oder DIN 38409-44
0,3 mg Sulfid/l	DIN 38405-27 oder ISO 10530

7.1.2.6 Polyesterfasern (100 % Frischfaser oder Rezyklatanteil < 20 %)

Bei Angeboten von Textilien aus Polyesterfrischfasern sowie aus Polyester-Recyclingfasern mit einem Anteil < 20 % sind die Anforderungen a) und b) einzuhalten.

a) Antimongehalt

Kriterium: Ausschluss

³² Anmerkung: Mittels einer Schwefelbilanz über den eingesetzten und wiederverwendeten Schwefelkohlenstoff besteht die Möglichkeit, zu errechnen, was tatsächlich emittiert wird.

³³ Diese Anforderung gilt nicht für genehmigte Einleitungen in eine kommunale Kläranlage, die mindestens die Anforderungen der Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) einhält.

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Erklärung des Zulieferers über den Einsatz antimonfreier Fasern oder Prüfbericht des Faserlieferanten über antimonhaltige Fasern³⁴

Anforderung: Der Antimongehalt im Polyester darf 260 ppm oder von eluierbarem Antimon 30 mg/kg nicht übersteigen.

b) Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOC)

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht des Faserlieferanten nach DIN EN 12619

Anforderung: Die Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (volatile organic compounds – VOC) im Sinne der Industrieemissionsrichtlinie (2010/75/EU) während der Polymerisierung von Polyester und während der Erzeugung der Polyesterfasern, gemessen in den Prozessstufen, in denen sie jeweils auftreten, ausgedrückt als Jahresmittelwert, dürfen für den Frischfaseranteil 1,2 g/kg bei PET-Chips und 10,3 g/kg bei Filamentfasern oder 0,2 g/kg erzeugtes Polyesterharz nicht übersteigen.

7.1.2.7 Recyclingfasern aus Polyester (Rezyklatanteil \geq 20 %)

Bei Angeboten von Textilien aus Polyester-Recyclingfasern mit einem Anteil von \geq 20 % sind die Anforderungen a) und b) einzuhalten.

a) Antimongehalt

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Erklärung des Zulieferers über den Einsatz antimonfreier Fasern oder Prüfbericht des Faserlieferanten über antimonhaltige Fasern³⁶

Anforderung: Der Antimongehalt im Polyester darf 260 ppm oder von eluierbarem Antimon 30 mg/kg nicht übersteigen.

b) Rezyklatgehalt

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung

Anforderung: Die Recyclingfasern aus Polyester müssen mit einem Mindestgehalt PET, das aus Produktions- und/oder Verbraucherabfällen recycelt wurde, hergestellt werden. Der Einsatz von Getränkeverpackungen aus PET zur Herstellung von rezyklierten Fasern ist erlaubt. [Ab 2025: Der Einsatz von Getränkeverpackungen aus PET zur Herstellung von rezyklierten Fasern ist nicht erlaubt.] Stapelfasermischungen müssen mindestens 50 % und Filamentfasern mindestens 20 % rezyklierte Fasern enthalten.

³⁴ Die Prüfung erfolgt nach der folgenden Methode: direkte Bestimmung durch Atom-Absorptionsspektrometrie. Die Prüfung muss an der Rohfaser erfolgen, bevor eine Nassbehandlung durchgeführt wird. Eluierung nach DIN EN ISO 105-E04 / Bestimmung nach ISO 17294-2 (ICP/MS).

7.1.2.8 Polyamidfasern (100 % Frischfaser oder Rezyklatanteil < 20 %)

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfberichte für das Rohgas und das Reingas, aus denen hervorgeht, dass eine Minderung von mindestens 95 % erreicht wird

Anforderung: Bei textilen Endprodukten aus Polyamid (100 % Frischfaser oder Rezyklatanteil < 20 %) dürfen die N₂O-Emissionen in die Luft während der Monomer-Produktion für den Frischfaseranteil, ausgedrückt als Jahresmittelwert, 9 g/kg erzeugter Polyamid-6-Faser und 9 g/kg erzeugter Polyamid-6.6-Faser nicht übersteigen. Dazu müssen Minderungstechniken bei der Caprolactam- und Adipinsäureherstellung eingesetzt werden. Es ist sicherzustellen, dass der Minderungsgrad für N₂O-Emissionen bei der Adipinsäureherstellung mindestens 95 % beträgt.

7.1.2.9 Recyclingfasern aus Polyamid (Rezyklatanteil >= 20 %)

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung

Anforderung: Bei textilen Endprodukten aus Recyclingfasern aus Polyamid müssen die Fasern mit mindestens 20 % Nylon, das aus Produktions- und/oder Verbraucherabfällen zurückgewonnen wurde, hergestellt werden.

7.1.2.10 Polyacrylfasern

a) Acrylnitril

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht des Faserlieferanten³⁵

Anforderung: Der Restgehalt an Acrylnitril in den Rohfasern, die den Produktionsbetrieb verlassen, muss weniger als 1,5 mg/kg betragen.

b) Acrylnitril-Emissionen

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht nach Verein Deutscher Ingenieure (VDI)-Richtlinie 3863 Bl. 1 und 2

Anforderung: Die Acrylnitril-Emissionen in die Luft (während der Polymerisierung und bis zu der für den Spinnprozess bereiten Lösung), ausgedrückt als Jahresmittelwert, müssen weniger als 1 g/kg hergestellte Fasern betragen.

7.1.2.11 Elastanfasern

a) Organozinnverbindungen

³⁵ Die Prüfung erfolgt nach der folgenden Methode: Extraktion mit siedendem Wasser und Quantifizierung mit Kapillarsäulen-Gas-Flüssig-Chromatografie.

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Faserlieferanten³⁶

Anforderung: Organozinnverbindungen dürfen nicht verwendet werden.

b) Aromatische Diisocyanate

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Faserlieferanten sowie Prüfbericht³⁷

Anforderung: Bei der Polymerisierung und dem Spinnprozess darf die Konzentration aromatischer Diisocyanate einen Wert von 0,05 mg/m³ (entsprechend 0,005 ml/m³) am Arbeitsplatz, gemessen in den Prozessstufen, in denen sie jeweils auftreten, ausgedrückt als 8-h-Mittelwert (Schicht-Mittelwert), nicht überschreiten.

7.1.2.12 Polypropylenfasern

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Faserlieferanten

Anforderung: Pigmente auf Bleibasis dürfen nicht verwendet werden.

7.1.2.13 Elastolefin

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Faserlieferanten sowie aktuelle Sicherheitsdatenblätter des Spinnöls

Anforderung: Die für die Herstellung von Elastolefin verwendeten Spinnöle dürfen folgende Substanzen nicht enthalten:

- ▶ Octamethylcyclotetrasiloxane D4 CAS 556-67-2,
- ▶ Decamethylcyclopentasiloxane D5 CAS 541-02-6,
- ▶ Dodecamethylcyclohexasiloxane D6 CAS 540-97-6

Verunreinigungen dieser Substanzen dürfen ein Limit von 0,10 % im Spinnöl nicht überschreiten.

³⁶ Der Nachweis über den Gehalt an Organozinnverbindungen kann nach DIN EN 17353, DIN CEN ISO/TS 16179 oder DIN EN ISO 22744-1 erbracht werden.

³⁷ Es werden geeignete Prüfverfahren mittels HPLC von anerkannten Prüflaboren akzeptiert.

7.1.3 Abbaubarkeit von Hilfs- und Appreturmitteln für Fasern und Garne

a) Schlichtemittel

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Erklärungen der Chemikalienlieferanten sowie Prüfberichte oder Sicherheitsdatenblätter (siehe Tabelle 2)

Anforderung: Mindestens 95 % (Trockengewicht) der Bestandteile eines für Garne angewandten Schlichtemittels müssen leicht biologisch abbaubar sein oder recycelt werden. Berücksichtigt wird die Summe der einzelnen Bestandteile (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Grenzwerte für die biologische Abbaubarkeit von auf Fasern und Garnen aufgetragenen Schlichtemitteln und zulässige Prüfmethode

Grenzwerte	Prüfmethode ³⁸
Leicht biologisch abbaubar: Abbau des gelösten organischen Kohlenstoffs zu 70 % innerhalb von 28 Tagen oder 60 % des theoretischen maximalen Werts des Sauerstoffverbrauchs oder der Kohlendioxidbildung innerhalb von 28 Tagen	OECD 301 A, ISO 7827 OECD 301 B, ISO 9439 OECD 301 C, OECD 301 D, OECD 301 E, OECD 301 F, ISO 9408 OECD 310, ISO 14593 ISO 10708

b) Zusatzmittel für Spinnlösungen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Angabe aller Zusatzmittel für Spinnlösungen, Spinnzusatzmitteln und Zubereitungen für das Primärspinnen (einschließlich Kardieröle, Spinnappreturen und -öle) und deren Herstellern, Erklärungen der Chemikalienlieferanten sowie Prüfberichte oder Sicherheitsdatenblätter (siehe Tabelle 3)

Anforderung: Zusatzmittel für Spinnlösungen, Spinnzusatzmittel und Zubereitungen für das Primärspinnen (einschließlich Kardieröle, Spinnappreturen und -öle): Mindestens 90 % (Trockengewicht) der Bestandteile der Zubereitung müssen leicht biologisch abbaubar, inhärent biologisch abbaubar oder in Abwasserbehandlungsanlagen entfernbar sein. Berücksichtigt wird die Summe der einzelnen Bestandteile (siehe Tabelle 3).

³⁸ Die entsprechenden ISO-Normen und REACH-Methoden³⁸ werden als gleichwertig anerkannt:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:142:0001:0739:DE:PDF>
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:220:0001:0094:de:PDF>

Tabelle 3: Grenzwerte für die biologische Abbaubarkeit von Zusatzmitteln für Spinnlösungen und zulässige Prüfmethode

Grenzwerte	Prüfmethode ³⁸
<p>Leicht biologisch abbaubar: Abbau des gelösten organischen Kohlenstoffs zu 70 % innerhalb von 28 Tagen oder 60 % des theoretischen maximalen Werts des Sauerstoffverbrauchs oder der Kohlendioxidbildung innerhalb von 28 Tagen</p>	OECD 301 A, ISO 7827 OECD 301 B, ISO 9439 OECD 301 C, OECD 301 D, OECD 301 E, OECD 301 F, ISO 9408 OECD 310, ISO 14593 ISO 10708
<p>Inhärent biologisch abbaubar: Abbau des gelösten organischen Kohlenstoffs zu 80 % innerhalb von 7 Tagen (evt. 28 Tagen).</p>	OECD 302 B, ISO 9888 OECD 302 C
<p>Eliminierbarkeit in Laborkläranlagen: Abbau des gelösten organischen Kohlenstoffs zu 80 % (Plateauphase)</p>	OECD 303A/B, ISO 11733

7.1.4 Daunen und Federn von Wassergeflügel (Gänse und Enten)

7.1.4.1 Daunen- und Federgewinnung

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Nachweis der Rückverfolgbarkeit der Ware/Füllung sowie der Nachweis, dass keine Federgewinnung vom lebenden Tier vorgenommen wurde, über Auditberichte oder Zertifikate qualifizierter und anerkannter Prüfinstitute, beispielsweise gemäß dem Responsible Down Standard, dem Traceable Down Standard oder dem DOWNPASS.

Anforderung: Federgewinnung vom lebenden Tier, Lebendrupf und Mauserrauf sowie die Gewinnung von Federn und Daunen von Tieren, die zur Produktion von Stopfleber gehalten werden, ist nicht zulässig.

7.1.4.2 Abwasser für die Einleitungsstelle (Direkteinleitung) bei der Verarbeitung von Daunen und Federn

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Einhaltungserklärung des Betreibers der Verarbeitungsanlage und Prüfberichte³⁹ inkl. Häufigkeit der Messungen der Ablaufwerte (siehe Tabelle 4)⁴⁰

³⁹ Anerkannt werden Prüfberichte zur Einhaltung der Anforderungen gemäß Anhang 38 der Abwasserverordnung oder vergleichbare internationale Prüfberichte.

⁴⁰ Bei Einleitung in eine kommunale Kläranlage legt der Bieter zusätzlich den Genehmigungsbescheid der Anlage vor, der zeigt, dass die Einleitung genehmigt ist und dass die kommunale Kläranlage zumindest die Anforderungen nach 91/271/EWG einhält.

Anforderung: Abwasser aus Nassbehandlungsanlagen darf bei der Einleitung in ein Gewässer die Werte gemäß Tabelle 4 nicht überschreiten. Die Abwasserreinigungsanlage ist regelmäßig (mindestens halbjährlich) zu überwachen.⁴¹

Tabelle 4: Abwassergrenzwerte für die Direkteinleitung bei der Verarbeitung von Daunens und Federn und zulässige Prüfverfahren

Grenzwerte	Prüfverfahren ⁴²
CSB: 160 mg/l (ausgedrückt als Jahresdurchschnittswert)	ISO 6060 oder DIN 38409-41 oder DIN 38409-44 oder DIN ISO 15705
BSB ₅ : 30 mg/l	DIN EN 1899-1 oder ISO 5815-1/-2
TSS: 30 mg/l	DIN EN 872 oder ISO 11923
Ammoniumstickstoff: 10 mg/l	DIN EN ISO 11732
Stickstoff gesamt: 20 mg/l	DIN EN ISO 12260
Phosphor gesamt: 2 mg/l	DIN EN ISO 11885
Persistenter Schaum an der Einleitestelle	
Der pH-Wert des in Oberflächengewässer eingeleiteten Abwassers muss zwischen 6 und 9 betragen (wenn der pH-Wert des Vorfluters nicht außerhalb dieses Bereichs liegt), und die Temperatur muss weniger als 35 °C betragen (wenn diese Temperatur nicht bereits im Vorfluter überschritten wird).	

7.1.4.3 Ausschluss von APEO-haltigen Waschmittel

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Einhaltungserklärung des Betreibers der Verarbeitungsanlage und Prüfberichte zur Einhaltung der Anforderungen gemäß Anhang 38 der Abwasserverordnung oder vergleichbare internationale Prüfberichte⁴³.

Anforderung: APEO-haltige Waschmittel sind verboten. Die Grenzwerte bei Direkt- und Indirekteinleitung dürfen 5 µg/l APEO (NPEO, OPEO, NP und OP) nicht überschreiten.

7.1.5 Füllmaterialien

Eingesetzte Füllmaterialien müssen die Anforderungen unter Punkt 7.1.6 „Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften“ einhalten. Spezielle Anforderungen sind im Folgenden formuliert:

⁴¹ Diese Anforderung gilt nicht, wenn nachgewiesen werden kann, dass die Einleitung in die kommunale Kläranlage genehmigt ist und die kommunale Kläranlage mindestens die Anforderungen der Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) einhält.

⁴² Anwendung aus der qualifizierten Stichprobe oder der 2-Stunden-Mischprobe.

⁴³ Dabei können folgende Prüfverfahren angewendet werden (aus der qualifizierten Stichprobe oder der 2-Stunden-Mischprobe): NPEO, OPEO, NP and OP: ISO 18857-1, ISO 18857-2, ISO 18254-1 oder ASTM D7742-17.

7.1.5.1 Polyurethan (PUR)

a) Diisocyanate

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht⁴⁴

Anforderung: Bei der Polymerisierung darf die Konzentration aromatischer Diisocyanate einen Wert von $0,05 \text{ mg/m}^3$ (entsprechend $0,005 \text{ ml/m}^3$) am Arbeitsplatz, gemessen in den Prozessstufen, in denen sie jeweils auftreten, ausgedrückt als 8-h-Mittelwert (Schicht-Mittelwert), nicht überschreiten.

b) Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKWs)

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung

Anforderung: Fluorchlorkohlenwasserstoffe dürfen zum Aufschäumen von Polyurethan nicht verwendet werden.

c) Gefährliche Stoffe und Gemische

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht

Anforderung: Die Konzentration der nachstehend aufgelisteten Stoffe und Gemische im PUR-Schaum darf die in Anhang A.3 genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

d) VOC-Emissionen nach 72 Stunden

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht⁴⁵

Anforderung: Die Prüfkammerkonzentration der nachstehend aufgelisteten flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) nach 72 Stunden dürfen die in Tabelle 5 genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

⁴⁴ Es werden geeignete Prüfverfahren mittels HPLC von anerkannten Prüflaboren akzeptiert.

⁴⁵ Die folgenden Kombinationen von Proben und Prüfkammer sind zulässig: Probe mit den Abmessungen $25 \times 20 \times 15 \text{ cm}$ wird in eine Prüfkammer mit einem Volumen von $0,5 \text{ m}^3$ platziert; oder Proben mit den Abmessungen $25 \times 20 \times 15 \text{ cm}$ werden in eine Prüfkammer mit einem Volumen von $1,0 \text{ m}^3$ platziert. Die Schaumprobe wird gemäß den Normen DIN EN ISO 16516, 16000-9 und ISO 16000-11 auf den Boden der Emissionsprüfkammer gelegt und drei Tage bei 23 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 % konditioniert. Die Luftwechselzahl n beträgt $0,5$ je Stunde bei einem Belastungsfaktor L der Prüfkammer von $0,4 \text{ m}^2/\text{m}^3$ (= wirksame Oberfläche der Probe im Verhältnis zu den Kammermaßen ohne versiegelte Kanten und Rückseite der Probe). Die Probenahme erfolgt 72 ± 2 Stunden nach Beschickung der Kammer für die Dauer einer Stunde mit Tenax-TA-Röhrchen und DNPH-Kartuschen für die VOC- bzw. Formaldehyd-Bestimmung. Die VOC-Emissionen werden in Tenax-TA-Adsorptionsröhrchen eingeschlossen und dann gemäß der Norm ISO 16000-6 mittels Thermodesorption GC-MS analysiert. Die Ergebnisse werden halbquantitativ als Toluoläquivalent ausgedrückt. Alle spezifizierten Einzelanalyte werden ab einer Konzentrationsgrenze von $\geq 1 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$ erfasst. Der VOC-Gesamtwert ist die Summe aller Analyte mit einer Konzentration von $\geq 1 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$, die während des Retentionszeitfensters von n-Hexan (C6) (inklusive) zu n-Hexadecan (C16) (inklusive) eluieren. Die Summe aller nachweisbaren Bestandteile, die gemäß CLP-Verordnung (EG/ 1272/2008) in die Kategorie C1A oder C1B eingestuft werden, ist die Summe aller dieser Stoffe mit einer Konzentration von $\geq 1 \text{ } \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sollten die Testergebnisse die Normgrenzwerte übersteigen, muss eine stoffspezifische Quantifizierung durchgeführt werden. Formaldehyd kann gemäß der Norm ISO 16000-3 bestimmt werden, indem die Luftprobe auf eine DNPH-Kartusche geleitet und dann mittels HPLC/UV analysiert wird. Eine Prüfung nach der Norm CEN/TS 16516 wird als der Normenreihe ISO 16000 gleichwertig angesehen.

Tabelle 5: Grenzwerte für VOC-Emissionen nach 72 Stunden für PUR-Schaum

Stoff (CAS-Nummer)	Grenzwert (mg/m ³)
Formaldehyd (50-00-0)	0,005
Toluol (108-88-3)	0,1
Styrol (100-42-5)	0,005
Nachweisbare Verbindungen, die gemäß CLP-Verordnung (EG/1272/2008) in die Kategorie C1A oder C1B eingestuft werden (jede einzelne Verbindung)	0,005
Gesamtmenge aller nachweisbaren Verbindungen, die gemäß CLP-Verordnung (EG/1272/2008) in die Kategorie C1A oder C1B eingestuft werden	0,04
Aromatische Kohlenwasserstoffe	0,3
VOC (gesamt)	0,5

e) Treibmittel

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung

Anforderung: Halogenierte organische Verbindungen dürfen nicht als Treibmittel oder Hilfstreibmittel eingesetzt werden.

7.1.6 Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung, Bestätigung der Vorlieferanten und Sicherheitsdatenblätter

Anforderung: An Farbmittel und Textilhilfsmittel gelten folgende Anforderungen:

- a) Farbmittel und Textilhilfsmittel dürfen keine Stoffe enthalten, die unter der Chemikalienverordnung REACH (EG/1907/2006)⁴⁶ als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“) aufgenommen wurden. Es gilt die Fassung der Kandidatenliste zum Zeitpunkt der Antragsstellung⁴⁷. Ist der Stoff Bestandteil einer Zubereitung (eines Gemisches), so darf seine Konzentration 0,10 Gewichtsprozent nicht überschreiten. Liegt nach der CLP-Verordnung (EG/1272/2008) ein strengerer, spezifischer Konzentrationsgrenzwert für einen Stoff in einem Gemisch vor, so gilt dieser.
- b) Farbmittel und Textilhilfsmittel müssen die Grenzwerte aus Kapitel 1 der ZDHC MRSL einhalten. Es gilt die Fassung der ZDHC MRSL zum Zeitpunkt der Antragstellung.⁴⁸

⁴⁶ VERORDNUNG (EG) Nr. 1907/2006 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH), zur Schaffung einer Europäischen Agentur für chemische Stoffe, zur Änderung der Richtlinie 1999/45/EG und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 793/93 des Rates, der Verordnung (EG) Nr. 1488/94 der Kommission, der Richtlinie 76/769/EWG des Rates sowie der Richtlinien 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/EG und 2000/21/EG der Kommission.

⁴⁷ Die Kandidatenliste in der jeweils aktuellen Fassung findet sich unter: <https://echa.europa.eu/de/candidate-list-table>

⁴⁸ <http://www.roadmaptozero.com/programme/manufacturing-restricted-substances-list-mrsl-conformity-guidance/>

- c) Farbmittel und Textilhilfsmittel, die gemäß den Kriterien der CLP-Verordnung (EG/1272/2008)⁴⁹ mit den im Anhang unter A.4 genannten H-Sätzen eingestuft sind oder die die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen, dürfen nicht eingesetzt werden.⁵⁰

7.1.7 Spezielle stoffliche Anforderungen in den Veredelungsprozessen

Die speziellen stofflichen Anforderungen gelten zusätzlich zu den allgemeinen stofflichen Anforderungen oder konkretisieren diese, indem auf besonders problematische Stoffe für bestimmte Verarbeitungsschritte noch einmal ausdrücklich hingewiesen wird.

7.1.7.1 Ausschluss von quartären Ammoniumverbindungen in allen Prozessstufen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Chemikalienlieferanten oder Textilveredlers, dass die aufgeführten Chemikalien nicht eingesetzt werden

Anforderung: DTDMAC, DSDMAC und DHTDMAC sind nicht erlaubt.

7.1.7.2 Ausschluss von Nanomaterialien in allen Prozessstufen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung unter Angabe der eingesetzten Nanomaterialien und der Form des Nanomaterials, mit der die Testung und Einstufung vorgenommen worden ist

Anforderung: Technisch hergestellte Nanomaterialien mit den im Anhang unter A.4 aufgeführten H-Sätzen dürfen nicht eingesetzt werden. Die Einstufung muss anhand von Daten, die für die eingesetzte Nanoform des Stoffes geeignet sind, vorgenommen werden.

7.1.7.3 Ausschluss von mineralölbasiertem Antischaummittel in allen Prozessstufen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Chemikalienlieferanten oder Textilveredlers, dass mineralölbasierte Antischaummittel nicht eingesetzt werden

Anforderung: Mineralölbasierte Antischaummittel dürfen nicht eingesetzt werden.

⁴⁹ 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 (CLP -Verordnung).

⁵⁰ Die harmonisierten Einstufungen und Kennzeichnungen gefährlicher Stoffe finden sich in Anhang VI, Teil 3 der CLP-Verordnung (EG/1272/2008).

7.1.7.4 Ausschluss von Chlorbleichmittel in der Vorbehandlung

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Chemikalienlieferanten oder Textilveredlers, dass Chlorbleichmittel nicht eingesetzt werden

Anforderung: Chlorbleichmittel dürfen nicht verwendet werden.

7.1.7.5 Ausschluss von enzymatischen Entschlichtungsmitteln und enzymatischen Oberflächenmodifikationen in der Vorbehandlung

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Chemikalienlieferanten oder Textilveredlers, dass die im Anhang unter A.5 spezifizierten Ausnahmevoraussetzungen und der Europäischen Leitfaden „Industry Guidelines on the Safe Handling of Enzymes in the Textile Finishing/Garment Finishing Industry“⁵¹ beachtet werden

Anforderung: Enzymatische Verfahren sind nur unter den im Anhang unter A.5 spezifizierten Ausnahmevoraussetzungen und unter Beachtung der Einhaltung des Europäischen Leitfadens „Industry Guidelines on the Safe Handling of Enzymes in the Textile Finishing/Garment Finishing Industry“⁵³ zulässig.

7.1.7.6 Ausschluss von Chromsalze enthaltende Beizenfarbstoffe im Färbeprozess

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Chemikalienlieferanten oder Textilveredlers, dass Chromsalze enthaltende Beizenfarbstoffe nicht enthalten sind

Anforderung: Chromsalze enthaltende Beizenfarbstoffe dürfen nicht verwendet werden.

7.1.7.7 Ausschluss von biozid- und biostatischen Produkten in der Ausrüstung

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Chemikalienlieferanten oder Textilveredlers, dass Biozide – mit Ausnahme von Topfkonservierern - im Sinne der Biozid-Verordnung (EU) Nr. 528/2012⁵² und biostatische Produkte⁵³ nicht verwendet werden

Anforderung: Biozide im Sinne der Biozid-Verordnung (EU) Nr. 528/2012⁵⁴ und biostatische Produkte⁵⁵ dürfen nicht verwendet werden. Topfkonservierer sind davon ausgenommen. Als

⁵¹ Europäischer Leitfaden „[Industry Guidelines on the Safe Handling of Enzymes in the Textile Finishing/ Garment Finishing Industry](#)“

⁵² Verordnung (EU) Nr. 528/2012 über Bereitstellung und Gebrauch von Biozidprodukten

⁵³ Als biostatische Produkte gelten sämtliche Stoffe mit wachstums- und vermehrungshemmender Wirkung.

Topfkonservierer sind Substanzen zugelassen, die der europäischen Biozidverordnung entsprechen und in der Liste der Wirkstoffe für Topfkonservierer (Produktarttyp PT6) aufgeführt sind.

7.1.7.8 Flammhemmstoffe in der Ausrüstung

Im Vorfeld der Ausschreibung von Bettwaren und Bettwäsche ist zu prüfen, ob brandschutztechnische Gründe für den Einsatz eines Flammsschutzes vorliegen.

Liegen keine brandschutztechnischen Gründe vor, ist das Kriterium folgendermaßen zu formulieren.

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Chemikalienlieferanten oder Textilveredlers, dass keine Flammhemmstoffe oder inhärenter Flammschutz eingesetzt wurde

Anforderung: Die Ausrüstung von Textilien mit Flammhemmstoffen oder inhärentem Flammschutz ist nicht zulässig.

Liegen brandschutztechnischen Gründe bei Bettwaren und Bettwäsche vor, ist das Kriterium folgendermaßen zu formulieren.

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Chemikalienlieferanten oder Textilveredlers, welche Flammschutzmittel, inkl. CAS-Nummer, eingesetzt werden oder die Art und den Namen der eingesetzten inhärenten Faser

Anforderung: Die flammhemmende Wirkung sollte vorzugsweise durch die Gewebestruktur erreicht werden. Alternativ sollte die flammhemmende Wirkung durch den Einsatz inhärenter Fasern erreicht werden. Kommen Flammhemmstoffe zum Einsatz, müssen die unter Punkt 7.1.6 „Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften“ aufgeführten Anforderungen einhalten.

7.1.7.9 Ausschluss von halogenierten Stoffen in der Ausrüstung

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Chemikalienlieferanten oder Textilveredlers, dass halogenierte Stoffe – auch in Gemischen – nicht verwendet werden

Anforderung: Halogenierte Stoffe als solche oder in Gemischen dürfen nicht als Antifilzmittelausrüstung verwendet werden.

7.1.7.10 Ausschuss von per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) in der Ausrüstung und Beschichtung

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Chemikalienlieferanten oder Textilveredlers, dass keine per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) verwendet werden

Anforderung: Es dürfen keine per- und polyfluorierten Chemikalien (PFC) eingesetzt werden.

7.1.8 Flüchtige organische Verbindungen (VOC) beim Imprägnieren, Drucken oder Beschichten

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung, dass entweder keine Hilfsmittel zum Imprägnieren, Drucken oder Beschichten eingesetzt werden, oder Herstellererklärung über die verwendeten Hilfsmittel und Prüfbericht oder geeignete Unterlagen des Textilveredlers⁵⁴

Anforderung: Die gebrauchsfertigen Formulierungen der Imprägnierflotten, Druckpasten oder Beschichtungscompounds dürfen nicht mehr als 5 % flüchtige Verbindungen (VOC) enthalten.

7.1.9 Abbaubarkeit der Textilhilfsmittel

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung, Bestätigung des Textilveredlers bzw. des Chemikalienlieferanten, Sicherheitsdatenblätter und Prüfberichte siehe Anhang A.5

Anforderung: Mindestens 90 Gewichtsprozent der Inhaltsstoffe der verwendeten Weichgriffmittel und Komplexbildner müssen unter aeroben Bedingungen leicht biologisch abbaubar oder inhärent biologisch abbaubar und/oder in Kläranlagen eliminierbar sein. Tenside müssen aerob leicht biologisch abbaubar sein. Alle nichtionischen und kationischen Tenside müssen auch unter anaeroben Bedingungen biologisch abbaubar sein.

7.1.10 Grenzwerte für die Einleitung von Abwässern aus der Textilveredelung

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Einhaltungserklärung des Betreibers der Textilveredelungsanlage sowie Prüfberichte⁵⁵ inkl. Häufigkeit der Messungen der Ablaufwerte (siehe Tabelle 6). Alternativ zur Messung des Kupfer-, Nickel- und Chromgehaltes:

⁵⁴ Dies können Prüfberichte über eine Untersuchung der Druckpaste auf VOC sein, wenn eine Berechnung nicht möglich ist, z. B. wenn der VOC-Gehalt einer Komponente nicht verfügbar ist. Weitere relevante Unterlagen sind Sicherheitsdatenblätter und Lieferantenerklärungen über den VOC-Gehalt in den Komponenten, Erklärungen des Textilveredlers oder das Schema für die Berechnung des VOC-Gehaltes.

⁵⁵ Anerkannt werden Prüfberichte zur Einhaltung der Anforderungen gemäß Anhang 38 der Abwasserverordnung oder vergleichbare internationale Prüfberichte.

Vorlage einer Erklärung des Betreibers der Textilveredelungsanlage, dass Metallkomplexfarbstoffe mit Kupfer, Chrom oder Nickel nicht Teil der Färberezeptur sind. Bei Einleitung in eine kommunale Kläranlage legt der Textilveredler zusätzlich den Genehmigungsbescheid der Textilveredelungsanlage vor, der zeigt, dass die Einleitung genehmigt ist und dass die kommunale Kläranlage zumindest die Anforderungen nach 91/271/EWG einhält.

Anforderung: Abwasser aus Nassbehandlungsanlagen darf bei der Einleitung in ein Gewässer sowie bei der Vermischung mit anderem Abwasser die Werte in Tabelle 6 nicht überschreiten.

Tabelle 6: Abwassergrenzwerte für die Einleitung aus der Textilveredlung und zulässige Prüfverfahren

Grenzwerte	Prüfverfahren ⁵⁶
Grenzwerte bei der Einleitung in ein Gewässer: nur Direkteinleitung⁵⁷	
CSB: 100 mg/l ⁵⁸ (ausgedrückt als Jahresdurchschnittswert)	ISO 6060 oder DIN 38409-41 oder DIN 38409-44 oder DIN ISO 15705
BSB ₅ : 30 mg/l	DIN EN 1899-2 oder ISO 5815-1
Sulfit: 1 mg/l	DIN EN ISO 10304-3
Ammoniumstickstoff: 10 mg/l	DIN EN ISO 11732
Stickstoff gesamt: 15 mg/l	DIN EN ISO 12260
Phosphor gesamt: 2 mg/l	DIN EN ISO 11885
Die Farbigkeit muss folgende Werte einhalten: Spektraler Absorptionskoeffizient bei 436 nm (Gelbbereich) 7 m ⁻¹ 525 nm (Rotbereich) 5 m ⁻¹ 620 nm (Blaubereich) 3 m ⁻¹	DIN 38404-3
Giftigkeit gegenüber Fischeiern GEI: 2	DIN EN ISO 15088
Der pH-Wert des in Oberflächengewässer eingeleiteten Abwassers muss zwischen 6 und 9 betragen (wenn der pH-Wert des Vorfluters nicht außerhalb dieses Bereichs liegt), und die Temperatur muss weniger als 35 °C betragen (wenn diese Temperatur nicht bereits im Vorfluter überschritten wird).	
Grenzwerte für Abwasser vor der Vermischung mit anderem Abwasser (Direkt- und Indirekteinleitung)	
AOX: 0,5 mg/l	AOX (Chloridgehalt < 5g/l): DIN EN ISO 9562
Sulfid: ≤1 mg/l	DIN 38405-27 oder ISO 10530
Kupfer: 0,4 mg/l	ISO 8288

⁵⁶ Anwendung aus der qualifizierten Stichprobe oder der 2-Stunden-Mischprobe.

⁵⁷ Diese Grenzwerte müssen nicht nachgewiesen werden, wenn die Einleitung in die kommunale Kläranlage genehmigt ist und die kommunale Kläranlage mindestens die Anforderungen der Richtlinie des Rates vom 21. Mai 1991 über die Behandlung von kommunalem Abwasser (91/271/EWG) einhält.

⁵⁸ Der Wert kann in Ausnahmefällen bis zu 150mg/l betragen: wenn die spezifische Abwassermenge weniger als 25m³/t behandeltem Textil beträgt (als Jahresdurchschnittswert), oder wenn die Reinigungsleistung mindestens bei 95 % als Jahresdurchschnittswert liegt.

Grenzwerte	Prüfverfahren ⁵⁶
Nickel: 0,2 mg/l	ISO 8288
Chrom gesamt: 0,3 mg/l	ISO 9174 oder DIN EN 1233
Zinn: 2 mg/l	DIN EN ISO 11885
Zink: 0,8 mg/l	DIN EN ISO 11885
Antimon: 1,2 mg/l	DIN EN ISO 11885

7.1.11 Abluftemissionen in der Textilveredelung

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung des Betreibers der Textilveredelungsanlage (entweder Bericht nach Anhang A.6 oder einen Prüfbericht nach DIN EN 12619 (gesamter gasförmigen organisch gebundener Kohlenstoff), DIN CEN/TS 17638 (Formaldehyd) und DIN CEN/TS 17638 (Ammoniak))⁵⁹

Anforderung: Beim Thermofixieren, Thermosolieren, Beschichten, Imprägnieren oder Appretieren von Textilien, einschließlich der zugehörigen Trocknungsanlagen, darf die Summe organischer Stoffe als Gesamt-Kohlenstoff 0,8 g C/kg Textilien nicht überschreiten. Aus Verschleppungen von vorgeschalteten Prozessen und aus Restgehalten von Präparationen dürfen zusätzlich maximal jeweils 0,4 g C/kg Textilien emittiert werden. Bei kritischen Stoffen wie Formaldehyd sowie gasförmigen anorganischen Stoffen wie Ammoniak ist zusätzlich die Angabe eines stoffspezifischen Emissionsfaktors erforderlich. Es ist ein Grenzwert von maximal 5 mg/m³ für Formaldehyd und von maximal 10 mg/m³ für Ammoniak einzuhalten.⁶⁰

7.1.12 Einzelstoffliche Anforderungen und Prüfungen am Endprodukt

Die einzelstofflichen Anforderungen gelten zusätzlich zu den Anforderungen unter Punkt 7.1.6 „Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften“ und unter Punkt 7.1.7 „Spezielle stoffliche Anforderungen in den Veredelungsprozessen“ und konkretisieren diese, indem eine Prüfung am Endprodukt verlangt wird.

7.1.12.1 Formaldehyd

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht nach DIN EN ISO 14184-1⁶¹

Anforderung: Der Gehalt an freiem und teilweise hydrolisierbarem Formaldehyd muss im Fertigtgewebe unter 75 mg/kg, sein.

⁵⁹ Bei der Prüfung wird der warenbezogene Emissionsfaktor aus dem gemessenen Konzentrationswert und dem tatsächlichen Luft-Waren-Verhältnis bestimmt.

⁶⁰ Ausnahme: falls Ammoniumsulfamat als Flammhemmstoff eingesetzt wird, kann der Wert bei maximal 20 mg/m³ liegen.

⁶¹ Ebenso anerkannt werden Prüfberichte nach Öko-Tex Standard 100.

7.1.12.2 Extrahierbare Schwermetalle

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht nach DIN 54233 oder nach DIN EN 16711-2⁶²

Anforderung: Die folgenden Schwermetalle dürfen höchstens zu den in der Tabelle 7 genannten Mengen extrahiert werden.

Tabelle 7: Extrahierbare Schwermetalle

Extrahierbare Schwermetalle	Grenzwerte ⁶³ in mg/kg
Antimon	30
Arsen	0,2
Blei	0,2
Cadmium	0,1
Chrom	1
Cr(VI)	< 0,5
Kobalt	1
Kupfer	25
Nickel	1
Quecksilber	0,02

7.1.12.3 Anforderungen an Naturkautschuk

Kriterium: Bewertung

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht⁶⁴

Anforderung: Der Gehalt an löslichen Proteinen aus Naturkautschuk darf 200 mg/kg nicht überschreiten. Darüber hinaus sind Produkte ab 20 mg/kg löslicher Proteine zu kennzeichnen.

7.1.12.4 Prüfungen von Accessoires

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung, dass kein nickellässiges oder anderes

⁶² Chrom(VI) kann auch nach der Methode DIN 38405-24 (D-24) gemessen werden, die Nachweisgrenze darf dabei jedoch nicht 0,5 mg/kg überschreiten.

⁶³ Entspricht der Kategorie I bei OEKO-TEX® Standard 100, Edition 02.2023

⁶⁴ Der Prüfbericht ist nach folgender Methode vorzulegen: Quantitative Bestimmung löslicher Proteine in Extrakten aus Bedarfsgegenständen nach DIN EN 455-3 (medizinische Handschuhe) bzw. nach der 59. Mitteilung des BfR (ehemals BgVV), Bgbl. 42 (Handschuhe, Luftballons, Sauger).

metallisches Zubehör verwendet wurde bzw. Bescheinigung des Zulieferers, dass die eingesetzte metallisierte Komponente dieser Anforderung entspricht. Alternativ kann ein Prüfbericht von einer für diese Prüfung anerkannten Prüfstelle vorgelegt werden, die die Unbedenklichkeit hinsichtlich der dermalen Exposition für Nickel nachweist. Als Prüfmethode kann DIN EN 1811 ggf. in Verbindung mit DIN EN 12472 angewendet werden. Die Prüfung der Zusammensetzung der anderen Metallkomponenten erfolgt nach GC-ICP-MS oder nach DIN ISO 11466, die Prüfung auf Phthalate nach DIN EN ISO 1438 oder nach DIN EN ISO 16181. Für die Prüfung auf TCEP werden geeigneten Prüfverfahren von Prüflaboren, die nach DIN EN ISO 17025 akkreditiert sind, anerkannt (siehe auch 7.1.12.6 Phthalate und Weichmacher).

Anforderung: Für Metall- und Kunststoffteile wie Reißverschlüsse, Knöpfe und sonstige Verschlüsse müssen folgende Prüfungen durchgeführt und entsprechende Grenzwerte eingehalten werden. Für Zubehör aus Metallen müssen Prüfungen auf Blei, Cadmium und Chrom (sofern Teile verchromt sind) durchgeführt werden. Es sind folgende Grenzwerte einzuhalten: Blei 90 mg/kg, Cadmium 50 mg/kg, Chrom 60 mg/kg. Für Nickel in metallischen Gegenständen, die länger mit der Haut in Kontakt kommen, gilt der Migrationswert für Metalllegierungen von 0,5 µg/cm²/Woche. Für Zubehör aus Kunststoffteilen dürfen keine Phthalate verwendet werden.

7.1.12.5 Chlorphenole

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Messergebnisse nach dem Prüfverfahren für Chlorphenole in Anlehnung an DIN EN ISO 17070 oder nach DIN 50009

Anforderung: Der Gehalt an Chlorphenolen sowie ihrer Salze und Ester darf im Fertiggewebe folgende Grenzwerte (Tabelle 8) in der Summe nicht überschreiten.

Tabelle 8: Grenzwerte für Chlorphenole im Fertiggewebe

Chlorphenol	Grenzwerte ⁶⁵ in mg/kg
Dichlorphenole (DCP) freies	0,5
Monochlorphenole (MCP) freies	0,5
Pentachlorphenole (PCP)	0,05
Tetrachlorphenole (TeCP)	0,05
Trichlorphenole (TrCP)	0,2

7.1.12.6 Phthalate und Weichmacher

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht nach DIN EN ISO 1438 oder nach DIN EN ISO 16181. Für die Prüfung auf TCEP werden geeigneten Prüfverfahren von Prüflaboren, die nach DIN EN ISO 17025 akkreditiert sind, anerkannt.

Anforderung: Die Summe der in Anhang A.7.1 namentlich genannten Phthalate und Weichmacher darf höchstens 1.000 mg/kg betragen.

⁶⁵ Entspricht der Kategorie I bei OEKO-TEX® Standard 100, Edition 02.2023

7.1.12.7 Zinnorganische Verbindungen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Messergebnisse in Anlehnung an das Prüfverfahren DIN EN ISO 22744, CEN ISO/TS 16179, CEN ISO/TS 16179 oder BVL B 82.02-33 oder nach anderen geeigneten Prüfverfahren⁶⁶

Anforderung: Der Gehalt der jeweiligen zinnorganischen Verbindungen darf die in Tabelle 9 genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

Tabelle 9: Grenzwerte für zinnorganische Verbindungen im Fertiggewebe

Organozinnverbindungen		Grenzwerte in mg/kg
Dibutylzinn / Dibutyltin	DBT	1
Dimethylzinn / Dimethyltin	DMT	1
Diocetylzinn / Diocetyl tin	DOT	1
Diphenylzinn / Diphenyltin	DPhT	2
Dipropylzinn / Dipropyltin	DPT	1
Monomethylzinn / Monobutyltin	MMT	2
Monobutylzinn / Monobutyltin	MBT	1
Monooctylzinn / Monooctyltin	MOT	2
Monophenylzinn / Monohenyltin	MPhT	1
Tetrabutylzinn / Tetrabutyltin	TeBT	1
Tetraethylzinn / Tetraethyltin	TeET	1
Tributylzinn / Tributyltin	TBT	0,5
Tricyclohexylzinn / Tricyclohexyltin	TCyHT	1
Trimethylzinn / Trimethyltin	TMT	1
Triocetylzinn / Triocetyl tin	TOT	1
Triphenylzinn / Triphenyltin	TPhT	0,5
Tetraoctylzinn / Tetraoctyltin	TeOT	1
Tripropylzinn / Tripropyltin	TPT	1

7.1.12.8 Farbstoffe

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Messergebnisse nach den

⁶⁶ Es werden Prüfverfahren von anerkannten, nach DIN EN ISO 17025 akkreditierten Prüflaboren, akzeptiert.

Prüfverfahren DIN EN 14362-1 und DIN EN 14362-3 (für Arylamine) und DIN 54231 (für Dispersionsfarbstoffe)

Anforderung: Bei den eingesetzten Garnen, Geweben und Fertigerzeugnissen dürfen Azo-Farbstoffe, die eines der in Anhang A.7.2 genannten aromatischen Amine abspalten können, den Grenzwert von 20 mg/kg nicht überschreiten. Für die anderen in Anhang A.7.2 unter den Überschriften „Krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Farbstoffe“ und „Potenziell sensibilisierende Dispersionsfarbstoffe“ genannten Farbstoffe gilt ein Grenzwert von 50 mg/kg.

7.1.12.9 Chlorierte Benzole und Toluole

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Messergebnisse nach dem Prüfverfahren EN 17137

Anforderung: Der Gehalt an den in Anhang A.7.3 aufgeführten Verbindungen darf 1 mg/kg nicht überschreiten.

7.1.12.10 Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und GS-Zertifikat oder Prüfbericht⁶⁷

Anforderung: Für die verwendeten chemischen Fasern, Garne und Zwirne sowie für Materialien aus Kunststoff dürfen die Höchstwerte für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) der GS-Zeichen-Zuerkennung der Kategorie 2 (Materialien mit vorhersehbarem Hautkontakt länger als 30 s) nicht überschritten werden (Tabelle 10).

Tabelle 10: Grenzwerte für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) gemäß der GS-Zeichen-Zuerkennung der Kategorie 2

PAK	Grenzwerte in mg/kg
Benzo[a]pyren	< 0,5
Benzo[e]pyren	< 0,5
Benzo[a]anthracen	< 0,5
Benzo[b]fluoranthren	< 0,5
Benzo[j]fluoranthren	< 0,5
Benzo[k]fluoranthren	< 0,5
Chrysen	< 0,5
Dibenzo[a,h]anthracen	< 0,5

⁶⁷ Die Messungen sind entsprechend den Festlegungen in den Papieren AfPS GS PAK "Prüfung und Bewertung von Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) bei der GS-Zeichen-Zuerkennung" oder nach DIN 17132 vorzunehmen.

PAK	Grenzwerte in mg/kg
Benzo[ghi]perylen	< 0,5
Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0,5
Phenanthren, Pyren, Anthracen, Fluoranthren	< 10 Summe
Naphthalin	< 2
Summe 15 PAK	< 10

7.1.12.11 Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methylpyrrolidon

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht⁶⁸

Anforderung: Der Gehalt von Dimethylformamid (DMF), Dimethylacetamid (DMAc) und N-Methylpyrrolidon (NMP) darf den Wert von 0,1 Gewichtsprozent nicht übersteigen.

7.1.12.12 Alkylphenole und Alkylphenoethoxylate

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Bestätigung, dass diese Substanzen nicht verwendet werden, sowie Analytikbericht gemäß folgender Methode: Lösungsmittelextraktion gefolgt von LCMS (Alkylphenole) und EN ISO 21084, EN ISO 18254-1 oder EN ISO 18254-2 (Alkylphenoethoxylate) oder gleichwertige Analyseverfahren

Anforderung: 4-tert-Butyl-, Pentyl-, Heptyl-, Octyl- und Nonylphenole sowie Octyl- und Nonylphenoethoxylate dürfen im Enderzeugnis folgende Grenzwerte nicht überschreiten: 10 mg/kg Summengrenzwert für Alkylphenole und 100 mg/kg als gemeinsamer Summengrenzwert für Alkylphenole und Alkylphenoethoxylate. Die geforderten Grenzwerte gelten nicht für Endprodukte, die ausschließlich aus rezyklierter Baumwolle/Wolle und Polyester ohne Verwendung von Alkylphenolen und Alkylphenoethoxylaten hergestellt worden sind; eine Nachweisführung einschließlich eines Analytikberichts ist trotzdem vorzulegen.

7.1.12.13 Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFCs) in hydrophobierten Textilien

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Analytikbericht gemäß CEN/TS 15968 oder DIN EN 17681-1

⁶⁸ Die Prüfung erfolgt für Dimethylformamid (DMF) mittels Methanolextraktion, GC/MS. Für Dimethylacetamid (DMAc) mittels Extraktion mit Methanol, GC/MS oder LC/MS, für NMP mittels einer 2-Schritte-Extraktion mit THF und Methanol, GC/MS oder EN 17131.

Anforderung: Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFCs) dürfen nicht eingesetzt werden (siehe 7.1.7.10). In hydrophobierten Textilien dürfen die in Anhang A.7.4 aufgeführten Konzentrationen von PFCs nicht überschritten werden.

7.1.12.14 Chinolin/Quinoline

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Analytikbericht nach folgender Methode: Extraktion mit Methanol oder THF, Analyse mittels HPLC-MS/MS, HPLC-DAD oder DIN EN 54231

Anforderung: Der Gehalt an Chinolin darf im Endprodukt 50 mg/kg nicht überschreiten.

7.1.12.15 Pestizide in Textilien mit Recycling-Baumwolle/-Wolle

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Messergebnisse nach Prüfverfahren BVL L 00.00-34:2010-09 oder BVL L 00.00-114:2007-12

Anforderung: In Textilien mit einem Anteil von >5 Gewichtsprozent an Recycling-Baumwolle/-Wolle oder an Garnen, die unter anderem aus Reststoffen aus der Agrar- und Lebensmittelwirtschaft hergestellt wurden, darf die Summe der in Anhang A.7.5 genannten Pestizide höchstens 0,5 mg/kg betragen. Zusätzlich darf der Wert für Glyphosat und Salze⁶⁹ 5 mg/kg nicht überschreiten.

7.1.13 Gebrauchstauglichkeit

7.1.13.1 Änderungen der Abmessungen während Waschen und Trocknen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht gemäß DIN EN ISO 6330 und DIN EN ISO 5077 unter Berücksichtigung der folgenden Änderung: drei Waschgänge bei den auf dem Endprodukt angegebenen Temperaturen mit Trocknung im Tumbler nach jedem Waschzyklus, sofern auf dem Endprodukt keine anderen Trocknungsverfahren angegeben sind.

Anforderung: Nach dem Waschen und Trocknen gemäß der Pflegehinweise dürfen sich die Abmessungen am fertigen Textil höchstens wie folgt ändern (Tabelle 11):

⁶⁹ Glyphosat ist die biologisch wirksame Hauptkomponente in einem Totalherbizid, welches der Chemiekonzern Monsanto unter dem Namen RoundUp vertreibt. Die einzelnen RoundUp-Produkte unterscheiden sich in der Salzformulierung, dem Medium (Lösung oder Granulat) sowie der Glyphosatkonzentration. Beispiele für Formulierungen sind das Glyphosat-Ammonium-Salz (CAS-Nr. 40465-66-5) und das Glyphosat-Isopropylammonium-Salz (CAS-Nr. 38641-94-0).
Quelle: <https://www.chemie.de/lexikon/Glyphosat.html>, zuletzt abgerufen am 23.03.2022

Tabelle 11: Mögliche Maßänderungen nach Wäsche und Trocknen für das textile Endprodukt oder Materialtyp

Textiles Endprodukt oder Materialtyp	Maßänderung nach Wäsche und Trocknen
Haus- und Heimtextilien	+/- 8 %
Gewebe: Baumwolle und Baumwollmischgewebe für Bettwaren Chemische Fasern	+/- 5 % +/- 2 %

Diese Kriterien gelten nicht für:

- ▶ Fasern und Garn,
- ▶ Endprodukte, die deutlich mit „nur für Trockenreinigung“ oder gleichwertig gekennzeichnet sind (sofern solche Endprodukte in der Praxis üblicherweise entsprechend gekennzeichnet werden).

7.1.13.2 Farbechtheit beim Waschen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht gemäß DIN EN ISO 105-C06 (einziger Waschgang bei der auf dem Endprodukt angegebenen Temperatur mit Perboratpulver).

Anforderung: Die Abfärbbeständigkeit und die Farbechtheit beim Waschen entsprechend der Pflegeanleitung müssen jeweils mindestens Stufe 3-4 gemäß ISO 105 (Graumaßstab A 03) betragen.⁷⁰

7.1.13.3 Farbechtheit gegenüber (saurer, alkalischer) Transpiration

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht gemäß DIN EN ISO 105-E04 (sauer und alkalisch, Vergleich mit Mehrfaserstoff)

Anforderung: Die Farbechtheit gegenüber (saurer und alkalischer) Transpiration muss mindestens Stufe 3-4 gemäß ISO 105 (Graumaßstab A 03) betragen (Farbänderung und Abfärben).⁷¹

⁷⁰ Dieses Kriterium gilt nicht für Endprodukte, die deutlich mit dem Hinweis „nur für Trockenreinigung“ oder einem entsprechenden Hinweis gekennzeichnet sind (sofern diese in der Praxis üblicherweise entsprechend gekennzeichnet werden). Es gilt außerdem weder für Weißwaren noch für ungefärbte und unbedruckte Endprodukte.

⁷¹ Dieses Kriterium gilt nicht für Endprodukte, die deutlich mit dem Hinweis „nur für Trockenreinigung“ oder einem entsprechenden Hinweis gekennzeichnet sind (sofern diese in der Praxis üblicherweise entsprechend gekennzeichnet werden). Es gilt außerdem nicht für Weißwaren und für Endprodukte, die weder gefärbt noch bedruckt werden.

7.1.13.4 Farbechtheit gegenüber Reiben

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht gemäß DIN EN ISO 105-X12

Anforderung: Die Farbechtheit gegenüber Reiben nass muss mindestens Stufe 2-3, bei dunklen Farben mindestens Stufe 2 gemäß ISO 105 (Graumaßstab A 03) betragen. Die Farbechtheit gegenüber Reiben trocken muss mindestens Stufe 4 für dunkle Farben betragen.⁷²

7.1.13.5 Farbechtheit gegenüber Licht

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfbericht gemäß DIN EN ISO 105-B02

Anforderung: Die Farbechtheit gegenüber Licht muss für Bettwaren und Bettwäsche mindestens Stufe 4 gemäß ISO 105 (Graumaßstab A 03) betragen.⁷³

7.1.13.6 Pillbeständigkeit und Abriebfestigkeit von Stoffen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfberichte gemäß ISO 12945-1 Verfahren mit dem Pilling-Prüfkasten (Gestricke und Nonwoven-Materialien) oder ISO 12945-2 Martindale-Verfahren (Gewebe)

Anforderung: Nonwoven-Materialien, Zubehör und Decken aus Wolle, Wollgemischen und Polyester (einschließlich Fleece) müssen eine Pillbeständigkeit von mindestens 3 aufweisen.

7.1.13.7 Funktionsbeständigkeit

Veredelungen, Behandlungen und Additive, die dem textilen Endprodukt beim Gebrauch eine wasserabweisende Ausrüstung, eine flammhemmende Funktion oder eine Pflegeleichtausrüstung (auch Bügelfrei- und Knitterarmausrüstung genannt) verleihen, müssen ihre Funktion gemäß den in den nachfolgend aufgeführten Kriterien festgelegten Werten und Parametern behalten. Für wasserabweisende Ausrüstungen sind den Verbraucher*innen Pflegehinweise für die Erhaltung der Funktion zu geben.

a) Wasserabweisende Ausrüstung

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfberichte gemäß ISO 6330

⁷² Dieses Kriterium gilt nicht für Weißwaren oder ungefärbte und unbedruckte Endprodukte.

⁷³ Diese Anforderung gilt nicht für Matratzenüberzüge oder Matratzenschutz.

(Haushaltswaschzyklen) oder ISO 15797 (Industriewaschzyklen) jeweils in Kombination mit ISO 4920

Anforderung: Die Funktionsfähigkeit der wasserabweisenden Ausrüstung muss nach 5 Haushaltswasch- und Trockenzyklen bei 40 °C oder nach 5 Industriewasch- und Trockenzyklen bei mindestens 75 °C noch mindestens 80 von 90 betragen. Bei Industriewaschzyklen kann die Temperatur für Textilien mit versiegelten Nähten auf 60 °C gesenkt werden. Es muss eine Pflegeanleitung zur Nachimprägnierung mit dem Textil mitgeliefert werden.

b) Flammhemmende Funktionen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfberichte gemäß ISO 6330 (Haushaltswaschzyklen) oder EN ISO 10528 (Industriewaschzyklen) jeweils in Kombination mit EN ISO 12138

Anforderung: Waschbare Endprodukte müssen ihre Funktion auch nach 25 Industriewasch- und Trockenzyklen entsprechend der Pflegeanleitung behalten.

c) Pflegeleichtausrüstung (auch Bügelfrei- und Knitterarmausrüstung genannt)

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfberichte gemäß ISO 7768 - Verfahren für die Bewertung des glatten Aussehens von Geweben nach Haushaltswäsche und Trocknen

Anforderung: Nach 10 Haushaltswasch- und Trockenzyklen bei 40 °C müssen Naturfasererzeugnisse einen Glattheitsgrad von SA-3 und Erzeugnisse aus Natur- und Synthetikfasergemischen einen Glattheitsgrad von SA-4 aufweisen.

7.1.13.8 Scheuerbeständigkeit

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfberichte gemäß DIN EN ISO 12947-2⁷⁴

Anforderung: Objekttextilien⁷⁵ müssen eine Scheuerbeständigkeit bei mindestens 20.000 Scheuertouren aufweisen.

7.1.13.9 Langlebigkeit von Reiß- und Klettverschlüssen

Kriterium: Ausschluss

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung und Prüfberichte gemäß DIN EN 16732 (Reißverschlüsse) oder DIN 3415-1 (Klettverschlüsse)

⁷⁴ Die Prüfung ist im trockenen Zustand mit einem Belastungsgewicht von 12 kPa durchzuführen.

⁷⁵ Objekttextilien: Textilprodukte für den Einsatz im kommerziellen Bereich. Hierzu zählen insbesondere Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Hotellerie und Gastronomie.

Anforderung: Reiß- und Klettverschlüsse müssen auf ihre Langlebigkeit untersucht werden und dabei die vorgegebenen Werte des Prüfstandards (s. Nachweis) einhalten.

7.2 Anforderungen an die Auftragsausführung

Die im Folgenden genannten Bedingungen sollten als Vertragsbedingungen in die Vergabeunterlagen aufgenommen werden.⁷⁶

7.2.1 Gewährleistung sozialer und menschenrechtlicher Arbeitsbedingungen

Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien (DE-UZ 154, Ausgabe Januar 2023), gleichwertiges Gütezeichen oder Prüfbericht von unabhängigen, akkreditierten Prüfstellen.

In dem Prüfbericht wird die Erfüllung der sozialen und menschenrechtlichen Anforderungen für die Anerkennung von Siegeln in den jeweiligen hier benannten Anforderungsbereichen bestätigt. Das Audit, auf welches sich der Bericht bezieht, darf bei der Vorlage nicht älter als ein Jahr sein. Die unabhängigen Prüfstellen müssen anerkannt und durch eine dritte Partei überwacht oder akkreditiert sein. Alternativ müssen Prüfstellen die Anforderungen an die Unabhängigkeit (Kapitel VIII(A) des Fair Labor Association (FLA) Charta), Kompetenz und Rechenschaftspflicht (ISO 19011) der unabhängigen, dritten Prüfstellen erfüllen. Berichte folgender Prüfstellen werden in jedem Fall anerkannt: Prüfung eines vom RBA anerkannten Auditors sowie Prüfstellen, die nach SA8000 akkreditiert sind.

Anforderung: Grundlegende Prinzipien und Rechte in Bezug auf die universellen Menschen- und Arbeitsrechte müssen in Anlehnung an die Arbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO) erfüllt werden.

Für die Konfektionierung gelten folgende Anforderungen:

- ▶ Management für Arbeitsrechte,
- ▶ Vereinigungsfreiheit und Schutz des Vereinigungsrechts (ILO C087),
- ▶ Rechte der Arbeitnehmendenvertretung (ILO R143),
- ▶ Vereinigungsrecht und Recht zu Kollektivverhandlungen (ILO C098),
- ▶ Vertretung von Arbeiterinnen*Arbeitern bei gesetzlichen Einschränkungen⁷⁷,
- ▶ Verbot von Zwangsarbeit (ILO C029 und ILO C105),
- ▶ Schuldknechtschaft und finanzielle Kauttionen (ILO C029, ILO C095, ILO C181)
- ▶ Einbehaltung von Papieren und Löhnen (ILO C029, ILO C095),
- ▶ Bewegungsfreiheit (ILO C155, ILO C170),
- ▶ Mindestalter (ILO C138),

⁷⁶ Vgl. § 128 Abs. 2 GWB: „Öffentliche Auftraggeber können darüber hinaus besondere Bedingungen für die Ausführung eines Auftrags (Ausführungsbedingungen) festlegen, sofern diese mit dem Auftragsgegenstand entsprechend § 127 Absatz 3 in Verbindung stehen. Die Ausführungsbedingungen müssen sich aus der Auftragsbekanntmachung oder den Vergabeunterlagen ergeben. Sie können insbesondere wirtschaftliche, innovationsbezogene, umweltbezogene, soziale oder beschäftigungspolitische Belange oder den Schutz der Vertraulichkeit von Informationen umfassen.“

⁷⁷ Verbot, „alternative Formen unabhängiger und freier Arbeiter*innen-Organisationen und Kollektivverhandlungen im Sinne der ILO-Übereinkommen 87 und 98 in Ländern zu behindern, in denen das nationale, regionale oder lokale Recht diese Rechte verbietet oder einschränkt. Dazu gehört, dass die Gründung von und die Mitgliedschaft in alternativen Formen von Arbeiter*innen-Organisationen oder -Vertretungen, die freie Wahl von Vertreter*innen, der Zugang zum Arbeitsplatz, der Eintritt in den sozialen Dialog und die Aufnahme freiwilliger Verhandlungen mit dem Arbeitgeber sowie ein angemessener Schutz vor Diskriminierung und Einmischung nicht eingeschränkt werden“ (BMZ 2022; GRÜNER-KNOPF-Standard 2.0, Prozess und Anforderungen für die Anerkennung von Siegeln).

- ▶ Altersüberprüfung, (ILO C138),
- ▶ Verbot der schlimmsten Formen von Kinderarbeit (ILO C138, ILO C182 und ILO R190),
- ▶ Besonderer Schutz junger Arbeiterinnen*Arbeitern (ILO C090, ILO 138, ILO C182, C090, ILO R146 und ILO R190),
- ▶ Abhilfe bei Kinderarbeit,
- ▶ Nicht-Diskriminierung (ILO C100, ILO C111, ILO C135 und ILO C158),
- ▶ Belästigung und Missbrauch,
- ▶ Anonymer betrieblicher Beschwerdemechanismus,
- ▶ Bedingungen des Beschäftigungsverhältnisses (ILO R085 und ILO C189),
- ▶ Gesetzlicher Mindestlohn,
- ▶ Zahlung der gesetzlichen Sozialleistungen,
- ▶ Gesetzlicher Mutterschaftsurlaub und Mutterschutz (ILO C158 und ILO C183),
- ▶ Arbeitszeiten (ILO C001, ILO C014 und ILO R116),
- ▶ Arbeitszeiterfassung,
- ▶ Bezahlte Überstunden (ILO C001 und ILO R116),
- ▶ Pausenzeiten,
- ▶ Zielvorgaben für Stückzahlarbeiter*innen,
- ▶ Rechte von Leiharbeiterinnen*Leiharbeitern,
- ▶ Managementsystem für Arbeitssicherheit und Gesundheit (ILO C155, ILO C148, ILO R164, ILO C174, ILO C062, ILO C170 und ILO R156),
- ▶ Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz (ILO C155 und ILO R164),
- ▶ Medizinische Grundversorgung bei Arbeitsunfällen (ILO C155 und ILO C062),
- ▶ Bedingungen am Arbeitsplatz (ILO R097),
- ▶ Trinkwasser (ILO R097),
- ▶ Gebäudesicherheit (ILO C155 und ILO R164),
- ▶ Brandschutz (ILO C155),
- ▶ Notfall- und Evakuierungssicherheit (ILO C155),
- ▶ Vom Betrieb gestellte Unterkünfte,
- ▶ Einhaltung von Gesetzen, und

- ▶ Rechtmäßigkeit der Geschäfte.

Für die Nassprozesse gelten folgende Anforderungen:

- ▶ Chemikalienmanagement (ILO C155),
- ▶ Lagerung und Kennzeichnung von Chemikalien,
- ▶ Einsatz von Chemikalien,
- ▶ Chemische Gefahrenkommunikation (ILO C155),
- ▶ Persönliche Schutzausrüstung (ILO C155, ILO R164 und ILO R079), und
- ▶ Schulungen zum Umgang mit Chemikalien und zur Chemikalienexposition (ILO C155 und ILO R177).

Für den Einsatz von Rohstoffen für Chemiefasern aus natürlichen Polymeren (Regenerat) gelten in der Forstwirtschaft folgende Anforderungen:

- ▶ Überprüfung der Arbeiter*innenrechte und Arbeitsbedingungen,
- ▶ Wahrung der Rechte indigener Völker, und
- ▶ Beziehungen zur lokalen Bevölkerung.

Für den Einsatz von Rohstoffen aus sonstiger nachhaltiger, landwirtschaftlicher Produktion (pflanzliche Fasern)⁷⁸ gelten folgende Anforderungen:

- ▶ Recht auf Vereinigungsfreiheit (ILO C087),
- ▶ Tarifverhandlungen (ILO 098),
- ▶ Verbot von Zwangsarbeit (ILO C029 und C105),
- ▶ Mindestalter (ILO C138),
- ▶ Verbot der schlimmsten Formen von Kinderarbeit (ILO C182),
- ▶ Gewährleistung von Arbeitsschutz,
- ▶ Rechte für untervergebene Arbeit,
- ▶ Schriftlicher Arbeitsvertrag,
- ▶ Zahlung gleicher Löhne (ILO C100), und
- ▶ Nichtdiskriminierung am Arbeitsplatz (ILO C111).

⁷⁸ Zulassung einer massenbilanzierten Lieferkette, solange die Mengen des Inputs (zertifizierte Fasern) und des Outputs (Produkte, die als zertifiziert gekennzeichnete Fasern enthalten) innerhalb des Standardsystems/ Zertifizierungssystems abgeglichen werden.

7.3 Angebotswertung

Im Rahmen der Angebotswertung dürfen durch den Auftragsgegenstand gerechtfertigte Kriterien, wie u. a. Umwelteigenschaften und Lebenszykluskosten berücksichtigt werden.⁷⁹

Im Fall der Bettwaren und Bettwäsche wird empfohlen, die folgenden in Kapitel 7.1 genannten umweltbezogenen Anforderungen als Ausschlusskriterien zu berücksichtigen: 7.1.2.1, 7.1.2.2, 7.1.2.3a), 7.1.2.4, 7.1.2.5.3, 7.1.2.5.4, 7.1.2.5.6, 7.1.2.6, 7.1.2.7, 7.1.2.8, 7.1.2.9, 7.1.2.10a), 7.1.2.11a), 7.1.2.12, 7.1.2.13, 7.1.3, 7.1.4.1, 7.1.4.3, 7.1.5a)-c), 7.1.5.e), 7.1.6, 7.1.7.1, 7.1.7.2, 7.1.7.3, 7.1.7.4, 7.1.7.6, 7.1.7.7, 7.1.7.8, 7.1.7.9, 7.1.7.10, 7.1.8, 7.1.10, 7.1.12.1, 7.1.12.2, 7.1.12.4, 7.1.12.5, 7.1.12.6, 7.1.12.7, 7.1.12.8, 7.1.12.9, 7.1.12.10, 7.1.12.11, 7.1.12.12, 7.1.12.13, 7.1.12.14, 7.1.12.15 und 7.1.13. Das heißt, nur solche Angebote können berücksichtigt werden, die alle Kriterien erfüllen.

Weiter wird empfohlen, die in Kapitel 7.1 als Bewertungskriterien genannten Anforderungen 7.1.2.3b), 7.1.2.5.1, 7.1.2.5.2, 7.1.2.5.5, 7.1.2.10b), 7.1.2.11b), 7.1.4.2, 7.1.5.d), 7.1.7.5, 7.1.9, 7.1.11 und 7.1.12.3 beispielsweise über ein Punktesystem positiv zu berücksichtigen.

⁷⁹ Siehe § 43 Abs. 2 & 4 UVgO; § 127 GWB i.V.m. § 58 Abs. 2 VgV.

A Anhang

A.1 Messung der Abwasseremissionen in der Zellstoffproduktion

Messungen der Emissionen in Gewässer werden an ungefilterten und nicht sedimentierten Proben vorgenommen, wahlweise nach der Aufbereitung in der Produktionsanlage oder nach der Aufbereitung in einer öffentlichen Behandlungsanlage. Die Messungen erstrecken sich auf eine Produktion von 12 Monaten. Die Häufigkeit der Überwachung ist mindestens monatlich (einmal pro Monat). Bei neuen oder umgebauten Produktionsanlagen sind den Messungen mindestens 45 aufeinanderfolgende Tage kontinuierlichen Anlagenbetriebs zugrunde zu legen. Die Messungen müssen für die jeweilige Periode repräsentativ sein. Akzeptierte Prüfmethode sind:

- ▶ CSB ISO 6060, ISO 15705, NS 4748, SFS 5504, SS 028142, DIN 38409 part 41, NFT 90101, ASTM D 1252 83, EPA SM 5220D oder HACH 8000
- ▶ Gesamt-N: EN ISO 11732, EN 10304-2, EN ISO 13395, SFS 5505, SS 0280101
- ▶ Gesamt-P: ISO 6878, SS 028102, SFS 3026, NS 4725, EN 1189:1993, SM4500, APAT IRSA CNR 4110 oder Dr Lange LCK 349
- ▶ eine vergleichbare Prüfmethode, die in Umfang und Anforderungsniveau vergleichbar mit einer der genannten nationalen und internationalen Normen bzw. mit einem der genannten Standards ist. Die Gleichwertigkeit des Zertifizierungssystems muss durch einen unabhängigen Umweltgutachter bestätigt werden.
- ▶ Alternativ dazu können auch Einzelnachweise entsprechend den Kriterien und Nachweisanforderungen einer der genannten Prüfmethode vorgelegt werden, wenn damit ein gleichwertiges Schutzniveau erreicht werden kann. Die Gleichwertigkeit der Einzelnachweise muss durch einen unabhängigen Umweltgutachter bestätigt werden.

Die Prüfprotokolle müssen von einem Prüflabor erstellt werden, das nach DIN EN ISO/IEC 17025 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) akkreditiert ist oder eine amtliche Anerkennung als GLP-Labor⁸⁰ vorweist. Herstellereigene Labore werden als gleichwertig anerkannt, wenn diese für die Messungen von einer unabhängigen Stelle als SMT-Labor (supervised manufacturer's testing laboratory) anerkannt sind.

Ausgehend von den Messwerten muss der Hersteller für jeden der gemessenen Stoffe sogenannte Belastungspunkte (P) als Verhältnis des Messwertes zum Referenzwert wie folgt berechnen:

$$\text{▶ } P_{\text{CSB}} = \frac{CSB_{\text{Messwert}}}{CSB_{\text{Referenz}}}$$

$$\text{▶ } P_{\text{N}} = \frac{N_{\text{Messwert}}}{N_{\text{Referenz}}}$$

$$\text{▶ } P_{\text{P}} = \frac{P_{\text{Messwert}}}{P_{\text{Referenz}}}$$

⁸⁰ <https://www.oecd.org/chemicalsafety/testing/oecdseriesonprinciplesofgoodlaboratorypracticeglpandcompliancemonitoring.htm>

A.2 Messungen der Abluftemissionen in der Zellstoffproduktion

Die Messungen der Emissionen in die Luft erstrecken sich auf eine Produktion von 12 Monaten. Die Häufigkeit der Überwachung ist mindestens monatlich (einmal pro Monat). Nicht zu berücksichtigen sind Emissionen, die in Verbindung mit der Erzeugung von elektrischem Strom entstehen. Die S-Emissionen in Verbindung mit der Erzeugung von Wärmeenergie aus Öl, Kohle und sonstigen externen Brennstoffen mit bekanntem S-Gehalt können gemessen oder berechnet werden und sind zu berücksichtigen. Bei neuen oder umgebauten Produktionsanlagen sind den Messungen mindestens 45 aufeinanderfolgende Tage kontinuierlichen Anlagenbetriebs zugrunde zu legen. Die Messungen müssen für die jeweilige Periode repräsentativ sein. Akzeptierte Prüfmethode sind:

- ▶ Gasförmige Schwefelverbindungen: NS 4859, SFS 5265, SS 028421, EPA 8, EPA 16A
- ▶ NO_x: ISO 11564, ISO 10849, EN 14792, SS 028425, EPA 7E
- ▶ Stäube: EN 13284-1, SFS 3866
- ▶ eine vergleichbare Prüfmethode, die in Umfang und Anforderungsniveau vergleichbar mit einer der genannten nationalen und internationalen Normen bzw. mit einem der genannten Standards ist. Die Gleichwertigkeit des Zertifizierungssystems muss durch einen unabhängigen Umweltgutachter bestätigt werden.
- ▶ Alternativ dazu können auch Einzelnachweise entsprechend den Kriterien und Nachweisanforderungen einer der genannten Prüfmethode vorgelegt werden, wenn damit ein gleichwertiges Schutzniveau erreicht werden kann. Die Gleichwertigkeit der Einzelnachweise muss durch einen unabhängigen Umweltgutachter bestätigt werden.

Die vorgelegten Prüfprotokolle müssen von einem Prüflabor erstellt werden, das nach DIN EN ISO/IEC 17025 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) akkreditiert ist oder eine amtliche Anerkennung als GLP-Labor⁸¹ vorweist. Herstellereigene Labore werden als gleichwertig anerkannt, wenn diese für die Messungen von einer unabhängigen Stelle als SMT-Labor (supervised manufacturer's testing laboratory) anerkannt sind.

Ausgehend von den Messwerten muss der Hersteller für jeden der gemessenen Stoffe sogenannte Belastungspunkte (P) als Verhältnis des Messwertes zum Referenzwert wie folgt berechnen:

- ▶
$$P_{\text{Schwefel}} = \frac{\text{Schwefel}_{\text{Messwert}}}{\text{Schwefel}_{\text{Referenz}}}$$
- ▶
$$P_{\text{NO}_x} = \frac{\text{NO}_x_{\text{Messwert}}}{\text{NO}_x_{\text{Referenz}}}$$

⁸¹ <https://www.oecd.org/chemicalsafety/testing/oecdseriesonprinciplesofgoodlaboratorypracticeglpandcompliancemonitoring.htm>

A.3 Beschränkte Stoffe und Gemische in Polyurethan

Tabelle 12: Liste beschränkter Stoffe und Gemische in PUR

- a) Verfahren A: Für Biozidprodukte, Phthalate und andere spezifische Stoffe mit Verwendungsbeschränkungen muss der Bieter eine Erklärung zusammen mit Erklärungen der Lieferanten vorlegen, aus denen hervorgeht, dass diese Stoffe der Formulierung nicht absichtlich beigefügt wurden.
- b) Verfahren B: Für Schwermetalle muss der Bieter einen Bericht nach DIN EN 16711-2 vorlegen.
- c) Verfahren C: Für TDA und MDA muss der Bieter einen Bericht vorlegen, in dem er die Ergebnisse des folgenden Prüfverfahrens darlegt: DIN EN 14362-1 ohne Zugabe des Reduktionsmittels (Natriumdithionit-Lösung gegen Wasser ersetzen) mit anschließender Bestimmung mittels HPLC-Verfahren.
- d) Verfahren D: Für zinnorganische Verbindungen muss der Bieter einen Bericht vorlegen, in dem er die Ergebnisse des folgenden Prüfverfahrens darlegt: DIN EN ISO 22744-1 (Textil) oder DIN CEN ISO/TS 16179.

Wenn bei den Verfahren B, C, D und E eine Analyse vorgeschrieben ist, werden sechs Sammelproben, die aus einer maximalen Tiefe von 2 cm unter der Oberfläche entnommen wurden, an das zuständige Laboratorium geschickt.

Stoffgruppe	Stoff (Abkürzung, CAS-Nummer, Elementsymbol)	Grenzwert	Verfahren
Biozidprodukte		Nicht absichtlich beigefügt	A
Flammenhemmstoffe		Nicht beigefügt	A
Metalle und Metallverbindungen	As (Arsen)	0,2 ppm	B
	Cd (Cadmium)	0,1 ppm	B
	Co (Kobalt)	0,5 ppm	B
	Cr (Chrom), gesamt	1,0 ppm	B
	Cr(VI) (Chrom(VI))	0,01 ppm	B
	Cu (Kupfer)	2,0 ppm	B
	Hg (Quecksilber)	0,02 ppm	B
	Ni (Nickel)	1,0 ppm	B
	Pb (Blei)	0,2 ppm	B
	Sb (Antimon)	0,5 ppm	B
Se (Selen)	0,5 ppm	B	
TDA und MDA	2,4-Toluyldiamin (2,4-TDA, 95-80-7)	5,0 ppm	C
	4,4'-Diaminodiphenylmethan (4,4'-MDA, 101-77-9)	5,0 ppm	C
Zinnorganische Verbindungen	Tributylzinn (TBT)	50 ppb	D
	Dibutylzinn (DBT)	100 ppb	D
	Monobutylzinn (MBT)	100 ppb	D
	Tetrabutylzinn (TeBT)	—	—
	Monooctylzinn (MOT)	—	—
	Diocetylzinn (DOT)	—	—

Stoffgruppe	Stoff (Abkürzung, CAS-Nummer, Elementsymbol)	Grenzwert	Verfahren
	Tricyclohexylzinn (TcyT)	—	—
	Triphenylzinn (TPhT)	—	—
	Gesamtmenge	500 ppb	D
Weitere beschränkte Stoffe	Chlorierte und bromierte Dioxine oder Furane	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Chlorierte Kohlenwasserstoffe (1,1,2-Tetrachlorethan, Pentachlorethan, 1,1,2-Trichlorethan, 1,1-Dichlorethen)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Chlorierte Phenole (PCP, TeCP, 87-86-5)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Hexachlorcyclohexan (58-89-9)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Monomethyldibromdiphenylmethan (99688-47-8)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Monomethyldichlordiphenylmethan (81161-70-8)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Nitrite	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Polybromierte Biphenyle (PBB, 59536-65-1)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Pentabromdiphenylether (PeBDE, 32534-81-9)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Octabromdiphenylether (OctaBDE, 32536-52-0)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Polychlorierte Biphenyle (PCB, 1336-36-3)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Polychlorierte Terphenyle (PCT, 61788-33-8)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Tris(2,3-dibrompropyl)phosphat (TRIS, 126-72-7)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Trimethylphosphat (512-56-1)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Tris-(aziridinyl)-phosphinoxid (TEPA, 545-55-1)	Nicht absichtlich beigefügt	A
	Tris(2-chlorethyl)phosphat (TCEP, 115-96-8)	Nicht absichtlich beigefügt	A
Dimethylmethylphosphonat (DMMP, 756-79-6)	Nicht absichtlich beigefügt	A	

A.4 H-Sätze gemäß CLP-Verordnung und Ausnahmen

Tabelle 13: H-Sätze gemäß CLP-Verordnung

CLP-Verordnung (EG/1272/2008)	Wortlaut
Toxische Stoffe	
H300	Lebensgefahr beim Verschlucken
H310	Lebensgefahr bei Hautkontakt
H330	Lebensgefahr bei Einatmen
H370	Schädigt die Organe
H371	Kann die Organe schädigen
H372	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition (alle betroffenen Organe nennen)
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 ⁸²	Kann vermutlich Krebs erzeugen
H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen
H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen
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	
H400	Sehr giftig für Wasserorganismen
H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung
H411	Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung

⁸² Ausgenommen Titandioxid, da sich die Einstufung nur auf einatembare Stäube bezieht.

CLP-Verordnung (EG/1272/2008)	Wortlaut
Sonstige Gesundheits- oder Umweltwirkungen	
H420 ⁸³	Schädigt die öffentliche Gesundheit und die Umwelt durch Ozonabbau in der äußeren Atmosphäre (ersetzt EUH059)

Tabelle 14: Abweichungen für Stoffe

Stoffgruppe	Von der Ausnahme betroffene Gefahreneinstufung		Ausnahmevoraussetzungen
Hilfsstoffe, darunter fallen Carrier, Echtheitsverbesserer, Verlaufmittel, Dispergiermittel, Tenside, Verdickungsmittel, Bindemittel	H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen	Die Rezepturen müssen unter Verwendung automatischer Dosiersysteme formuliert werden und die Verfahren müssen Standardarbeitsanweisungen folgen. H317 (1B) eingestufte Stoffe dürfen im Enderzeugnis keine höhere Konzentration als 0,1 Gewichtsprozent aufweisen.
	H371	Kann die Organe schädigen	
	H372	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition	
	H373		
	H411	Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung	
	H412	Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung	
Enzymatische Entschlichtungsmittel und enzymatische Oberflächenmodifikation ⁸⁴	H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung	Die Rezepturen müssen unter Verwendung automatischer Dosiersysteme formuliert werden und die Verfahren müssen Standardarbeitsanweisungen folgen. Es ist ein Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Entschlichtemittels, sowie die Bestätigung der GVO freien Herstellung des Enzyms vorzulegen.
	H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen	
	H400	Giftig für Wasserorganismen	
Fettalkoholethoxylate als Ersatzstoffe für Alkylphenoethoxylate (APEO),	H411	Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung	Die Ausnahme für diese Stoffe gilt nur bei der Verwendung in

⁸³ Verordnung (EU) Nr. 286/2011 der Kommission vom 10. März 2011 zur Änderung der CLP-Verordnung (EG/1272/2008)

⁸⁴ FEP & EURATEX (2022): Industry Guidelines on the Safe Handling of Enzymes in the Textile Industry Supply Chain, Part II: Textile Finishing & Garment Finishing Industry, Version 1

Stoffgruppe	Von der Ausnahme betroffene Gefahreneinstufung		Ausnahmevoraussetzungen
			Gemischen und wenn der Gewichtsanteil des Stoffes im Gemisch nicht dazu führt, dass das Gemisch mit den in Tabelle 13 genannten H-Sätzen eingestuft wird.
Hydroxymethansulfinsäurenatriumsalz als Reduktionsmittel für den Direktdruck mit Küpenfarbstoffen und Ätzmittel für Weiß und Buntätzdrucke,			Die Ausnahme für diese Stoffe gilt nur bei der Verwendung in Gemischen und wenn der Gewichtsanteil des Stoffes im Gemisch nicht dazu führt, dass das Gemisch mit den in Tabelle 13 genannten H-Sätzen eingestuft wird.
Ammoniak zur Verwendung im Pigmentdruck und beim Beschichten unter der Voraussetzung, dass emissionsarme Rezepturen verwendet werden.			Das heißt, die Ammoniakemissionen müssen unter 0,6 g NH ₃ /kg Ware liegen, bezogen auf ein Luft-Waren-Verhältnis von 20 m ³ /kg Ware. Die Berechnung der Emissionen erfolgt in Anlehnung an Anhang A.6.
Proteasen	H400	Sehr giftig für Wasserorganismen	Die Rezepturen müssen unter Verwendung automatischer Dosiersysteme formuliert werden und die Verfahren müssen Standardarbeitsanweisungen folgen.
	H411	Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung	
Farbstoffe für das Färben und pigmentfreie Drucken	H301	Giftig bei Verschlucken	Bei Verwendung von Reaktiv-, Direkt-, Küpen- und Schwefelfarbstoffen mit diesen Einstufungen muss mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt sein: Verwendung von stark bindenden Farbstoffen Erzielung einer Ausschussquote unter 3,0 % Verwendung von Instrumenten zur Farbangleichung Verwendung von Standardarbeitsanweisungen für das Färbeverfahren Farbentfernung bei der Abwasserbehandlung (siehe Kriterium 16a) Färben mit Farblösungen und/oder digitaler Druck sind
	H311	Giftig bei Hautkontakt	
	H331	Giftig bei Einatmen	
	H317	Kann allergische Hautreaktionen verursachen	
	H334	Kann bei Einatmen Allergie, asthmaartige Symptome oder Atembeschwerden verursachen	
	H373	Schädigt die Organe bei längerer oder wiederholter Exposition	
	H411	Giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung	

Stoffgruppe	Von der Ausnahme betroffene Gefahreinstufung		Ausnahmevoraussetzungen
	H412	Schädlich für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung	von diesen Bedingungen ausgenommen.
	H413	Kann für Wasserorganismen schädlich sein, mit langfristiger Wirkung	Färbereien und Druckereien müssen entstaubte Farbstoffformulierungen oder automatisches Dosieren und Abgeben der Farbstoffe anwenden, um die Exposition der Beschäftigten zu minimieren.

A.5 Hinweis zu Prüfverfahren zur Bestimmung der Abbaubarkeit der Textilhilfsmittel

Die Bedingungen der aeroben Abbaubarkeit für Tenside entsprechen den Ausführungen unter 7.1.3 a) „Schlichtemittel“ und für Komplexbildner und Weichgriffmittel den Ausführungen unter 7.1.3 b) „Zusatzmittel für Spinnlösungen“. Die entsprechenden ISO-Normen und die REACH-Methode⁸⁵ werden als gleichwertig anerkannt.

Als Bezug für die Prüfungen auf anaerobe Abbaubarkeit gelten EN ISO 11734, OECD 311 oder gleichwertige Prüfverfahren, wobei eine Abbaubarkeit von mindestens 60 % unter anaeroben Bedingungen erreicht werden muss. Zum Nachweis der Abbaubarkeit von mindestens 60 % unter anaeroben Bedingungen können auch Prüfverfahren angewandt werden, die die Bedingungen in einer einschlägigen anaeroben Umgebung simulieren.

Für die Bewertung kann die DID-Liste in der jeweils aktuellen Ausgabe herangezogen werden.

Bei Einsatzstoffen, die nicht in der DID-Liste aufgeführt sind, kann folgendes Verfahren zum Nachweis der biologischen Abbaubarkeit unter anaeroben Bedingungen verwendet werden:

- a) Eine sinnvolle Extrapolation verwenden. Es sind die mit einem Rohstoff erzielten Ergebnisse zu nutzen, um durch Extrapolation auf die endgültige anaerobe Abbaubarkeit strukturell ähnlicher Tenside zu schließen. Wurde die anaerobe biologische Abbaubarkeit eines Tensids (oder einer Gruppe von Homologen) gemäß der DID-Liste bestätigt, so kann davon ausgegangen werden, dass ein ähnliches Tensid ebenfalls anaerob abbaubar ist (so ist z. B. C12/15 A 1-3 EO-Sulfat [DID Nr. 8] anaerob abbaubar, und eine ähnliche anaerobe biologische Abbaubarkeit kann auch für C12/15 A 6 EO-Sulfat angenommen werden). Wurde die anaerobe biologische Abbaubarkeit eines Tensids durch ein geeignetes Prüfverfahren bestätigt, dann kann davon ausgegangen werden, dass ein ähnliches Tensid ebenfalls anaerob abbaubar ist (so können z. B. Angaben aus der Literatur, die die anaerobe biologische Abbaubarkeit von Tensiden, die zur Gruppe der Ammoniumsalz-Alkylester gehören, bestätigen, als Nachweis für eine ähnliche anaerobe biologische Abbaubarkeit anderer quartärer Ammoniumsalze dienen, die Esterbindungen in der/den Alkylkette[n] enthalten).
- b) Screeningtest auf anaerobe Bioabbaubarkeit. Ist eine neue Prüfung erforderlich, so ist ein Screeningtest nach EN ISO 11734, ECETOC Nr. 28 (Juni 1988), OECD 311 oder einem gleichwertigen Verfahren durchzuführen.

⁸⁵ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:142:0001:0739:DE:PDF>

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:220:0001:0094:de:PDF>

- c) Abbaubarkeitsprüfung mit niedriger Dosis. Ist eine neue Prüfung erforderlich und treten beim Screeningtest Schwierigkeiten auf (z. B. Hemmungen wegen der Toxizität des zu prüfenden Stoffes), so ist die Prüfung mit einer niedrigen Dosis des Tensids zu wiederholen und der Abbau durch C14-Messungen oder chemische Analysen zu überwachen. Prüfungen mit niedrigen Dosen können nach OECD 308 (August 2000) oder einem gleichwertigen Verfahren durchgeführt werden.

A.6 Berechnung der Abluftemissionen in der Textilveredelung

Der Textilveredler sollte vor dem Einsatz einer Rezeptur die Emissionen berechnen, um so eine möglichst emissionsarme Rezeptur einzusetzen. Berechnet werden dabei sowohl die Emissionen von gesamtorganischem Kohlenstoff als auch die Emissionen von kritischen Einzelstoffen, sofern diese im Textilhilfsmittel relevant sind. Dies geschieht mit Hilfe von Emissionsfaktoren, die der Lieferant des Textilhilfsmittels (THM) mitliefern muss. Manchmal findet man die Angaben im Sicherheitsdatenblatt, meist muss man jedoch gezielt danach fragen. In der Regel werden die Emissionsfaktoren getrennt für Baumwolle (als Vertreter der polaren Fasern) und Polyester (als Vertreter der unpolaren Fasern) geliefert, da auch die Veredlungstemperaturen unterschiedlich sind. Der Veredler hat den jeweils am besten passenden Emissionsfaktor zu verwenden.

Der Substanzemissionsfaktor ist definiert als die Menge an Stoff in Gramm, die bei definierten Prozessbedingungen (Verweilzeit, Temperatur, Substrat) von einem kg Textilhilfsmittel emittiert werden kann.

Es wird unterschieden in:

f_c = Emission an organischen Stoffen, angegeben in Gesamt-Kohlenstoff/kg Textilhilfsmittel

f_s = stoffspezifischer Emissionsfaktor, angegeben in g spezifische Substanz/kg Textilhilfsmittel.

Die Angabe des stoffspezifischen Emissionsfaktors ist erforderlich bei krebserzeugenden, erbgutverändernden oder reproduktionstoxischen Stoffen, weiteren kritischen organischen Stoffen wie Formaldehyd sowie gasförmigen anorganischen Stoffen wie Ammoniak.

A.6.1 Berechnung der Warenbezogenen Emissionsfaktoren aus Substanzemissionsfaktoren:

$$WF_c = \Sigma(\text{FA} \times \text{FK} \times f_c) \text{ bzw.}$$

$$WF_s = \Sigma(\text{FA} \times \text{FK} \times f_s)$$

THM: Textilhilfsmittel

WF_c : Warenbezogener Emissionsfaktor in g Gesamtkohlenstoff / kg Textil oder

WF_s : Warenbezogener Emissionsfaktor in g Substanz / kg Textil

FA: Flottenaufnahme in kg Flotte / kg Textil

FK: Flottenkonzentration in g THM / kg Flotte

f_c : Gesamtkohlenstoffemissionsfaktor in g Gesamtkohlenstoff / g THM bzw.

f_s : Substanzemissionsfaktor in g Substanz / g THM

Tabelle 15: Berechnung der warenbezogenen Emissionsfaktoren von zwei Rezepturen als Beispiel

Flotte	Hilfsmittel	FK [g/kg]	FA [kg/kg]	Substrat	T [°C]	fs [g/g]	fc [g/g]	FK*FA*fs	FK*FA*fc	WFs [g/kg]	WFc [g/kg]
Rezept 1	Fettsäureester	20	0,65	CO	170	-	0,015 2		0,2	-	-
	Polysiloxan	20	0,65	CO	170	-	0,005 2	-	0,07	-	-
	Reaktant- vernetzer mit Katalysator	100	0,65	CO	170	0,004 1 FO	0,000 9	0,27 FO	0,06	-	-
	Stearylarn- stoffderivat mit Katalysator	20	0,65	CO	170	0,016 5 FO	0,016 2	0,21 FO	0,21	-	-
Summe 1		-	-	-	-	-	-	-	-	0,48 FO	0,54
Rezept 2	Weichmacher	50	1	CO	150	-	0,005		0,25	-	-
	Knitterfrei- ausrüstung (form- aldehydfrei)	12	1	CO	150	-	0,010	-	0,12	-	-
	Katalysator	12	1	CO	150	-	0,008	-	0,1	-	-
Summe 2										-	0,47

FK: Flottenkonzentration in g Hilfsmittel / kg Flotte

FA: Flottenaufnahme in kg Flotte / kg textiles Substrat

Substrat: auszurüstende textile Ware

T: Temperatur bei der Ausrüstung in °C

fs: Substanzemissionsfaktor eines Hilfsmittels in g Stoff / g Hilfsmittel

fc: Gesamt-Kohlenstoff-Emissionsfaktor eines Hilfsmittels in g Organisch-C / g Hilfsmittel

WFs: Warenbezogener Emissionsfaktor für ein Rezept in g Stoff / kg Substrat =

 $\Sigma(\text{FK} \cdot \text{FA} \cdot \text{fs})$ (innerhalb derselben Substanzklasse aufaddierbar)

WFc: Warenbezogener Gesamt-Kohlenstoff-Emissionsfaktor für ein Rezept in g C / kg

Substrat = $\Sigma(\text{FK} \cdot \text{FA} \cdot \text{fc})$

FO: Formaldehyd

A.6.2 Berechnung der Warenbezogenen Emissionsfaktoren aus den gemessenen Konzentrationen:

Zuerst wird das Luft-Waren-Verhältnis LWV in m^3/kg aus dem gemessenen Abgasvolumenstrom V (in m^3/h) aller Emissionsstellen eines thermischen Behandlungsaggregates und dem Warendurchsatz W (in kg/h) berechnet:

$$\text{LWV} = V/W$$

Wenn mehrere thermische Behandlungsanlagen an einer Abgasreinigungseinrichtung angeschlossen sind, ist das gewichtete LWV in der Form zu ermitteln, dass der gesamte Abgasvolumenstrom durch den gesamten Warendurchsatz dividiert wird.

Die warenbezogenen Emissionsfaktoren errechnen sich dann aus den gemessenen Emissionsmassenkonzentrationen, multipliziert mit dem gemessenen Luft-Waren-Verhältnis.

$$\text{WF}_c = \text{LWV} \times \Sigma c_c \text{ bzw. } \text{WF}_s = \text{LWV} \times \Sigma c_s$$

WF_c : Warenbezogener Emissionsfaktor in g Gesamtkohlenstoff / kg Textil

WF_s : Warenbezogener Emissionsfaktor in g Stoff/kg Textil

LWV: Luft-Waren-Verhältnis in m^3 Abgas / kg Textil

c_c : gemessene Konzentration in g Gesamtkohlenstoff / m^3 Abgas

c_s : gemessene Konzentration in g Stoff / m^3 Abgas

A.7 Unzulässige Stoffe

A.7.1 Phthalate und Weichmacher

Gemäß Ziffer 7.1.12.6 „Phthalate und Weichmacher“ dürfen in beschichteten oder bedruckten Materialien sowie flexiblen Schaumstoffen und Zubehören aus Kunststoff die folgenden Phthalate nicht verwendet werden:

- ▶ BBP (Benzylbutylphthalat)
- ▶ DBP (Dibutylphthalat)
- ▶ DEHP (Di-ethylhexylphthalat)
- ▶ DMEP (Di-(2-ethylhexyl)-phthalat)
- ▶ DIHP (Di-C6-8-branched alkylphthalates, C7 rich)
- ▶ DHNUP (Di-C7-11-branched and linear alkylphthalates)
- ▶ DCHP (Di-cyclohexylphthalat), DHxP (Di-hexylphthalate, branched and linear)
- ▶ DIBP (Di-isobutylphthalat)
- ▶ DIDP (Di-isodecylphthalat)

- ▶ DIHxP (Di-iso-hexylphthalat)
- ▶ DINP (Di-isononylphthalat)
- ▶ DHP (Di-n-hexylphthalate)
- ▶ DNOP (Di-n-octylphthalat)
- ▶ DPP (Di-pentylphthalate (N-,iso-, or mixed))
- ▶ TCEP (Tris(2-chlorethyl)phosphate)

A.7.2 Azofarbstoffe, die eines der nachstehenden aromatischen Amine abspalten können (gemäß Richtlinie 2002/61/EG)

- ▶ 4-Aminobiphenyl (92-67-1),
- ▶ Benzidin (92-87-5),
- ▶ 4-Chloro-o-toluidin (95-69-2),
- ▶ 2-Naphthylamin (91-59-8),
- ▶ o-Aminoazotoluol (97-56-3),
- ▶ 2-Amino-4-nitrotoluol (99-55-8),
- ▶ p-Chloroanilin (106-47-8),
- ▶ 2,4-Diaminoanisol (615-05-4),
- ▶ 4,4'-Diaminodiphenylmethan (101-77-9),
- ▶ 3,3'-Dichlorobenzidin (91-94-1),
- ▶ 3,3'-Dimethoxybenzidin (119-90-4),
- ▶ 3,3'-Dimethylbenzidin (119-93-7),
- ▶ 3,3'-Dimethyl-4,4'-diaminodiphenylmethan (838-88-0),
- ▶ p-Kresidin (120-71-8),
- ▶ 4,4'-Methylen-bis-(2-chloranilin) (101-14-4),
- ▶ 4,4'-Oxydianilin (101-80-4),
- ▶ 4,4'-Thiodianilin (139-65-1),
- ▶ o-Toluidin (95-53-4),
- ▶ 2,4-Diaminotoluol (95-80-7),
- ▶ 2,4,5-Trimethylanilin (137-17-7),

- ▶ 4-Aminoazobenzol (60-09-3),
- ▶ o-Anisidin (90-04-0),
- ▶ 2,4-Xylidin (95-68-1)
- ▶ 2,6-Xylidin (87-62-7)

Krebserzeugende, erbgutverändernde oder fortpflanzungsgefährdende Farbstoffe

- ▶ C.I. Basic Red 9
- ▶ C.I. Disperse Blue 1
- ▶ C.I. Acid Red 114
- ▶ C.I. Acid Red 26
- ▶ C.I. Basic Violet 14
- ▶ C.I. Disperse Orange 11
- ▶ C.I. Direct Black 38
- ▶ C.I. Direct Blue 6
- ▶ C.I. Direct Blue 15
- ▶ C.I. Direct Brown 95
- ▶ C.I. Direct Red 28
- ▶ C.I. Disperse Yellow 3
- ▶ Disperse Yellow 23
- ▶ Disperse Orange 149
- ▶ Solvent Yellow 1
- ▶ Solvent Yellow 3
- ▶ Basic Blue 26 (with $\geq 0.1\%$ Michler's ketone or base)
- ▶ Basic Green 4 (oxalate, chloride or free)
- ▶ Basic Violet 3 (with $\geq 0.1\%$ Michler's ketone or base)
- ▶ Pigment Red 104
- ▶ Pigment Yellow 34

Potenziell sensibilisierende Dispersionsfarbstoffe

(in Anlehnung an Entscheidung 2014/350/EU (EU-UZ für Textilerzeugnisse):

- ▶ C.I. Disperse Blue 1
- ▶ C.I. Disperse Blue 3
- ▶ C.I. Disperse Blue 7
- ▶ C.I. Disperse Blue 26
- ▶ C.I. Disperse Blue 35,
- ▶ C.I. Disperse Blue 102,
- ▶ C.I. Disperse Blue 106,
- ▶ C.I. Disperse Blue 124,
- ▶ C.I. Disperse Brown 1,
- ▶ C.I. Disperse Orange 1
- ▶ C.I. Disperse Orange 3
- ▶ C.I. Disperse Orange 76 (frühere Bezeichnung Orange 37)
- ▶ C.I. Disperse Red 1
- ▶ C.I. Disperse Red 11
- ▶ C.I. Disperse Red 17
- ▶ C.I. Disperse Yellow 1
- ▶ C.I. Disperse Yellow 3
- ▶ C.I. Disperse Yellow 9
- ▶ C.I. Disperse Yellow 39,
- ▶ C.I. Disperse Yellow 49.

A.7.3 Chlorierte Benzole und Toluole

Gemäß Ziffer 7.1.12.9 dürfen in gefärbten chemischen Fasern folgende chlorierte Benzole und Toluole nicht eingesetzt werden:

- ▶ Chlorbenzol
- ▶ Dichlorbenzole
- ▶ Trichlorbenzole

- ▶ Tetrachlorbenzole
- ▶ Pentachlorbenzole
- ▶ Hexachlorbenzol
- ▶ Chlortoluole incl. Benzylchlorid
- ▶ Dichlortoluole
- ▶ Trichlortoluole
- ▶ Tetrachlortoluole
- ▶ Pentachlortoluol

A.7.4 PFCs, Per- und polyfluorierte Verbindungen / PFCs, Per- and polyfluorinated compounds

Name	Cas-Nr.	Akronym	Grenzwert in hydrophobierten Textilien
Perfluorooctansulfonsäure und -sulfonate / Perfluorooctane sulfonic acid and sulfonates	1763-23-1, et. al.	PFOS	1 µg/m ²
Perfluorooctansulfonamid / Perfluorooctane sulfonamide	754-91-6	PFOSA	1 µg/m ²
Perfluorooctansulfonfluorid / Perfluorooctane sulfonfluoride	307-35-7	PFOSF / POSF	1 µg/m ²
N-Methyl perfluorooctan sulfonamid / N-Methyl perfluorooctane sulfonamide	31506-32-8	N-Me-FOSA	1 µg/m ²
N-Ethyl perfluorooctan sulfonamid / N-Ethyl perfluorooctane sulfonamide	4151-50-2	N-Et-FOSA	1 µg/m ²
N-Methyl perfluorooctan sulfonamid ethanol / N-Methyl perfluorooctane sulfonamide ethanol	24448-09-7	N-Me-FOSE	1 µg/m ²
N-Ethyl perfluorooctan sulfonamid ethanol / N-Ethyl perfluorooctane sulfonamide ethanol	1691-99-2	N-Et-FOSE	1 µg/m ²
Perfluorheptansäure und Salze / Perfluoroheptanoic acid and salts	375-85-9, et. al.	PFHpA	0,025 mg/kg
Perfluorooctansäure und Salze / Perfluorooctanoic acid and salts	335-67-1, et. al.	PFOA	0,025 mg/kg
Perfluorononansäure und Salze / Perfluorononanoic acid and salts	375-95-1, et.al.	PFNA	0,025 mg/kg
Perfluordecansäure und Salze / Perfluorodecanoic acid and salts	335-76-2, et. al.	PFDA	0,025 mg/kg
Henicosafuorundecansäure und Salze / Henicosafuoroundecanoic acid and salts	2058-94-8, et. al.	PFUdA	0,025 mg/kg

Name	Cas-Nr.	Akronym	Grenzwert in hydrophobierten Textilien
Tricosafuordodecansäure und Salze / Tricosalfluorododecanoic acid and salts	307-55-1, et. al.	PFDaA	0,025 mg/kg
Pentacosafuortridecansäure und Salze / Pentacosafuortridecanoic acid and salts	72629-94-8, et. al.	PFTrDA	0,025 mg/kg
Heptacosafuortetradecansäure und Salze / Heptacosafuortetradecanoic acid and salts	376-06-7, et. al.	PFTeDA	0,025 mg/kg

Weitere perfluorierte Carboxylsäuren / Further Perfluorinated carboxylic acids

Name	Cas-Nr.	Akronym	Grenzwert in hydrophobierten Textilien
Perfluorbutansäure und Salze / Perfluorobutanoic acid and salts	375-22-4, et. al.	PFBA	0,025 mg/kg
Perfluorpentansäure und Salze / Perfluoropentanoic acid and salts	2706-90-3, et. al.	PFPeA	0,025 mg/kg
Perfluorhexansäure und Salze / Perfluorohexanoic acid and salts	307-24-4, et. al.	PFHxA	0,025 mg/kg
Perfluor(3,7-dimethyloctansäure) und Salze / Perfluor(3,7-dimethyloctanoic acid) and salts	172155-07-6, et. al.	PF-3,7-DMOA	0,025 mg/kg

Perfluorierte Sulfonsäuren / Perfluorinated sulfonic acids

Name	Cas-Nr.	Akronym	Grenzwert in hydrophobierten Textilien
Perfluorbutansulfonsäure und Salze / Perfluorobutane sulfonic acid and salts	375-73-5, 59933-66-3, et. al.	PFBS	0,025 mg/kg
Perfluorhexansulfonsäure und Salze / Perfluorohexane sulfonic acid and salts	355-46-4, et. al.	PFHxS	0,025 mg/kg
Perfluorheptansulfonsäure und Salze / Perfluoroheptane sulfonic acid and salts	375-92-8, et. al.	PFHpS	0,025 mg/kg
Henicosafuordecansulfonsäure und Salze / Henicosafuordecane sulfonic acid and salts	335-77-3, et. al.	PFDS	0,025 mg/kg

Teilweise fluorierte Carbon- / Sulfonsäuren / Partially fluorinated carboxylic / sulfonic acids

Name	Cas-Nr.	Akronym	Grenzwert in hydrophobierten Textilien
7H-Perfluorheptansäure und Salze / 7H-Perfluoro heptanoic acid and salts	1546-95-8, et. al.	7HPFHpA	0,025 mg/kg
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecansäure und Salze / 2H,2H,3H,3H-Perfluoroundecanoic acid and salts	34598-33-9, et. al.	4HPFUnA	0,025 mg/kg
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctansulfonsäure und Salz / 1H,1H,2H,2H-Perfluorooctane sulfonic acid and salts	27619-97-2, et. al.	1H,1H,2H,2H-PFOS	0,025 mg/kg

PFOA-bezogene Stoffe / PFOA related Substances

Name	Cas-Nr.	Akronym	Grenzwert in hydrophobierten Textilien
1H,1H,2H,2H-Perfluorodecyl acrylat / 1H,1H,2H,2H-Perfluorodecyl acrylate	27905-45-9	8:2 FTA	0,025 mg/kg
1H,1H,2H,2H-Perfluor-1-decanol / 1H,1H,2H,2H-Perfluoro-1-decanol	678-39-7	8:2 FTOH	0,025 mg/kg
Perfluorooctanethylsulfonsäure / Perfluorooctylethylsulphonic Acid	39108-34-4, et. al.	8:2 FTS	0,025 mg/kg

A.7.5 Pestizide

Gemäß Ziffer 7.1.12.15 darf in Textilien mit einem Anteil von > 5 Gewichtsprozent an Recycling-Baumwolle / -Wolle oder an Garnen, die unter anderem aus Reststoffen aus der Agrar-, Holz- und Lebensmittelwirtschaft hergestellt wurden, der Wert für Glyphosat und Salze⁸⁶ 5 mg/kg nicht überschreiten und die Summe der folgenden Pestizide höchstens 0,5 mg/kg betragen:

- ▶ 2,4,5-T (93-76-5)
- ▶ 2,4-D (94-75-7)
- ▶ Acetamiprid (135410-20-7, 160430-64-8)
- ▶ Aldicarb (116-06-3)
- ▶ Aldrin (309-00-2)
- ▶ Azinophosethyl (2642-71-9)
- ▶ Azinophosmethyl (86-50-0)

⁸⁶ Glyphosat ist die biologisch wirksame Hauptkomponente in einem Totalherbizid, welches der Chemiekonzern Monsanto unter dem Namen RoundUp vertreibt. Die einzelnen RoundUp-Produkte unterscheiden sich in der Salzformulierung, dem Medium (Lösung oder Granulat) sowie der Glyphosatkonzentration. Beispiele für Formulierungen sind das Glyphosat-Ammonium-Salz (CAS-Nr. 40465-66-5) und das Glyphosat-Isopropylammonium-Salz (CAS-Nr. 38641-94-0).
Quelle: <https://www.chemie.de/lexikon/Glyphosat.html>, zuletzt abgerufen am 23.03.2022

- ▶ Bromophos-ethyl (4824-78-6)
- ▶ Captafol (2425-06-1)
- ▶ Carbaryl (63-25-2)
- ▶ Chlorbenzilat (510-15-6)
- ▶ Chlordane (57-74-9)
- ▶ Chlordimeform (6164-98-3)
- ▶ Chlorfenvinphos (470-90-6)
- ▶ Clothianidin (210880-92-5)
- ▶ Coumaphos (56-72-4)
- ▶ Cyfluthrin (68359-37-5)
- ▶ Cyhalothrin (91465-08-6)
- ▶ Cypermethrin (52315-07-8)
- ▶ DEF (78-48-8)
- ▶ Deltamethrin (52918-63-5)
- ▶ DDD (53-19-0, 72-54-8)
- ▶ DDE (3424-82-6, 72-55-9)
- ▶ DDT (50-29-3, 789-02-6)
- ▶ Diazinon (333-41-5)
- ▶ Dichlorprop (120-36-5)
- ▶ Dicrotophos (141-66-2)
- ▶ Dieldrin (60-57-1)
- ▶ Dimethoat (60-51-5)
- ▶ Dinoseb, Salze und Acetat (88-85-7 et al.)
- ▶ Dinotefuran (165252-70-0)
- ▶ Endosulfan, α - (959-98-8)
- ▶ Endosulfan, β - (33213-65-9)
- ▶ Endrin (72-20-8)
- ▶ Esfenvalerat (66230-04-4)

- ▶ Fenvalerat (51630-58-1)
- ▶ Heptachlor (76-44-8)
- ▶ Heptachlorepoxyd (1024-57-3)
- ▶ Hexachlorbenzol (118-74-1)
- ▶ Hexachlorcyclohexan, α - (319-84-6)
- ▶ Hexachlorcyclohexan, β - (319-85-7)
- ▶ Hexachlorcyclohexan, δ - (319-86-8)
- ▶ Imidacloprid (105827-78-9, 138261-41-3)
- ▶ Isodrin (465-73-6)
- ▶ Kelevan (4234-79-1)
- ▶ Kepon (143-50-0)
- ▶ Lindan (58-89-9)
- ▶ Malathion (121-75-5)
- ▶ MCPA (94-74-6)
- ▶ MCPB (94-81-5)
- ▶ Mecoprop (93-65-2)
- ▶ Metamidophos (10265-92-6)
- ▶ Methoxychlor (72-43-5)
- ▶ Mirex (2385-85-5)
- ▶ Monocrotophos (6923-22-4)
- ▶ Nitenpyram (150824-47-8)
- ▶ Parathion (56-38-2)
- ▶ Parathion-methyl (298-00-0)
- ▶ Perthan (72-56-0)
- ▶ Phosdrin/Mevinphos (7786-34-7)
- ▶ Phosphamidon (13171-21-6)
- ▶ Propethamphos (31218-83-4)
- ▶ Profenophos (41198-08-7)

- ▶ Stroban (8001-50-1)
- ▶ Quinalphos (13593-03-8)
- ▶ Telodrin (297-78-9)
- ▶ Thiaclopid (111988-49-9)
- ▶ Thiamethoxam (153719-23-4)
- ▶ Toxaphen (Camphechlor) (8001-35-2)
- ▶ Trifluralin (1582-09-8)