

TEXTE

05/2025

Abschlussbericht

Die Umsetzung der EU- Textilstrategie

**Begriffsbestimmungen und Definitionen als Grundlage
für die Ableitung möglicher Ökodesign-Anforderungen**

von:

Dirk Jepsen, Frederike Bartzsch & Anna Falkenstein
Ökopol - Institut für Ökologie und Politik GmbH, Hamburg

Dr. Edith Claßen

Hohenstein Institut, Bönningheim
Dr. Maike Rabe & Dr. Markus Muschkiet

Hochschule Niederrhein, Krefeld

Herausgeber:

Umweltbundesamt

TEXTE 05/2025

Projektnummer 173705

FB001306

Abschlussbericht

Die Umsetzung der EU-Textilstrategie

Begriffsbestimmungen und Definitionen als Grundlage
für die Ableitung möglicher Ökodesign-Anforderungen

von

Dirk Jepsen, Frederike Bartzsch & Anna Falkenstein
Ökopol - Institut für Ökologie und Politik GmbH, Hamburg

Dr. Edith Claßen
Hohenstein Institut, Bönningheim

Dr. Maike Rabe & Dr. Markus Muschkiet
Hochschule Niederrhein, Krefeld

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

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

Durchführung der Studie:

Ökopol – Institut für Ökologie und Politik GmbH
Nernstweg 32-34
22765 Hamburg

Abschlussdatum:

Mai 2023

Redaktion:

Fachgebiet III 2.1; Übergreifende Angelegenheiten, chemische Industrie,
Feuerungsanlagen
Brigitte Zietlow

Publikationen als pdf:

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

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Januar 2025

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung: Die Umsetzung der EU-Textilstrategie

Im Zusammenhang mit der geplanten Umsetzung der EU Textilstrategie (KOM (2022) 141 final), war es Ziel des durchgeführten Sachverständigengutachtens, relevante Begriffe zu Aspekten der Materialeffizienz von Bekleidungstextilien zu identifizieren und ggf. zu konkretisieren. Diese Begriffe sollen als Grundlage für die Ableitung möglicher Ökodesign-Anforderungen herangezogen werden können.

Abstract: The implementation of the EU Textile Strategy

In connection with the planned implementation of the EU Textile Strategy (COM (2022) 141 final), the aim of the project was to identify relevant terms relating to aspects of the material efficiency of clothing textiles and, if necessary, to specify them. These terms are to be used as a basis for the derivation of possible Ecodesign requirements.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Abbildungsverzeichnis..... | 8 |
| Tabellenverzeichnis..... | 8 |
| Abkürzungsverzeichnis..... | 10 |
| Zusammenfassung..... | 11 |
| Summary..... | 14 |
| 1 Hintergrund und Ziele des Vorhabens..... | 17 |
| 1.1 Kontext..... | 17 |
| 1.2 Aufgabenstellung und Vorgehen..... | 17 |
| 2 Das Konzept der „Materialeffizienz“..... | 19 |
| 2.1 Materialeffizienz als Leitprinzip der Produktpolitik..... | 19 |
| 2.2 Ansätze zur Steigerung der Materialeffizienz..... | 19 |
| 2.3 Ansatzstellen zur Steigerung der Materialeffizienz im Rahmen grundlegender Ökodesign-Strategien..... | 20 |
| 3 Der Zusammenhang zwischen Design-Vorgaben und Umweltwirkungen..... | 22 |
| 3.1 Festlegung von Vorgaben für Ökodesign-Anforderungen..... | 24 |
| 3.1.1 Ableitung von Leistungsklassen..... | 24 |
| 3.1.2 Bedarf an präziser Begrifflichkeit und entsprechenden Festlegungen..... | 25 |
| 4 Identifikation und Definition einheitlicher Begriffe..... | 27 |
| 4.1 Einschlägige Begrifflichkeiten im Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung..... | 27 |
| 4.1.1 Relevante Begriffe im Bereich des Artikel 1: Gegenstand und Anwendungsbereich..... | 27 |
| 4.1.2 Relevante Begriffe im Bereich des Artikel 2: Begriffsbestimmungen..... | 28 |
| 4.1.3 Artikel 3: Freier Warenverkehr..... | 28 |
| 4.1.4 Artikel 4: Befugnisse zum Erlass delegierter Rechtsakte..... | 28 |
| 4.1.5 Artikel 5: Ökodesign-Anforderungen..... | 28 |
| 4.1.6 Artikel 6: Leistungsanforderungen..... | 30 |
| 4.2 Schlussfolgerungen aus der Analyse relevanter Begrifflichkeiten der EU-Ökodesign-Verordnung..... | 30 |
| 5 Vorschläge zur Begriffsstrukturierung..... | 32 |
| 5.1 Grundlegende Produktaspekte und Produktparameter..... | 32 |
| 5.2 Strukturierung im Produktaspekt „Haltbarkeit/Zuverlässigkeit“..... | 32 |
| 6 Vorschläge zu Leistungsparametern zum Produktaspekt Haltbarkeit/Zuverlässigkeit..... | 35 |
| 6.1 Vorschläge für den Produktparameter „Widerstandsfähigkeit gegen Belastungen aus der Nutzung“..... | 35 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6.1.1 | Ergebnisse zu: „Standardisierte Nutzungs-Prozess-Modelle“ | 35 |
| 6.1.2 | Ergebnisse zu: „Grundlegende Funktionen & Funktionalisierungen“ | 35 |
| 6.1.3 | Ergebnisse zu: Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Belastungen | 40 |
| 6.1.4 | Ergebnisse zu: Widerstandsfähigkeit gegen chemische Belastungen | 45 |
| 6.1.5 | Ergebnisse zu: Widerstandsfähigkeit gegen physikalische Belastungen | 48 |
| 6.2 | Vorschläge für den Produktparameter „Wartbarkeit und/oder Überholbarkeit“ | 50 |
| 6.2.1 | Ergebnisse zur Identifikation der Begrifflichkeiten für die relevanten Prozesse..... | 51 |
| 6.2.2 | Ergebnisse zu: „Standardisierte Prozess Modelle“ | 53 |
| 6.2.3 | Ergebnisse zu Leistungsparametern | 55 |
| 6.3 | Vorschläge für den Produktparameter „Reparierbarkeit und/oder Aufarbeitbarkeit“..... | 61 |
| 6.3.1 | Identifikation der Begrifflichkeiten für die relevanten Prozesse..... | 61 |
| 6.3.2 | Ergebnisse zu Leistungsparametern unterhalb des Produktparameters Reparierbarkeit | 62 |
| 7 | Expert*innen Workshops | 67 |
| 7.1 | Ziele der Expert*innen-Beteiligung..... | 67 |
| 7.2 | Zentrale Ergebnisse des Workshops | 67 |
| | Quellenverzeichnis | 68 |
| | Normenverzeichnis..... | 69 |
| A | Anhang I: Einteilung von (Bekleidungs-)Textilien in Produkt-/Warengruppen..... | 75 |
| A.1 | Einteilung der Bekleidungstextilien in den amtlichen Statistiken | 75 |
| A.1.1 | Europäische Statistik (Eurostat)..... | 75 |
| A.1.2 | Deutsche Statistiken (Destatis) | 78 |
| A.2 | Weitere „gebräuchliche“ Einteilungen der Bekleidungstextilien in Produktgruppen | 80 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------------|---|----|
| Abbildung 1: | Ansätze zur Steigerung der Materialeffizienz im Kontext grundlegender Ökodesign-Strategien | 21 |
| Abbildung 2: | Design-Vorgaben und Nutzenanforderungen bestimmen die Produkteigenschaften | 22 |
| Abbildung 3: | Produkt-Aspekte mit Relevanz für die vor- und nachgelagerten Lebenswegstufen..... | 23 |
| Abbildung 4: | Rahmen der Festlegung von materialeffizienzbezogenen Design-Vorgaben | 24 |
| Abbildung 5: | Ableitung von Leistungsklassen unter Nutzung einschlägiger Testverfahren | 25 |
| Abbildung 6: | Bereiche, in denen eindeutige Begrifflichkeiten festgelegt werden müssen | 26 |
| Abbildung 7: | Zuordnung grundlegender Produktaspekte und -parameter... | 32 |
| Abbildung 8: | Begriffe unterhalb des Produktaspektes „Haltbarkeit/Zuverlässigkeit“ | 33 |
| Abbildung 9: | Konkretisierung der Produktparameter für „Haltbarkeit/Zuverlässigkeit“ | 34 |
| Abbildung 10: | Strukturierung des Abschnitt XI der EU 2021/1832 | 76 |
| Abbildung 11: | Systematischer Aufbau der europäischen Zolltarifnummern .. | 78 |
| Abbildung 12: | Strukturierung des Abschnitt XI des Warenverzeichnisses für die Außenhandelsstatistik 2022 (Destatis 11/2021) | 79 |
| Abbildung 13: | Strukturierung des Güterverzeichnisses für Produktionsstatistiken (GP 2019) in der Abteilung 14 - Bekleidung | 80 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|------------|--|----|
| Tabelle 1: | Definitionen möglicher Funktionalisierungen/Funktionen | 36 |
| Tabelle 2: | Definitionen für Leistungsparameter, Anforderungen & Prüfmethode in Bezug auf den Widerstand gegen mechanische Belastungen aus der Nutzung..... | 40 |
| Tabelle 3: | Definitionen für Leistungsparameter, Anforderungen & Prüfmethode in Bezug auf den Widerstand gegen chemische Belastungen aus der Nutzung..... | 45 |
| Tabelle 4: | Definitionen für Leistungsparameter, Anforderungen & Prüfmethode in Bezug auf den Widerstand gegen physikalische Belastungen aus der Nutzung | 48 |
| Tabelle 5: | Begrifflichkeiten im Kontext mit den Prozessen zur Wartung & Überholung von Bekleidungstextilien | 51 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Tabelle 6: | Verfügbare Definitionen für die Spezifikation der Prozesse im Kontext mit Wasch- und Reinigungsvorgängen von Bekleidungstextilien | 53 |
| Tabelle 7: | Verfügbare Leistungsparameter, -Anforderungen und - Prüfverfahren im Kontext mit Wasch- und Reinigungsvorgängen von Bekleidungstextilien..... | 55 |
| Tabelle 8: | Verfügbare Definitionen für Prozesse im Kontext mit der Reparatur & Aufarbeitung von Bekleidungstextilien. | 61 |
| Tabelle 9: | Prüfung von Begrifflichkeiten für Produkt-/Leistungsparameter im Bereich der Reparatur & Aufarbeitung | 64 |
| Tabelle 10: | Strukturierung der Kapitel 61 und 62 aus dem Anhang I der Verordnung der EU/2021/1832..... | 76 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-----------------|--|
| AATCC | American Association of Textile Chemists and Colorists |
| ASTM | American Society for Testing and Materials |
| COM/ KOM | Kommission der Europäischen Union |
| DE-UZ | Deutsches Umweltzeichen (Blauer Engel) |
| DIN | Deutsches Institut für Normung e.V. |
| ECOS | Environmental Coalition on Standards |
| EN | Europäische Norm |
| EU | Europäische Union |
| ISO | International Organization for Standardization |
| JRC | Joint Research Center |
| PSA | Persönliche Schutzausrüstung |
| UBA | Umweltbundesamt |
| VO | Verordnung |

Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der geplanten Umsetzung der EU Textilstrategie (COM (2022) 141 final) war es Ziel des durchgeführten Vorhabens, relevante Begriffe zu Aspekten der Materialeffizienz von Bekleidungstextilien zu identifizieren und ggf. zu konkretisieren. Diese Begriffe sollen als Grundlage für die Ableitung möglicher Ökodesign-Anforderungen herangezogen werden können.

Zur Bearbeitung der vorstehenden Zielstellung wurden die nachfolgend skizzierten Arbeitsschritte durchgeführt:

- ▶ Schritt 1: Identifikation relevanter grundlegender Begriffsstrukturen und Begriffe aus dem Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung.
- ▶ Schritt 2: Prüfung der Übertragbarkeit der relevanten Grundbegriffe auf den Bereich der Bekleidungstextilien und Abgleich der Begrifflichkeiten mit weiteren verfügbaren Definitionen.
- ▶ Schritt 3: Recherche- und Zusammenstellung von Begriffen, die grundsätzlich geeignet wären, Leistungs- und Informationsanforderungen an textile Bekleidung während ihrer Nutzungsphase zu formulieren.
- ▶ Schritt 4: Vorbereitung und Durchführung eines Workshops mit Fach-Expert*innen zur Vorstellung und Diskussion der zusammengestellten Begrifflichkeiten.
- ▶ Schritt 5: Einarbeitung von Feedback aus der Expert*innen-Runde.

Um die Arbeitsergebnisse möglichst direkt anschlussfähig an die Prozesse auf der EU-Ebene auszugestalten, wurde bei der Identifikation, Prüfung und ggf. Konkretisierung entsprechender Begrifflichkeiten nach der folgenden Rangfolge vorgegangen:

1. Begriffe aus dem Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung und anderen Dokumenten aus dem Kontext ihrer Umsetzung
2. Begriffe aus anderen EU-Regelungen
3. Begriffe (harmonisierter) Normen und Branchen-Standards
4. Begriffe aus der einschlägigen Forschungsliteratur

Einschlägige Begrifflichkeiten aus dem Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung

Die durchgeführte Analyse der Begrifflichkeiten des Entwurfes der EU-Ökodesign-Verordnung mit dem Blickwinkel auf eine mögliche Festlegung materialeffizienzbezogener Ökodesign-Anforderungen für textile Bekleidung ergab einige wichtige Ergebnisse:

Es gibt ein klares und hierarchisches System zentraler Begrifflichkeiten zur allgemein verbindlichen Festlegung verbindlicher Ökodesign-Anforderungen im Allgemeinen und materialeffizienzbezogener Anforderungen im Speziellen.

- ▶ Die meisten, im Verordnungsentwurf mit Blick auf die Festlegung verbindlicher Ökodesign-Anforderungen verwendeten, „**grundlegenden Begriffe**“ lassen sich mit ausreichender Klarheit auch für Bekleidungstextilien verwenden.
- ▶ Die grundlegenden, zu prüfenden und ggf. verbindlich zu unterlegenden umweltbezogenen **Produktaspekte** (gemäß Artikel 5) können auch in Bezug auf Bekleidungstextilien verwendet werden.

- ▶ Die zur Operationalisierung oder Messbarkeit der Produktaspekte notwendigen **Produktparameter** (gemäß Anhang I) lassen sich dagegen nur begrenzt direkt auf Bekleidungstextilien übertragen. Hier bedarf es der weiteren Unterlegung mit textilspezifischen Begriffen und Begriffssystemen.

Im Projektrahmen wurden deshalb für den **Produktaspekt der „Haltbarkeit/Zuverlässigkeit“ von Bekleidungstextilien**, die im Verhältnis zu den typischerweise erwarteten Nutzen-/Funktionseigenschaften relevanten spezifischen Produktparameter abgeleitet. Dies sind:

- ▶ Widerstandsfähigkeit gegen Belastungen aus der Nutzung
- ▶ Wartbarkeit und/oder Überholbarkeit
- ▶ Reparierbarkeit und/oder Aufarbeitbarkeit.

Als Basis für eine objektivierte und transparent interpretierbare Leistungs-Beurteilung dieser drei Produktparameter bedarf es einer weiteren Unterlegung durch konkrete Leistungsparameter, Leistungsanforderungen und Leistungsprüfungen.

Von den Gutachter*innen wurden entsprechende Begriffsdefinitionen, Prüfnormen und Prüf-Standards sowie vorliegende Leistungsanforderungen zusammengestellt. Diese werden im Gesamtbericht systematisch aufbereitet und dargestellt. Zusammenfassend lassen sich die folgenden Ergebnisse benennen:

Für den Produktparameter „Widerstandsfähigkeit gegen Belastungen aus der Nutzung“

- ▶ Es konnten keine standardisierten Nutzungsmodelle identifiziert werden, mit der die Widerstandsfähigkeit gegen Belastungen aus der Nutzung beurteilt und/oder später in Leistungsklassen eingeteilt werden kann.
- ▶ Es ist ein breites Set an definierten Leistungsparametern verfügbar:
 - sowohl für grundlegende Funktionen & Funktionalisierungen
 - als auch für die Widerstandsfähigkeit gegen
 - Mechanische Belastungen
 - Chemische Belastungen
 - Physikalische Belastungen.
- ▶ Es liegen für diese Leistungsparameter fast durchgehend normierte Leistungsprüfmethoden vor.

Für den Produktparameter „Wartbarkeit und/oder Überholbarkeit“

- ▶ Für die grundlegenden Prozesse der Wartung (Waschen, Reinigen, Trocknen, ...) von Bekleidungstextilien liegen standardisierte Begrifflichkeiten vor. Im Bereich der Überholung fehlen dagegen z. T. entsprechend standardisierte Begrifflichkeiten z. B. für die Erneuerung funktionaler Ausrüstungen.
- ▶ Es konnten sowohl (standardisierte) Modelle für die einzelnen Prozesse als auch Annahmen zur Art/Anzahl der unterschiedlichen „üblichen“ Wasch- & Reinigungsprozesse während der vorgesehenen Nutzungsdauer der Bekleidungstextilien gefunden werden. In Bezug auf die Praxisnähe dieser Annahmen gab es im Rahmen der Expert*innen-Diskussionen allerdings

begründete Zweifel. D. h. (auch) hier bedarf es für eine mögliche zukünftige Festlegung von Leistungsanforderungen oder Leistungsklassen voraussichtlich einer weitergehenden Fachabstimmung.

- ▶ Für eine größere Zahl von Leistungsparametern liegen geeignete normierte Prüfvorgaben vor.

Für den Produktparameter „Reparierbarkeit und/oder Aufarbeitbarkeit“

- ▶ Die Begrifflichkeiten aus dem Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung für den Prozess der Reparatur lassen sich weitgehend ohne Einschränkung auch auf Bekleidungstextilien übertragen.
- ▶ Der Prozess der „Nachrüstung“ konstatiert in seiner vorliegenden Definition die Möglichkeit der Verbesserung der Funktionalität oder Leistung. Ein Aspekt, der für Bekleidungstextilien aus Sicht der beteiligten Expert*innen als eher nicht passend eingeordnet wurde.
- ▶ Viele der Vorschläge für Leistungsparameter zur Reparierbarkeit aus dem Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung an die Reparierbarkeit lassen sich vom Prinzip her auch auf Bekleidungstextilien übertragen. Diese Parameter sind dabei allerdings i) durchgehend produktgruppenspezifisch weiter zu operationalisieren und ii) abhängig davon, welche begleitenden Strukturen im Marktumfeld des Reparierens etabliert werden (sollen).

Summary

In connection with the planned implementation of the EU Textile Strategy (COM (2022) 141 final), the aim of the project was to identify relevant terms relating to aspects of the material efficiency of clothing textiles and, if necessary, to specify them. These terms are to be used as a basis for the derivation of possible Ecodesign requirements.

The work steps outlined below were carried out to address the above objective:

- ▶ Step 1: Identification of relevant basic conceptual structures and terms from the draft of the EU Ecodesign Regulation.
- ▶ Step 2: Checking the transferability of the relevant basic terms to the field of clothing textiles and comparing the terms with other available definitions.
- ▶ Step 3: Research and compilation of terms that would in principle be suitable for formulating performance and information requirements for textile clothing during its use phase.
- ▶ Step 4: Preparation and implementation of a workshop with experts to present and discuss the compiled terms.
- ▶ Step 5: Incorporation of feedback from the expert round.

In order to make the results of the work as compatible as possible with the processes at the EU level, the following order of priority was used to identify, check and, if necessary, concretise the relevant terms:

1. terms used in the draft of the EU Ecodesign Regulation and other documents from the context of its implementation
2. terms used in other EU regulations
3. terms in (harmonised) standards and industry standards
4. terms found in the relevant research literature

Relevant terms from the draft of the EU Ecodesign Regulation

Following the analysis of the terminology in the draft of the EU Ecodesign Regulation with a view to a possible definition of material efficiency related Ecodesign requirements for textile clothing, some important results were identified:

There is a clear and hierarchical system of central terminology for the generally binding definition of mandatory Ecodesign requirements in general and material efficiency-related requirements in particular.

- ▶ Most of the **“basic terms”** used in the draft regulation with a view to establishing mandatory Ecodesign requirements can also be used with sufficient clarity for clothing textiles.
- ▶ The basic environmental **product aspects** to be assessed and, where appropriate, made mandatory (according to Article 5) can also be used in relation to clothing textiles.
- ▶ The **product parameters** required for the operationalisation or measurability of the product aspects (according to Annex I), on the other hand, can only be directly transferred to clothing textiles to a limited extent. Here, further underpinning with textile-specific terms and term systems is required.

Therefore, in the project framework, the relevant specific product parameters were derived for the product aspect of “**durability/reliability**” of **clothing textiles** in relation to the typically expected utility/functional properties. These are:

- ▶ Resistance to wear and tear from usage
- ▶ Maintainability and/or refurbishability
- ▶ Repairability and/or reconditioning

As a basis for an objectified and transparently interpretable performance assessment of these three product parameters, further underpinning by concrete performance parameters, performance requirements and performance tests is required.

The experts compiled corresponding definitions of terms, test norms and test standards as well as existing performance requirements. These are systematically prepared and presented in the overall report. The following results can be summarised:

For the product parameter “resistance to wear and tear from usage”

No standardised usage models could be identified with which the resistance to wear and tear from usage can be assessed and/or subsequently classified into performance classes.

- ▶ A wide set of defined performance parameters is available:
 - both for basic functions & functionalities
 - as well as for resistance to
 - Mechanical impacts
 - Chemical impacts
 - Physical impacts.
- ▶ Standardised performance test methods are available for these performance parameters almost throughout.

For the product parameter “maintainability and/or refurbishability”

- ▶ Standardised terms are available for the basic processes of maintenance (washing, cleaning, drying, ...) of clothing textiles.
- ▶ In the area of refurbishment, on the other hand, there is a lack of corresponding standardised terminology, e.g. for the renewal of functional equipment.
- ▶ Both (standardised) models for the individual processes and assumptions on the type/number of different “usual” washing & cleaning processes during the intended service life of the clothing textiles could be found. With regard to the practical relevance of these assumptions, however, there were justified doubts during the expert discussions. This means that (also) here, a possible future definition of performance requirements or performance classes will probably require further technical coordination.
- ▶ Suitable standardised test specifications exist for a large number of performance parameters.

For the product parameter “Repairability and/or reconditioning”

- ▶ The terminology from the draft EU of the Ecodesign Regulation for the process of repair can largely also be transferred to clothing textiles without restriction.
- ▶ The process of “upgrading” in its present definition states the possibility of improving functionality or performance. An aspect that was classified as rather inappropriate for clothing textiles from the point of view of the experts involved.
- ▶ Many of the proposals for performance parameters on reparability from the draft of the EU Ecodesign Regulation can also be applied in principle to clothing textiles. However, these parameters must i) be further operationalised for each product group and ii) depend on which accompanying structures are (to be) established in the market environment of repair.

1 Hintergrund und Ziele des Vorhabens

1.1 Kontext

Die EU-Textilstrategie vom März 2022¹ referenziert umfassend die Herausforderungen, die mit dem geplanten Umsteuern hin zu einer nachhaltigen und kreislaufwirtschaftsorientierten Textilwirtschaft verbunden sind.

In dieser EU-Strategie wird im Bereich der Ansatzpunkte und Maßnahmen, mit denen diesen Herausforderungen begegnet werden soll (Abschnitt 2), an erster Stelle auf die geplante Einführung verbindlicher Ökodesign-Anforderungen eingegangen.

Konkret plant die EU-Kommission hier „*verbindliche produktspezifische Ökodesign-Anforderungen fest[zul]egen, um eine bessere Haltbarkeit, Wiederverwendbarkeit, Reparierbarkeit, Faser-zu-Faser-Recyclingfähigkeit und einen höheren vorgeschriebenen Rezyklatfaseranteil zu erzielen sowie das Vorhandensein besorgniserregender Stoffe zu begrenzen und nachzuverfolgen und außerdem die negativen Auswirkungen auf Klima und Umwelt zu verringern.*“²

1.2 Aufgabenstellung und Vorgehen

Vor diesem Hintergrund hat das Umweltbundesamt das Vorhaben „Die Umsetzung der EU-Textilstrategie – Begriffsbestimmungen und Definitionen als Grundlage für die Ableitung möglicher Ökodesignanforderungen“ beauftragt. Ziel des Vorhabens ist es, relevante Begriffe zu Aspekten der Materialeffizienz für den Bereich Bekleidungstextilien³ zu konkretisieren und zu definieren. Diese Begriffe sollen als Grundlage für die Ableitung möglicher Ökodesignanforderungen dienen.

Zur Bearbeitung der vorstehenden Zielstellung wurden in zwei Projektphasen die nachfolgend skizzierten Arbeitsschritte durchgeführt:

Phase 1: Analyse und Recherche (Desktop-Recherchen)

- ▶ Schritt 1: Identifikation relevanter grundlegender Begriffsstrukturen und Begriffe aus dem Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung.
- ▶ Schritt 2: Prüfung der Übertragbarkeit der relevanten Grundbegriffe auf den Bereich der Bekleidungstextilien und Abgleich der Begrifflichkeiten mit weiteren verfügbaren Definitionen.
- ▶ Schritt 3: Recherche und Zusammenstellung von Begriffen, die grundsätzlich geeignet wären, Leistungs- und Informationsanforderungen an textile Bekleidung während ihrer Nutzungsphase zu formulieren.

¹ Vergl. COM (2022) 141 final.

² Vergl. ebenda, S.3.

³ Dabei werden in Übereinstimmung mit der EU-Kennzeichnungsverordnung für Textilerzeugnisse (EU/1007/2011) Bekleidungsprodukte z. B. aus Leder (oder anderen Substraten nicht-textilen Materialien) nicht betrachtet. Auch Schuhe, Taschen, Dekorationsartikel, Heimtextilien oder Möbel(-Bezugsstoffe) sind nicht Gegenstand dieses Vorhabens. Aus den Untersuchungen ausgegrenzt werden ebenfalls – aufgrund ihrer speziellen funktionalen Anforderungen sowie der spezifischen Belastungssituationen – Bekleidungstextilien, die spezifisch für den Bereich der „persönlichen Schutzausrüstung“ (PSA) oder sonstigen Berufsbekleidung vorgesehen sind.

Phase 2: Diskussion und Feedback (Expert*innen Workshop)

- ▶ Schritt 4: Vorbereitung und Durchführung eines Workshops mit Fach-Expert*innen zur Vorstellung und Diskussion der zusammengestellten Begrifflichkeiten
- ▶ Schritt 5: Einarbeitung von Feedback aus der Expert*innen-Runde. Die Ergebnisse des es des Workshops sind in den Abschnitten 4 bis 6 miteingeflossen.

Um die Arbeitsergebnisse möglichst direkt anschlussfähig an die Prozesse auf der EU Ebene auszugestalten, wurde bei der Identifikation, Prüfung und ggf. Konkretisierung entsprechender Begrifflichkeiten nach der folgenden Rangfolge vorgegangen:

1. Begriffe aus dem Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung und anderen Dokumenten aus dem Kontext ihrer Umsetzung (Hinweis: alle Begriffe die aus diesem Verordnungsentwurf stammen sind in diesem Dokument in „fuchsia“ gesetzt)
2. Begriffe aus anderen EU-Regelungen
3. Begriffe (harmonisierter) Normen und Branchen-Standards
4. Begriffe aus der einschlägigen Forschungsliteratur

2 Das Konzept der „Materialeffizienz“

2.1 Materialeffizienz als Leitprinzip der Produktpolitik

Die Verbesserung der sog. „Materialeffizienz“ von Produkten über ihren gesamten Lebensweg und damit die Reduzierung der mit der Materialherstellung verbundenen negativen Umweltwirkungen gehören seit vielen Jahren zu den zentralen Leitprinzipien der europäischen Umweltpolitik.⁴

Ein systematisches Verständnis des Konzeptes der Materialeffizienz ist eine wichtige Voraussetzung für die Formulierung verbindlicher Mindestanforderungen an Bekleidungstextilien in diesem Bereich.

2.2 Ansätze zur Steigerung der Materialeffizienz

Das umweltpolitische Ziel der Steigerung der Materialeffizienz beruht auf der Grundüberlegung, dass die unter Einsatz natürlicher Ressourcen hergestellten technischen Materialien innerhalb der Technosphäre möglichst effizient genutzt werden sollen, um bei einer definierten Menge an technischen Materialien ein Höchstmaß an gesellschaftlichen/funktionalen Nutzen zu stiften.

Hier sind grundlegend drei Ansätze zur Steigerung der Materialeffizienz zu unterscheiden:

Ansatz I: Steigerung der Effizienz der in das Produkt selbst eingesetzten Materialien

Die Effizienz des in das Produkt selbst eingehenden Materials („Materialeinsatz im engeren Sinn“) kann durch die Umsetzung der folgenden Ansätze gesteigert werden⁵:

1. Mit der gleichen Menge an (gleichartigem) Material wird ein erhöhter Nutzen gestiftet. Dies kann typischerweise erfolgen durch:
 - a) Eine verlängerte Nutzung für den gleichen Zweck / durch den gleichen Nutzer bzw. die gleiche Nutzerin
 - b) Eine erneute (Wieder-)Nutzung (ggf. nach einer Wiederaufbereitung oder Vorbereitung zur Wiederverwendung)
 - c) Eine intensivere Nutzung (z. B. durch Sharing-Konzepte) im gleichen (Gesamt-)Nutzungszeitraum
2. Der gleiche Nutzen wird durch eine verringerte Menge an eingesetztem (gleichartigem) Material gestiftet. Dies kann z. T. dadurch erreicht werden, dass
 - d) „Leichtbau“- Konzepte realisiert werden, d. h., dass bei den verschiedenen Bestandteilen des Gesamtproduktes jeweils geprüft wird, ob ohne Beeinträchtigung des erforderlichen (funktionalen) Nutzens die verwendeten Materialmengen reduziert werden können. Auch funktionale „Ertüchtigungen“ des Materials z. B. durch entsprechende Strukturierung⁶ und/oder Funktionalisierung⁷ gehören zu diesem Ansatz der Materialeffizienz.

Der letztgenannte Ansatz (d) ist für Bekleidungstextilien nach Einschätzung der Gutachter*innen allerdings eher weniger relevant.

⁴ Vgl. hierzu die Ausführungen in EEB (2015): S. 11 ff.

⁵ Vgl. hierzu die Ausführungen von Jepsen et. al (2019).

⁶ Bei metallischen Werkstoffen z. B. durch die entsprechende „Ausrichtung“ der Gitternetze oder bei Kunststoffen durch eine gezielte Verlängerung/Stärkung oder Verschränkung der Polymerketten.

⁷ Dies erfolgt meist durch den Zusatz entsprechender funktionalisierender Additive oder (bei Metallen) Legierungsbestandteilen.

Ansatz II: Steigerung der Effizienz der in der (gesamten) Herstellungskette eingesetzten Materialien

Die Effizienz der gesamten für die Herstellung des Produktes aufgewendeten Materialien (inkl. der Materialaufwendungen für die Produktionsprozesse etc. = Materialeinsatz im weiteren Verständnis) kann über die oben bereits benannten Ansätze hinausgehend auch dadurch gesteigert werden, dass:

- ▶ für den gleichen funktionale Nutzen Materialien eingesetzt werden, für deren Herstellung weniger (Vor-/Hilfs-)Material notwendig ist.
Dies sind typischerweise insbesondere Recycling-Materialien (Rezyklate). Grundsätzlich können aber auch „primäre“ Materialien aus (material-)effizienteren Vorproduktionsketten in diese Ökodesign-Strategie „einzahlen“.

Von diesen beiden Betrachtungsebenen deutlich abgehoben, steht der dritte grundlegende Ansatz zur Steigerung der Materialeffizienz.

Ansatz III: Steigerung der Ressourceneffizienz der in der gesamten Herstellungskette eingesetzten Materialien

Bei der Anwendung dieses Referenzrahmens werden nicht nur die reinen Mengen an („gleichartigen“) Materialien berücksichtigt, sondern auch die mit ihrer jeweiligen Gewinnung und Herstellung einhergehenden Inanspruchnahmen der „natürlichen Ressourcen“ – d. h. betrachtet werden nicht nur „Material-Mengen“, sondern auch die Wirkungen der Materialnutzung auf natürliche Ressourcen wie naturbelassenen Böden, Biodiversität, Grundwasserressourcen etc.

Gerade bei den - in der Textilindustrie in Teilbereichen relevanten - grundlegenden Materialalternativen wie Wolle, Baumwolle oder Kunstfasern ist diese Perspektive unzweifelhaft von großer ökologischer Bedeutung. Allerdings gibt es bei der Beurteilung entsprechender Material-Substitutionen (unverändert) grundlegende methodische Herausforderungen und Unschärfen.

2.3 Ansatzstellen zur Steigerung der Materialeffizienz im Rahmen grundlegender Ökodesign-Strategien

In der nachstehenden Abbildung 1 wird dargestellt wie sich die vorstehend beschriebenen Ansätze zur Steigerung der Materialeffizienz den grundlegenden Ökodesign-Strategien⁸ zugeordnet lassen, die entlang der verschiedenen Abschnitte eines zirkulären Produkt-Lebensweges wirksam werden können.

⁸ Die der Grafik zugrunde liegende Systematisierung von Ökodesign-Strategien wurde von Ökopool für die Publikation ECOS (2019) entwickelt und veröffentlicht.

Abbildung 1: Ansätze zur Steigerung der Materialeffizienz im Kontext grundlegender Ökodesign-Strategien



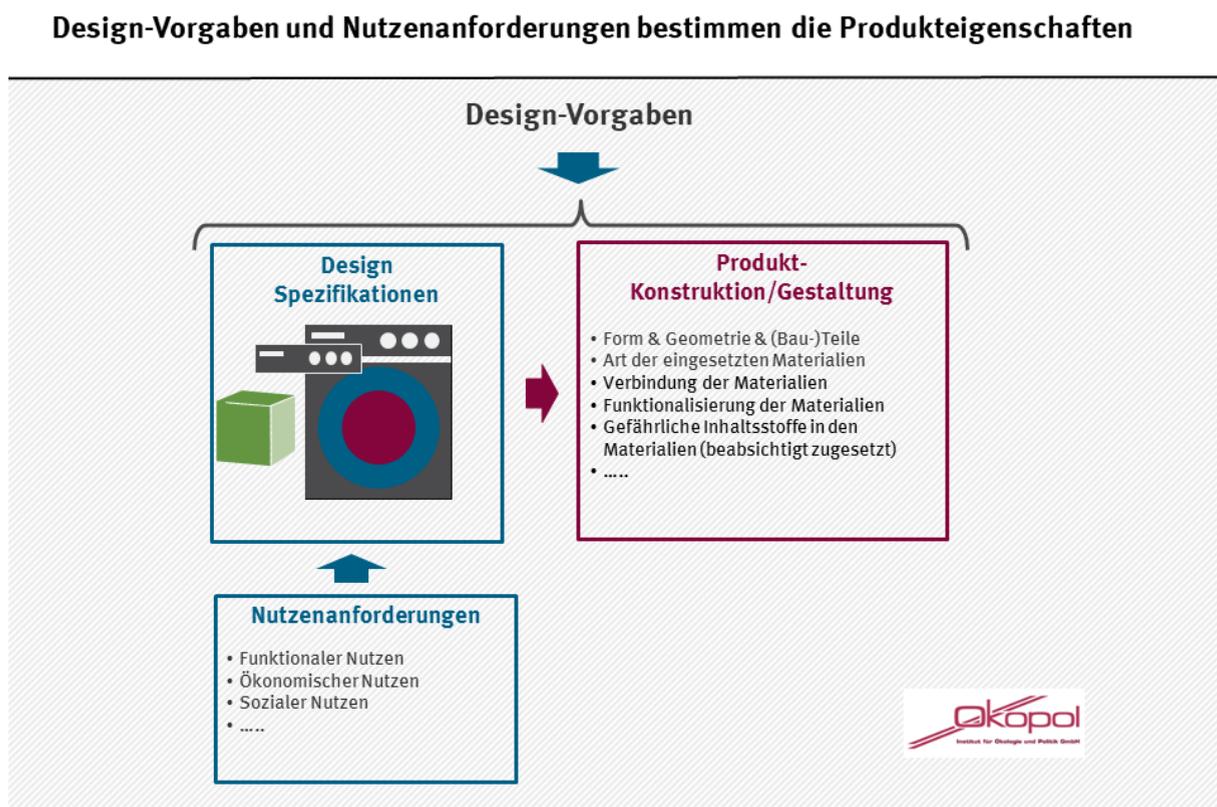
Quelle: Ökopool, eigene Darstellung.

In diesem Vorhaben stehen Anforderungen an das „technische“ Produktdesign innerhalb der Design-Strategie „Design for prolonged product use“ im Mittelpunkt.

3 Der Zusammenhang zwischen Design-Vorgaben und Umweltwirkungen

Für die weiteren Arbeiten im vorliegenden Projekt ist es wichtig, sprachlich und methodisch präzise das Zusammenspiel von Nutzen-Anforderungen und Design-Vorgaben, entsprechenden Design-Varianten und Produkteigenschaften und den daraus resultierenden Umweltwirkungen in den vor- und nachgelagerten Prozessen der Produktherstellung sowie der Produktnutzung/Entsorgung nachzuvollziehen. Diese Zusammenhänge werden deshalb nachfolgend nochmals schrittweise erläutert. Die folgende Grafik zeigt, wie durch Ökodesign-Vorgaben grundlegende Produkteigenschaften definiert werden (können).⁹

Abbildung 2: Design-Vorgaben und Nutzenanforderungen bestimmen die Produkteigenschaften



Quelle: Ökopoll

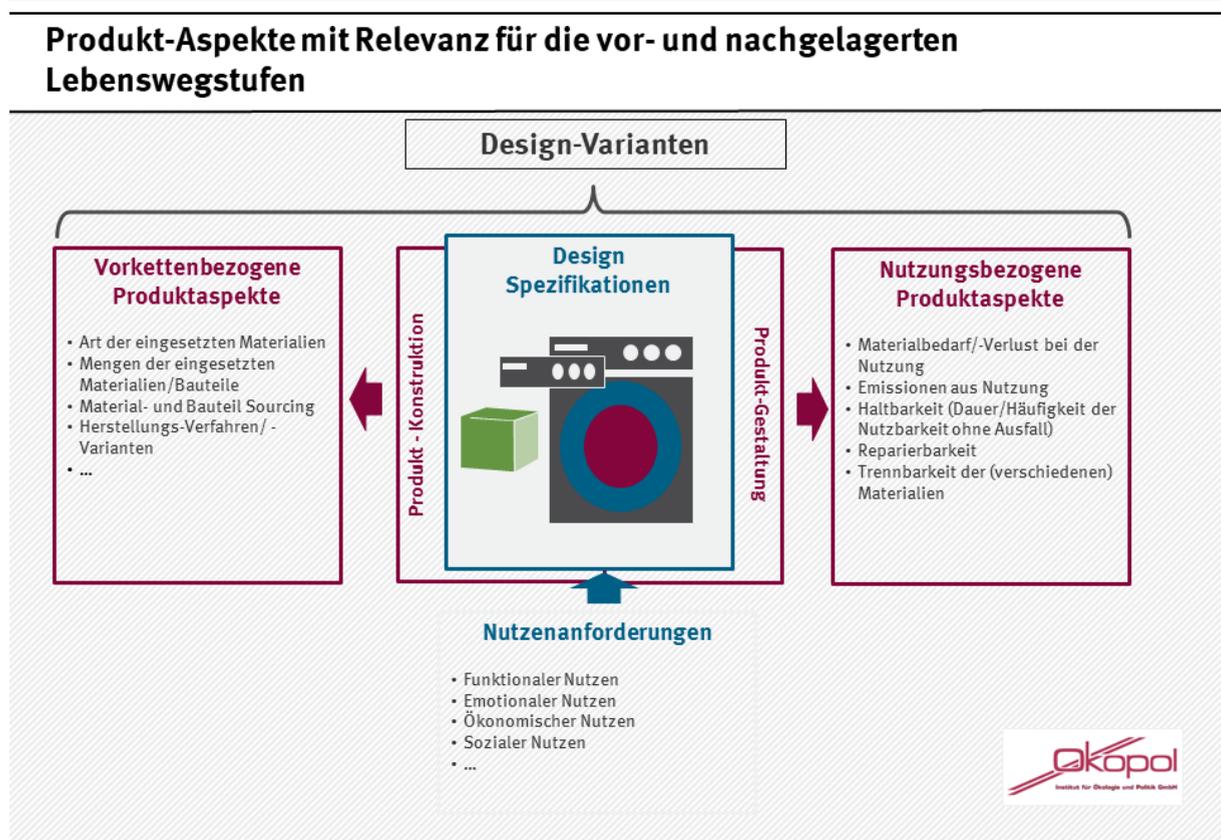
Quelle: Ökopoll, eigene Darstellung.

Wichtig ist hierbei, dass bei verschiedenen möglichen Design-Lösungen („Design-Varianten“) jeweils der Produktnutzen konstant bleibt bzw. die entsprechenden Nutzenanforderungen umgesetzt werden.

Aus den im Design-Prozess festgelegten Produkteigenschaften resultieren „Produkt-Aspekte“, die in Bezug auf die Umweltwirkung in den vorgelagerten oder nachgelagerten Lebenswegstufen relevant sind. Die folgende Grafik zeigt auch dies schematisch.

⁹ Die methodische Differenzierung in Produkt- und Prozesseigenschaften wurden von Jepsen et al. (2010-2012) im Rahmen des Forschungsvorhabens „Integration der Ressourceneffizienz in die Ökodesign-Richtlinie“, FKZ 370895 300 (unveröffentlicht) entwickelt.

Abbildung 3: Produkt-Aspekte mit Relevanz für die vor- und nachgelagerten Lebenswegstufen



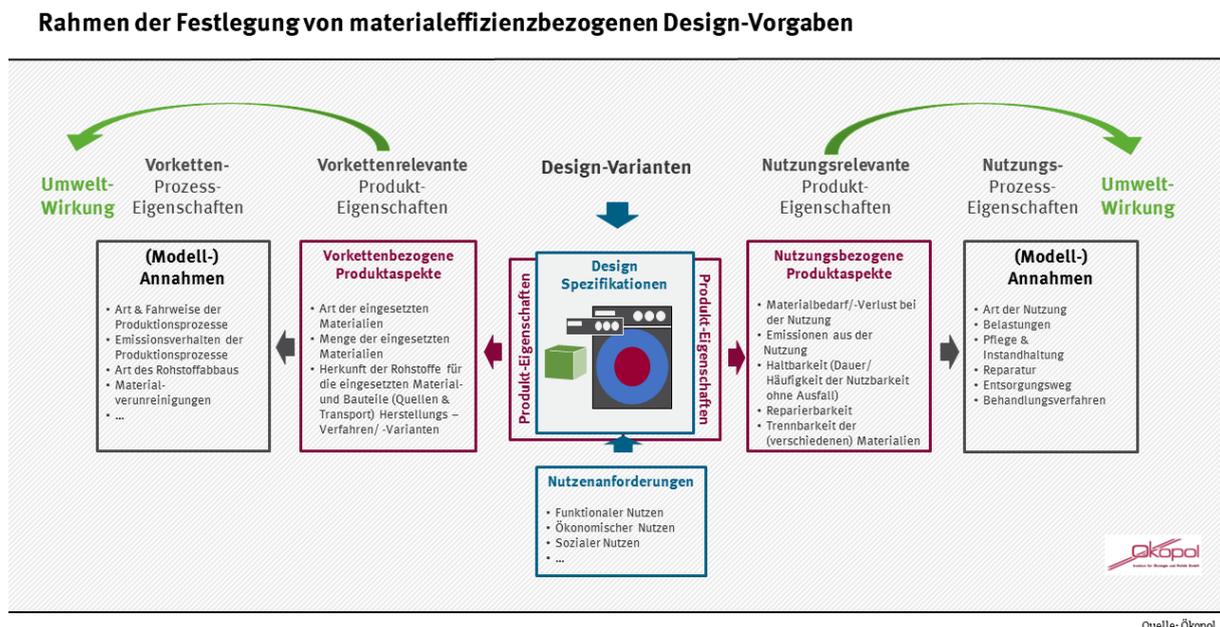
Quelle: Ökopoll

Quelle: Ökopoll, eigene Darstellung.

Umweltwirkungen bzw. präziser die mit einem Ökodesign-Ansatz eigentlich maßgeblichen intendierten Umweltentlastungen resultieren allerdings nicht bereits aus den veränderten Produkt-Aspekten als solches, sondern erst durch deren Einfluss auf die jeweils vor- bzw. nachgelagerten Prozesse bzw. Prozessketten.

Sollen die Umwelteffekte abgeschätzt und beurteilt werden, so ist es notwendig, (Modell-) Annahmen zu den Ausprägungen („Eigenschaften“) der vor- und nachgelagerten Prozesse (also z. B. der konkreten Art und Weise der Nutzung oder aber der späteren Entsorgung) zu treffen. Die nachstehende Grafik gibt diesen Zusammenhang schematisch wieder.

Abbildung 4: Rahmen der Festlegung von materialeffizienzbezogenen Design-Vorgaben



Quelle: Ökopool, eigene Darstellung.

3.1 Festlegung von Vorgaben für Ökodesign-Anforderungen

3.1.1 Ableitung von Leistungsklassen

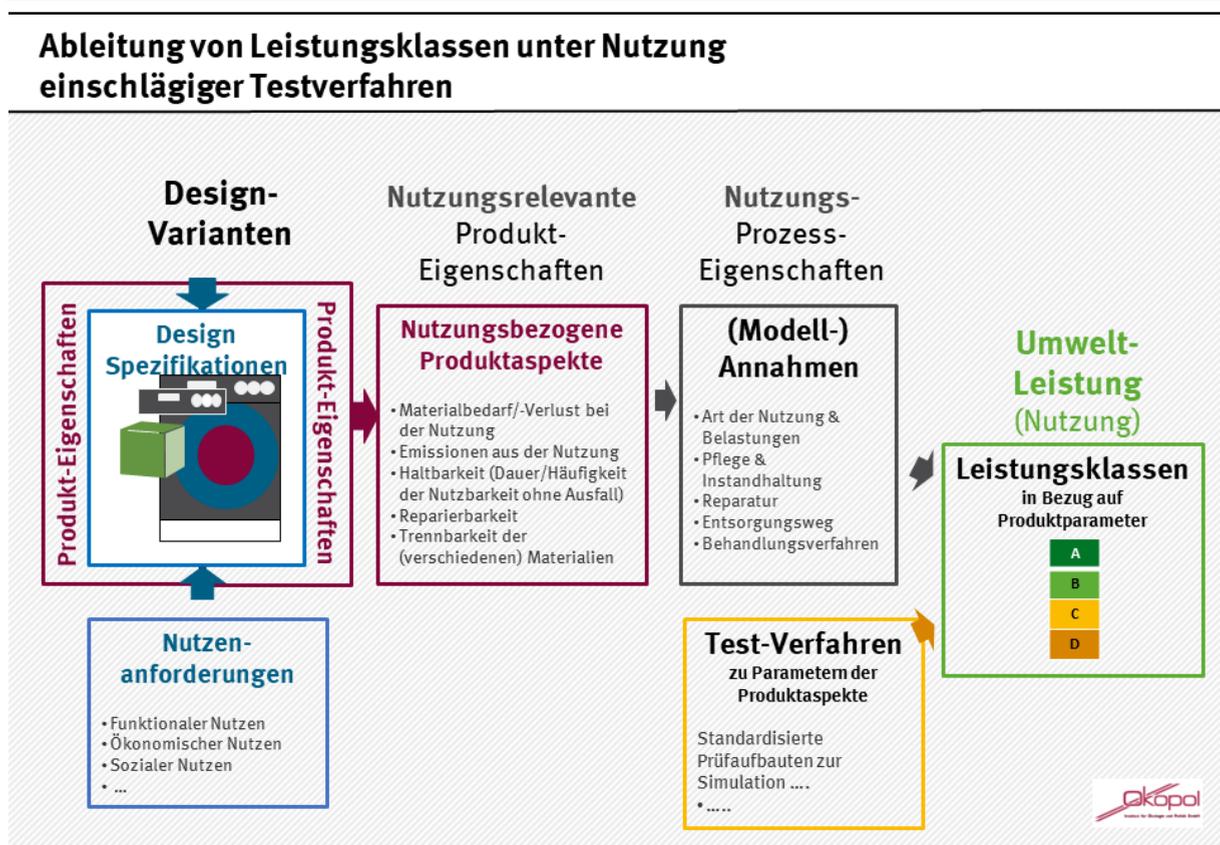
Um basierend auf diesen methodischen Zusammenhängen eindeutig und rechtssicher verbindliche Vorgaben für Ökodesign-Anforderungen im Bereich der Materialeffizienz (aber auch anderer Bereiche) festlegen zu können, ist es notwendig, die durch das Design determinierte umweltbezogene „Leistung“ der verschiedenen Produkte zu bestimmen.

Dafür werden für verschiedene „Leistungsparameter“, die inhaltlich mit den relevanten Produktaspekten zusammenhängen, soweit verfügbar, entsprechende Produkt-Testverfahren herangezogen. Durch Rückgriff auf die (Modell-)Annahmen, z. B. für den Prozess einer typischen Nutzung, kann damit die (umweltrelevante) Leistung der jeweiligen Design-Variante bzw. des jeweiligen konkreten Produktes „gemessen“ werden.

Aus einer größeren Zahl entsprechend „gemessener“ Leistungswerte für verschiedene Design-Varianten oder Produkte, die alle den gleichen (funktionalen) Nutzen erbringen, lassen sich auf diesem Weg entweder Bezugswerte für die (Umwelt-)Leistung oder aber diskrete (Umwelt-) Leistungsklassen ableiten.

Ein konkretes (neues) Design bzw. Produkt lässt sich auf dieser Basis, anhand seiner gemessenen Leistungswerte einer mehr oder minder „guten“ Leistungsklasse zuordnen.

Abbildung 5: Ableitung von Leistungsklassen unter Nutzung einschlägiger Testverfahren



Quelle: Ökopool, eigene Darstellung.

Die wie skizziert festgelegten Bezugswerte für die (Umwelt-)Leistung oder -Leistungsklassen können im Prozess der Festlegung verbindlicher Produktvorgaben Gegenstand regulatoriver Mindestanforderungen werden.

Sei es in der Form „Darf auf den EU- Markt gebracht werden?“ – „Ja/Nein“ oder auch in Form einer verpflichtenden Verbraucherinformation also z. B. die Vorgabe die jeweilige Leistungsklasse des Produktes ausweisen.

3.1.2 Bedarf an präziser Begrifflichkeit und entsprechenden Festlegungen

Für eine rechtssichere Formulierung von rechtsverbindlichen Design-Anforderungen bzw. (Mindest-)Leistungsanforderungen ist es notwendig, dass in den verschiedenen Bereichen dieses Regulationskonzeptes, also insbesondere im Bereich der funktionalen Produktaspekte, der Produkt-/Leistungsparameter sowie der Leistungsprüfung/-messung präzise und einheitliche Begrifflichkeiten verwendet werden.

Mit Blick auf das hier im Fokus stehende Feld der Bekleidungstextilien

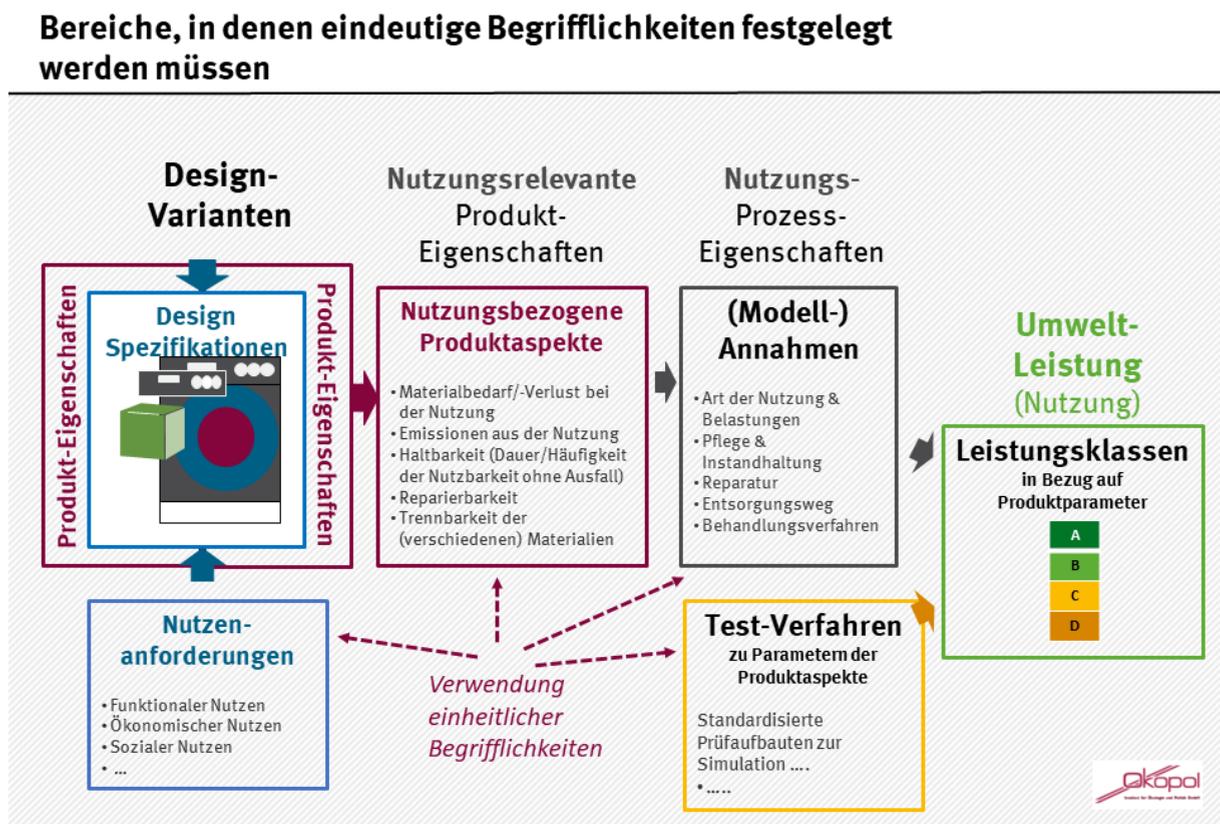
- ▶ lassen sich die grundlegenden Begrifflichkeiten der EU-Ökodesign-Verordnung sachgerecht auf Bekleidungstextilien anwenden;
- ▶ können die für die Materialeffizienz relevanten Produktaspekte aus der Ökodesign-Verordnung in entsprechende Produktaspekte für Bekleidungstextilien übertragen werden;

- ▶ lassen sich für Bekleidungstextilien Produktparameter/Leistungsparameter benennen, die sich zur Operationalisierung (Leistungsmessung) der relevanten Produkaspekte eignen.

Wo bestehen ggf. noch Lücken in den Begriffssystemen, die durch definitorische Festlegungen geschlossen werden sollten?

Die folgende Grafik zeigt die Bereiche nochmals im schematischen Überblick:

Abbildung 6: Bereiche, in denen eindeutige Begrifflichkeiten festgelegt werden müssen



Quelle: Ökopool, eigene Darstellung.

4 Identifikation und Definition einheitlicher Begriffe

4.1 Einschlägige Begrifflichkeiten im Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung

Als Grundlage für die weiteren Arbeiten war es notwendig, die grundlegenden Artikel des Entwurfs der neuen EU-Ökodesign-Verordnung systematisch auf Begrifflichkeiten zu prüfen, die für die Festlegung verbindlicher Mindestanforderungen an die Materialeffizienz von Relevanz sind.

Dabei wurde jeweils auch geprüft, ob sie sich – im Kontext mit der Aufgabenstellung des Vorhabens – auf Bekleidungstextilien anwenden lassen oder ob ggf. bereits sachlich gleichartige synonyme Begriffe gefunden werden müssen.

4.1.1 Relevante Begriffe im Bereich des Artikel 1: Gegenstand und Anwendungsbereich

Nachstehend ist der Wortlaut des Artikel 1 wiedergegeben, der u. a. darlegt, was die Ökodesign-Anforderungen, die in den delegierten Rechtsakten genauer geregelt werden, festlegen können. In den nachfolgenden Artikeln (vergl. weiter unten Artikel 5) wird in diesem Kontext von „Produktaspekten“ gesprochen.

Die in „**fuchsia**“ markierten Begrifflichkeiten sind hier und im Kontext mit den weiteren Artikeln jeweils einschlägig für die Festlegung von verbindlichen Anforderungen an die Materialeffizienz.

Artikel 1

Gegenstand und Anwendungsbereich

(1) *Mit dieser Verordnung wird ein Rahmen zur Verbesserung der ökologischen Nachhaltigkeit von Produkten und zur Gewährleistung des freien Warenverkehrs im Binnenmarkt geschaffen, indem **Ökodesign-Anforderungen** festgelegt werden, die **Produkte** erfüllen müssen, um in Verkehr gebracht oder in Betrieb genommen zu werden. Diese Ökodesign-Anforderungen, die in delegierten Rechtsakten der Kommission genauer geregelt werden, betreffen Folgendes:*

- a) ***Haltbarkeit und Zuverlässigkeit** von Produkten,*
- b) ***Wiederverwendbarkeit** von Produkten,*
- c) ***Nachrüstbarkeit, Reparierbarkeit, Wartung und Überholung** von Produkten,*
- d) *das Vorhandensein besorgniserregender Stoffe in Produkten,*
- e) *Energie- und Ressourceneffizienz von Produkten,*
- f) ***Rezyklatanteil** in Produkten,*
- g) ***Wiederaufarbeitung und Recycling** von Produkten,*
- h) *Verringerung des CO₂-Fußabdrucks und des Umweltfußabdrucks,*
- i) *Menge der durch das Produkt voraussichtlich entstehenden Abfallstoffe.*

*Mit dieser Verordnung wird zudem ein **digitaler Produktpass** (im Folgenden „Produktpass“) eingeführt, der verbindliche Kriterien für die umweltgerechte Vergabe öffentlicher Aufträge vorsieht und einen Rahmen schafft, um zu verhindern, dass unverkaufte Verbraucherprodukte vernichtet werden.*

(2) ***Diese Verordnung gilt für alle physischen Waren**, die in Verkehr gebracht oder in Betrieb genommen werden, einschließlich **Bauteile und Zwischenprodukte**. Sie gilt jedoch nicht für [...]*

4.1.2 Relevante Begriffe im Bereich des Artikel 2: Begriffsbestimmungen

In Artikel 2 des Entwurfes der neuen EU-Ökodesign-Verordnung wird eine Vielzahl von Begriffen, die für die korrekte Interpretation und Umsetzung dieser Verordnung relevant sind, aufgeführt und definiert.

4.1.3 Artikel 3: Freier Warenverkehr

Die Formulierungen dieses Artikels sind für das laufende Vorhaben nur insofern relevant, als dass klargestellt wird, dass Produkte grundsätzlich nur dann auf den EU-Binnenmarkt gebracht werden dürfen, wenn sie den konkreten in delegierten Rechtsakten festgelegten „Ökodesign-Anforderungen“ entsprechen.

4.1.4 Artikel 4: Befugnisse zum Erlass delegierter Rechtsakte

Auch dieser Artikel enthält keine „neuen“ Begrifflichkeiten, die im Rahmen dieses Vorhabens relevant sind.

Wichtig ist an dieser Stelle jedoch nochmals die explizite Klarstellung, dass die Produktraspekte des Artikel 5 (siehe unten) für alle zu regulierenden Produktgruppen jeweils komplett abzarbeiten sind. Eine Ausnahme gilt, wenn einzelne Aspekte für die jeweilige Produktgruppe explizit als nicht einschlägig erklärt werden.

Auszug Artikel 4, Satz (1):

„(...) Die Befugnis zum Erlass von Ökodesign-Anforderungen schließt die Befugnis ein, festzulegen, dass für bestimmte in Anhang I genannte Produktparameter keine Leistungsanforderungen oder keine Informationsanforderungen bzw. weder Leistungs- noch Informationsanforderungen erforderlich sind.“

4.1.5 Artikel 5: Ökodesign-Anforderungen

In Artikel 5, Satz 1 wird explizit ausgeführt:

„(1) Die Kommission legt, sofern für die jeweiligen Produktgruppen angemessen und unter gebührender Berücksichtigung aller Phasen ihres Lebenszyklus, Ökodesign-Anforderungen fest, um die folgenden Produktraspekte zu verbessern:

- a) Haltbarkeit,*
- b) Zuverlässigkeit,*
- c) Wiederverwendbarkeit,*
- d) Nachrüstbarkeit,*
- e) Reparierbarkeit,*
- f) Möglichkeit der Wartung und Überholung,*
- g) Vorhandensein besorgniserregender Stoffe,*
- h) Energieverbrauch oder Energieeffizienz,*
- i) Ressourcennutzung oder Ressourceneffizienz,*
- j) Rezyklatanteil,*
- k) Möglichkeit der Wiederaufarbeitung und des Recyclings,*
- l) Möglichkeit der Verwertung von Materialien,*

- m) *Umweltauswirkungen, einschließlich des CO₂-Fußabdrucks und des Umweltfußabdrucks,*
- n) *Menge der voraussichtlich entstehenden Abfallstoffe.“*

Vorstehend wurden hier nochmals die für Anforderungen im Kontext mit der Steigerung der Materialeffizienz relevanten Begriffe (hier die „Produktaspekte“) in „**fuchsia**“ markiert. Zum Teil werden diese Begriffe im Rahmen des Artikel 2 definiert.

Wichtig ist in diesem Kontext der explizite Hinweis in Satz (2) in Hinblick auf die Bedeutung der Frage nach „Produktgruppen-Systematiken“ für den weiteren Umsetzungsprozess der EU-Ökodesign-Verordnung:

*„(2) Ökodesign-Anforderungen werden jeweils für eine **bestimmte Produktgruppe** festgelegt. Weisen jedoch zwei oder mehr Produktgruppen technische Ähnlichkeiten auf, die eine Verbesserung eines in Absatz 1 genannten Produktaspekts auf der Grundlage einer gemeinsamen Anforderung ermöglichen, so können für diese Produktgruppen Ökodesign-Anforderungen horizontal festgelegt werden.“*

Vor dem Hintergrund dieser Bedeutung haben die Gutachter*innen im Anhang I: Einteilung von (Bekleidungs-)Textilien in Produkt-/Warengruppen eine Recherche nach bestehenden Waren-/Produktgruppeneinteilungen für Bekleidungstextilien vorgenommen.

Mit Blick auf eine später im Rahmen des laufenden Vorhabens ggf. notwendige Diskussion möglicher „Leistungsklassen“ für Bekleidungstextilien erscheinen auch die Ausführungen des Satzes (5) von Bedeutung. Hier wird ausgeführt:

- „(5) Ökodesign-Anforderungen müssen die nachstehenden Kriterien erfüllen:*
- a) *Es darf aus Sicht des Nutzers keine nennenswerten nachteiligen Auswirkungen auf die Funktionsweise des Produkts geben.*
 - b) *Es darf keine nachteiligen Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit von Personen geben.*
 - c) *Es darf keine nennenswerten nachteiligen Auswirkungen für die Verbraucher in Bezug auf die Erschwinglichkeit maßgeblicher Produkte, auch unter Berücksichtigung des Zugangs zu gebrauchten Produkten, der Haltbarkeit und der Lebenszykluskosten von Produkten, geben.*
 - d) *Es darf keine unverhältnismäßigen nachteiligen Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaftsteilnehmer, insbesondere der KMU, geben.*
 - e) *Es darf nicht dazu kommen, dass Herstellern oder anderen Wirtschaftsteilnehmern proprietäre Technologien aufgezwungen werden.*
 - f) *Es darf nicht dazu kommen, dass Herstellern oder anderen Wirtschaftsteilnehmern unverhältnismäßige administrative Belastungen aufgebürdet werden.“*

Für das aktuelle Vorhaben ist hier insbesondere der Anstrich a) bedeutsam. Er macht deutlich, dass bei der aus Umweltperspektive angestrebten Umsetzung der Ökodesign-Anforderungen die sonstige funktionale Qualität („Funktionsweise“ der jeweiligen Produkte, hier der „Bekleidungstextilien“) weitestgehend konstant gehalten werden soll. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass auch der Aspekt der funktionalen Qualität der Bekleidungstextilien begrifflich klar gefasst und durch entsprechende Parameter weiter operationalisiert werden sollte. Eine weitere Konkretisierung der Begrifflichkeiten für diesen Bereich der funktionalen Qualität(en) findet sich im Verordnungsentwurf nicht.

4.1.6 Artikel 6: Leistungsanforderungen

In Hinblick auf die im laufenden Vorhaben zentralen Fragen der begrifflichen Klärungen ist der Artikel 6 von besonderer Bedeutung. Hier wird im Satz (1) klargestellt, dass in Hinblick auf die verschiedenen Produktraspekte (vergl. Artikel 5 oben) die Produkte **konkrete Leistungsanforderungen** erfüllen müssen. Und der Satz (2) führt weiter aus:

„(2) Die in Absatz 1 genannten Leistungsanforderungen beruhen auf den in Anhang I genannten Produktparametern und umfassen gegebenenfalls

- a) Mindest- oder Höchstwerte in Bezug auf einen spezifischen Produktparameter gemäß Anhang I oder einer Kombination von Produktparametern,
- b) nicht quantitative Anforderungen zur Verbesserung der Leistung in Bezug auf einen oder mehrere der in Anhang I genannten Produktparameter,
- c) Anforderungen an die Funktionalität eines Produkts.“

Auffallend ist hier, dass der Anhang I die Produktraspekte anders sortiert, gruppiert und benennt als Artikel 5. Dies ist insbesondere insofern bedeutsam, als dass sich hier keine klare Begrifflichkeit als Gestaltungsziel des Produktdesigns (z. B. Reparierbarkeit) wiederfindet, sondern eher Anforderungen an die Ausgestaltung der unterstützenden Prozesse im Lebenszyklus (z. B. in Form von „einfacher Reparatur“).

4.2 Schlussfolgerungen aus der Analyse relevanter Begrifflichkeiten der EU-Ökodesign-Verordnung

Die durchgeführte Analyse der Begrifflichkeiten des Entwurfes der EU-Ökodesign-Verordnung mit dem Blickwinkel auf eine mögliche Festlegung materialeffizienzbezogener Ökodesign-Anforderungen für textile Bekleidung ergab einige wichtige Ergebnisse:

Es gibt ein klares und hierarchisches System zentraler Begrifflichkeiten zur allgemein verbindlichen Festlegung verbindlicher Ökodesign-Anforderungen im Allgemeinen und materialeffizienzbezogener Anforderungen im Speziellen.

Auf der übergeordneten Ebene sind dies **grundlegende Begriffe** wie

- ▶ Produkt, Produktgruppe, ...

Auf der Ebene der Auswahl von Ökodesign-Anforderungen sind dies zunächst die **umweltbezogenen Produktraspekte**.

- ▶ Konkret benannt werden hier im VO-Entwurf Aspekte wie Haltbarkeit, Reparierbarkeit, Recyclebarkeit, ...

Auf dieser Ebene stehen faktisch aber auch die weiteren Produktraspekte („Produkt-Qualitäten“), die die sonstige funktionale Qualität (Funktionsweise) der Produkte beschreiben. Diese werden im VO-Entwurf nicht weiter ausgeführt. Sie sind aber bei der Formulierung der Ökodesign-Anforderungen relevant, da sie durch die Verbesserung der umweltbezogenen Produktraspekte nicht beeinträchtigt werden sollten.

Darunter stehen auf der Ebene der konkreten Formulierung von Anforderungen an diese Produktraspekte dann die diversen **Produktparameter**, die

- ▶ die Produktraspekte „messbar“ und damit deren Optimierung operationalisierbar machen.

In Bezug auf die Übertragbarkeit dieses Begriffssystems auf den Bereich der Bekleidungstextilien lassen sich die folgenden Schlussfolgerungen ziehen:

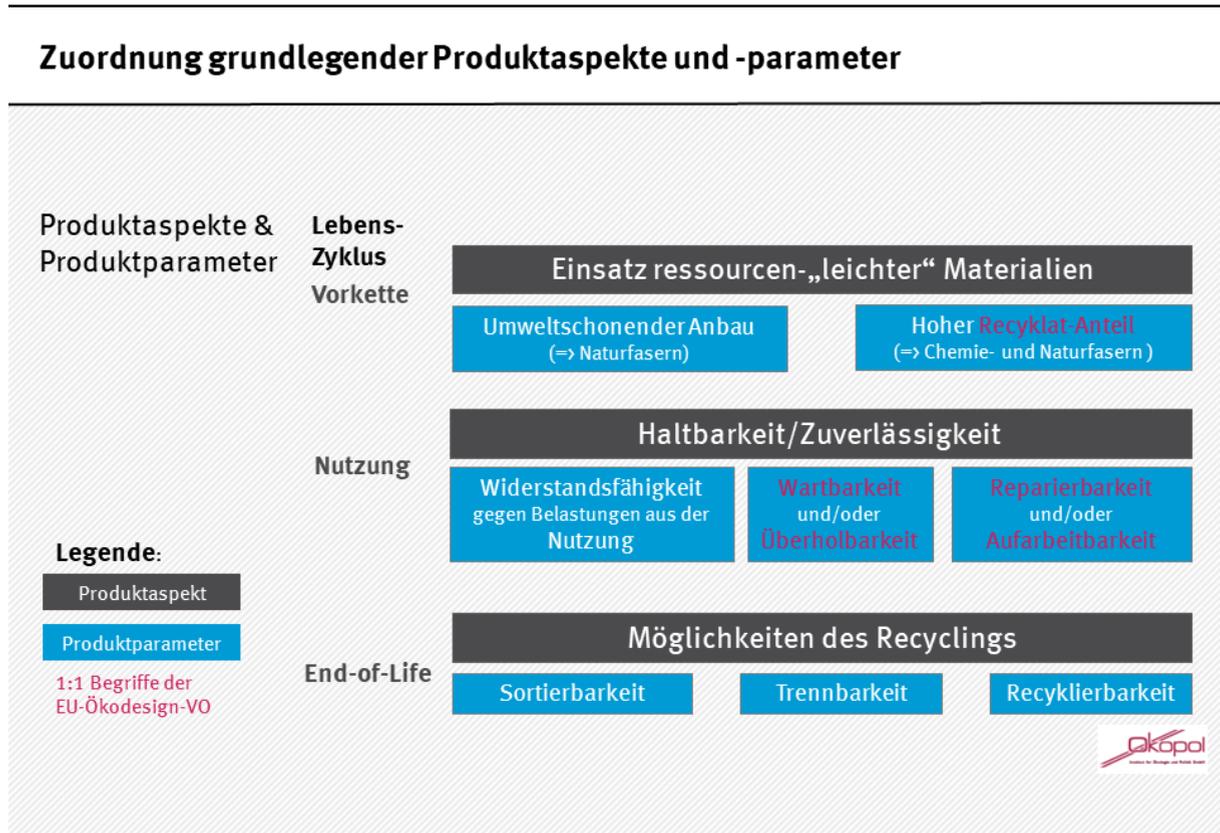
- ▶ Die meisten im Verordnungsentwurf mit Blick auf die Festlegung verbindlicher Ökodesign-Anforderungen verwendeten „**grundlegenden Begriffe**“ lassen sich mit ausreichender Klarheit auch für Bekleidungstextilien verwenden.
- ▶ Die grundlegenden zu prüfenden und ggf. verbindlich zu unterlegenden umweltbezogenen **Produktaspekte** (gemäß Artikel 5) können auch in Bezug auf Bekleidungstextilien verwendet werden.
- ▶ Die zur Operationalisierung oder Messbarkeit der Produktaspekte notwendigen **Produktparameter** (gemäß Anhang I) lassen sich dagegen nur begrenzt direkt auf Bekleidungstextilien übertragen. Hier bedarf es einer weiteren Unterlegung mit textilspezifischen Begriffen und Begriffssystemen.

5 Vorschläge zur Begriffsstrukturierung

5.1 Grundlegende Produktaspekte und Produktparameter

In der folgenden Abbildung 7 wird gezeigt, wie sich die umweltbezogenen Produktaspekte und entsprechenden Produktparameter aus dem Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung in Bezug auf den Lebensweg von Bekleidungstextilien strukturieren lassen.

Abbildung 7: Zuordnung grundlegender Produktaspekte und -parameter



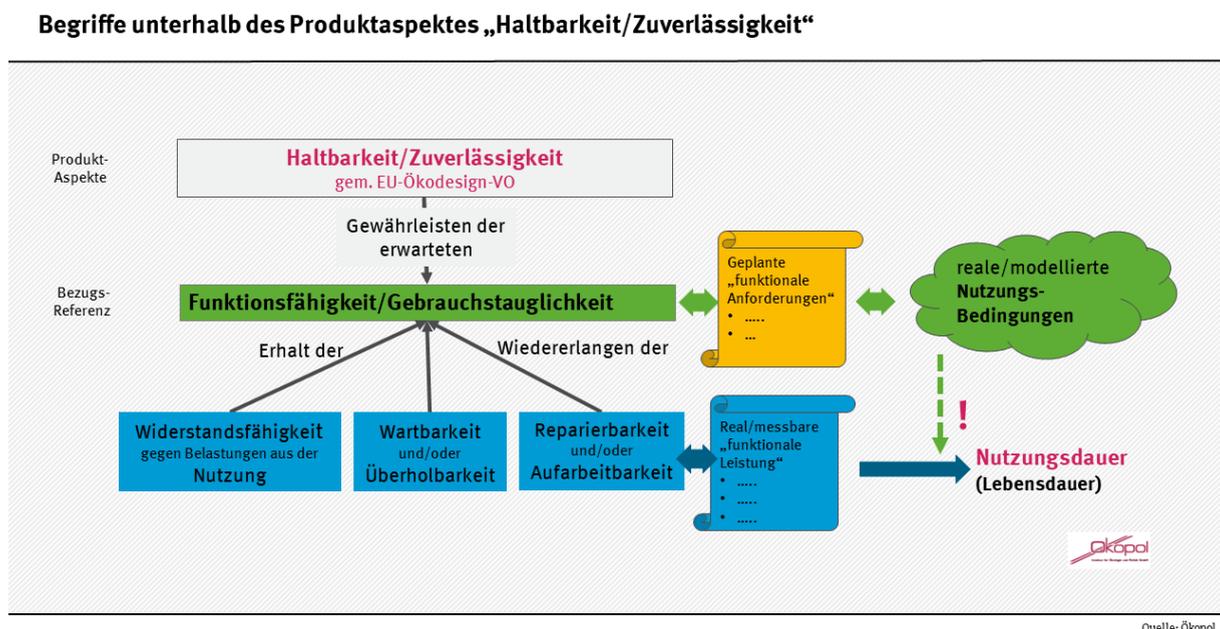
Quelle: Ökopol

Quelle: Ökopol, eigene Darstellung.

5.2 Strukturierung im Produktaspekt „Haltbarkeit/Zuverlässigkeit“

Der im Fokus der Arbeiten stehende Produktaspekt „Haltbarkeit/Zuverlässigkeit“ während der Produktnutzung kann in Bezug auf das Zusammenwirken zentraler Begrifflichkeiten – wie in der folgenden Abbildung 8 dargestellt – strukturiert werden.

Abbildung 8: Begriffe unterhalb des Produktaspektes „Haltbarkeit/Zuverlässigkeit“



Quelle: Ökopol, eigene Darstellung.

Ausgangspunkt sind die **funktionalen Anforderungen an die Bekleidungstextilien**. Diese funktionalen Anforderungen werden im Design-Prozess als Design-Vorgaben festgelegt und sind im umweltbezogenen Optimierungsprozess gleichbleibend zu erfüllen.

Soll nun ein umweltbezogener Produktaspekt wie die „Haltbarkeit/Zuverlässigkeit“ verbessert werden, so sind aus den allgemeinen in der Produkt-Qualität vorgegebenen Nutzen-/Funktionseigenschaften der Bekleidungstextilie, die **spezifischen Produktparameter** abzuleiten, die in Hinblick auf die „Haltbarkeit/Zuverlässigkeit“ relevant sind.

Hier sind es die:

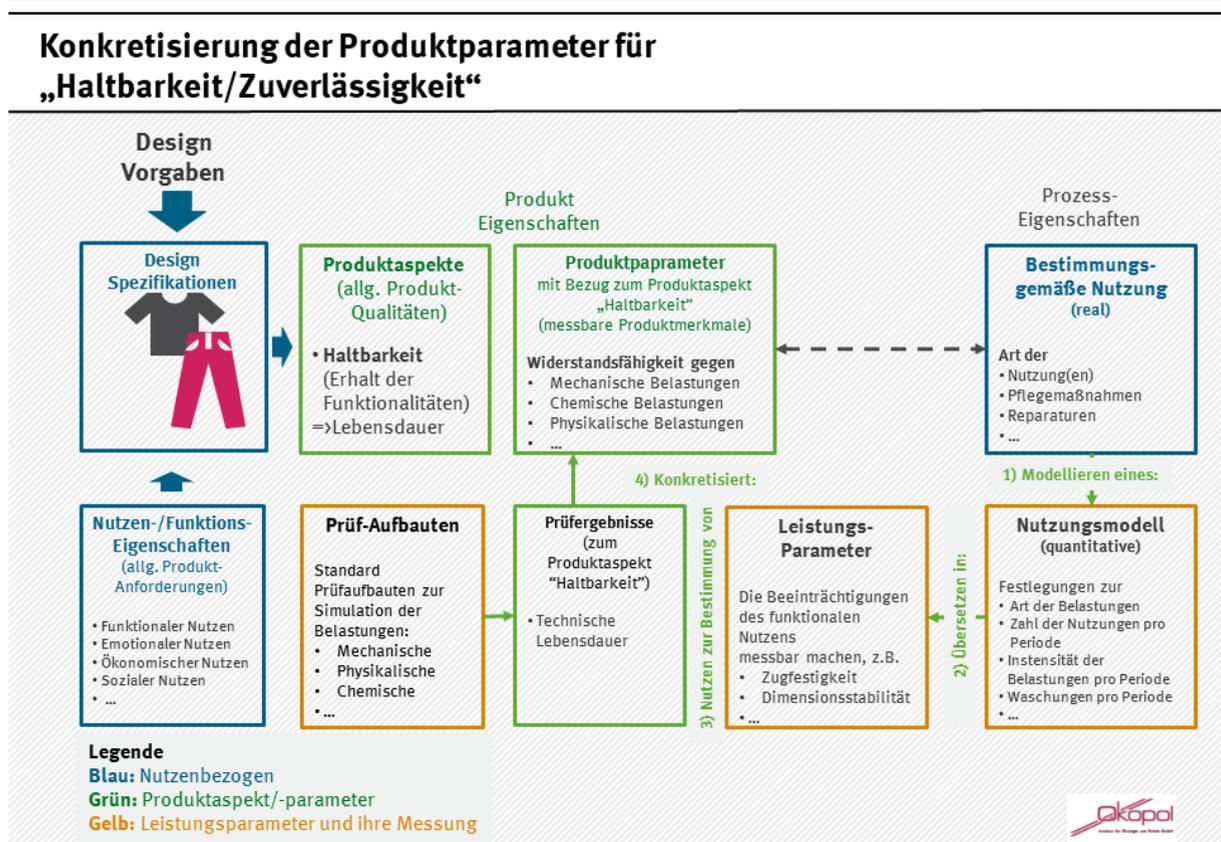
- ▶ Widerstandsfähigkeit gegen Belastungen aus der Nutzung
- ▶ Wartbarkeit und/oder Überholbarkeit
- ▶ Reparierbarkeit und/oder Aufarbeitbarkeit¹⁰

Als Basis für eine objektivierbare und transparent interpretierbare Leistungsbeurteilung dieser drei Produktparameter bedarf es einer weiteren Unterlegung durch konkrete Leistungsparameter, Leistungsanforderungen und Leistungsprüfungen.

In der folgenden Abbildung 9 können diese Zusammenhänge nochmals entnommen werden.

¹⁰ Sprachlich schöner wäre die Aussage „Möglichkeit zur Aufarbeitung“

Abbildung 9: Konkretisierung der Produktparameter für „Haltbarkeit/Zuverlässigkeit“



Quelle: Ökopool eigene Darstellung.

Zentrale Herausforderung des durchgeführten Projektes war es, für die in der Abbildung in „gelb“ dargestellten Elemente mögliche geeignete Konkretisierungen zu identifizieren und zusammenzustellen.

Diese Vorschläge der Gutachter*innen werden nachfolgend getrennt nach den drei grundlegenden Produktparametern dargestellt.

6 Vorschläge zu Leistungsparametern zum Produktaspekt Haltbarkeit/Zuverlässigkeit

6.1 Vorschläge für den Produktparameter „Widerstandsfähigkeit gegen Belastungen aus der Nutzung“

Im Bereich dieses Produktparameters erfolgte eine Recherche nach den folgenden Elementen:

- ▶ Standardisierte Nutzungs-Prozess-Modelle
zur Identifikation und Bewertung der relevanten Belastungen/Einschränkungen der Funktionalität aus der Nutzung (idealerweise differenziert nach Bekleidungsarten)
- ▶ Leistungsparameter
 - Grundlegende Funktionen & Funktionalisierungen
 - Widerstandsfähigkeit gegen
 - Mechanische Belastungen
 - Chemische Belastungen
 - (Weitere) physikalische Belastungen

Sowie zur Operationalisierung der Leistungsbewertung zu den Leistungsparametern entsprechende:

- Leistungsprüfmethoden
- Leistungsanforderungen

6.1.1 Ergebnisse zu: „Standardisierte Nutzungs-Prozess-Modelle“

Es konnten keine frei zugänglichen¹¹ (standardisierten) Prozess-Modelle identifiziert werden, die die Art der unterschiedlichen „üblichen“ Belastungen während der vorgesehenen Nutzung der Bekleidungstextilien beschreiben und quantifizieren.

6.1.2 Ergebnisse zu: „Grundlegende Funktionen & Funktionalisierungen“

In Bezug auf die im Rahmen der Diskussion um die Haltbarkeit/Zuverlässigkeit zu erhaltende funktionale Qualität von Bekleidungstextilien sind je nach Art der Kleidungsstücke eine Vielzahl grundlegender Funktionen/Funktionalisierungen möglich bzw. ggf. von Bedeutung.

In der folgenden Tabelle 1 sind entsprechende Funktionen/Funktionalisierungen aufgelistet, die durch einschlägige Prüfnormen unterlegt sind.

¹¹ Es ist bekannt, dass einzelne Unternehmen aus dem Bereich der Bekleidungstextilien im Rahmen ihrer Produktplanung und Qualitätssicherung über derartige „Modell-Annahmen“ verfügen, diese werden allerdings nicht publiziert.

Tabelle 1: Definitionen möglicher Funktionalisierungen/Funktionen

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode |
|--|--|
| Luftdurchlässigkeit¹² | Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von textilen Flächen (wichtig u. a. bei Outdoor- und Regenjacken, damit ein entsprechender Luftaustausch gewährleistet ist). |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen |
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 9237 Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von textilen Flächengebilden Prüfgerät für Messung der Luftdurchlässigkeit, Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit der Luft erfolgt mittels eines Durchflussmessgeräts/Volumenstrom-Messgeräts. Angabe der Luftdurchlässigkeit in mm/s. |
| Wasserabweisende Eigenschaft¹³ | Beschreibt die wasserabweisenden Eigenschaften von Flächengebilden (wichtig für Outdoorjacken/Regenbekleidung). |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen |
| Leistungsprüfung | DIN EN 29 865 - Bestimmung der wasserabweisenden Eigenschaften von Flächengebilden mittels der Berechnungsprüfung nach Bundesmann Testgerät: Berechnungsprüfgerät nach Bundesmann zur Simulation eines definierten künstlichen Regens. Angabe: Visuelle Beurteilung der Benetzung des Materials im Vergleich zu Referenzfotografien, Beurteilung, ob an der Probenoberfläche Wasser zu sehen ist und Angabe der Wassermenge, die zum einen durch das Probenmaterial aufgenommen wurde (Angabe in %) und zum anderen durch die Probe hindurchgedrungen ist (Angabe in ml). DIN EN ISO 4920 - Bestimmung der wasserabweisenden Eigenschaften von Flächengebilden nach Sprühtest Testgerät: Test-Apparatur nach ISO 4920 (aus Trichter über einem Spannring). Angabe: Visuelle Beurteilung der Benetzung des Materials im Vergleich zu Referenzbildern, Beurteilung, ob an der Probenoberfläche Wasserflecken zu sehen sind (Noten 5 bis 1). |
| Wasserdruck Beständigkeit¹⁴ | Beschreibt die Widerstandfähigkeit eines textilen Flächengebildes gegen das Durchdringen von Wasser; beschreibt das Verhalten von textilen Flächen, die für eine kurze oder mittlere Zeitdauer einem Wasserdruck ausgesetzt sind. |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen |
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 811 - Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchdringen von Wasser (hydrostatischer Druckversuch) Prüfgerät: hydrostatisches Druckgerät Angabe: Druck in cm Wassersäule |

¹² Vgl. UBA (2022).

¹³ ebd.

¹⁴ ebd.

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode |
|---|--|
| Knitterfreiheit¹⁵ (korrekter: Knittererholungswinkel von textilen Flächen) | Beschreibt die Fähigkeit eines Flächengebildes sich von entstandenen Knitterfalten zu erholen. |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen |
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 2313-1 - Bestimmung des Knittererholungsvermögens eines Prüflings durch Messung des Knittererholungswinkels - Teil 1: Verfahren mit horizontaler Faltenkante des Prüflings Prüfgerät: Presse zum Belasten der Probe, Messgerät zum Messen des Knittererholungswinkels Angabe in Grad (Winkelmessung) |
| Korrektur Sitz von Einlagestoffen¹⁶ | Einlagestoffe sollen am Ober-/Unterstoff haften bleiben und sich nicht einrollen. Wenn Einlagestoffe sich einrollen, wird das Erscheinungsbild deutlich beeinträchtigt. |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Vorgabe des Beschaffungsamtes des Bundesinnenministeriums; demnach werden die Proben bei der Angleichung an das Normalklima glatt ausgelegt. Die Probe, Größe 30 × 30 cm, wird zehn Minuten in Leitungswasser gelegt. Sie darf während der Wasserlagerung und, nachdem sie aus dem Wasser herausgenommen ist, während des Trocknens im Normalklima nicht rollen. Ebenfalls darf die Probe nicht rollen, wenn sie im trockenen und feuchten Zustand abgebügelt wird |
| Leistungsprüfung | Keine Norm – aber Prüfverfahren des BMI (siehe oben) |
| Pflegeleichtausrüstung¹⁷ (auch Bügelfrei- und Knitterarmausrüstung) | Eigenschaft einer Textilie nach der Wäsche ein knitterarmes Aussehen zu zeigen (also nicht gebügelt werden zu müssen) |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen |
| Leistungsprüfung | ISO 7768 - Textilien - Verfahren für die Bewertung des glatten Aussehens von Geweben nach Haushaltswäsche und Trocknen Prüfgeräte: Wasch- und Trockengeräte nach DIN EN ISO 6330 sowie nach DIN EN ISO 3175, Abmusterung in Abmusterungskammer Visuelle Beurteilung der Probenoberfläche (nach SA 5 bis SA 1; mit Zwischenstufen) |
| Leistung von Reißverschlüssen¹⁸ | Beschreibung und Prüfverfahren für die Eigenschaften der verschiedenen Reißverschlüsse |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen |
| Leistungsprüfung | DIN EN 16732 – Reißverschlüsse – Spezifikation Diese Europäische Norm legt Leistungsstufen und Prüfverfahren für die folgenden Eigenschaften von Reißverschlüssen fest, die aus auf Textilbänder befestigten, ineinandergreifenden Komponenten hergestellt wurden: |

¹⁵ Vgl. UBA (2022).

¹⁶ Vgl. BeschA (2004).

¹⁷ Vgl. UBA (2022).

¹⁸ ebd.

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode |
|--|---|
| | <p>Abreißfestigkeit des Schiebergriffs, Festigkeit des unteilbaren Reißverschlusses, Festigkeit des unteren Begrenzungsteils, Festigkeit des oberen Begrenzungsteils, Festigkeit des Kastenteils eines teilbaren Reißverschlusses, Querfestigkeit nach Dauerlaufprüfung, Querfestigkeit des Reißverschlusses und des Teilbarkeitselementes, Haltekraft der Schiebersperre und Schieberabzugfestigkeit bei geöffnetem teilbarem Reißverschluss sowie Torsionsfestigkeit des Schiebers gegen Drehkraft. Prüfgeräte: Die Norm enthält eine Reihe entsprechender verschiedene Prüfmethode Angaben: Kennzahlen, die der Reißverschluss in verschiedenen Prüfungen erhält</p> |
| Festigkeit von Reißverschlüssen¹⁹ | Beschreibt die Festigkeit von Reißverschlüssen |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen |
| Leistungsprüfung | ASTM D2061-07(2021) Standard Test Methods for Strength Tests for Zippers Prüfgerät: Verschiedene Prüfverfahren abhängig von den Prüfverfahren, Angabe: abhängig von Prüfverfahren |
| Schließkraft von Druckknöpfen & anderen Verschlüssen²⁰ | Beschreibt die Kraft, die aufgewendet werden muss, um Druckknöpfe zu öffnen |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen |
| Leistungsprüfung | ASTM D4846-96(2021) Standard Test Method for Resistance to Unsnapping of Snap Fasteners Prüfgerät: Zugprüfgerät Angabe: Zugkraft in N |
| Wasserdampfdurchlässigkeit/ (Atmungsaktivität)²¹ | Komfortparameter ²² , beschreibt die Fähigkeit, Wasserdampf aus dem Inneren eines Textils nach Außen entweichen zu lassen. |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen Für die Messung des R_{et} gelten folgende Werte (Klassifizierung nach Hohenstein) sehr gut: kleiner 6 gut: zwischen 6-13 befriedigend: zwischen 13-20 ungenügend: größer 20 |
| Leistungsprüfung | Sogenannte Bechermethode: |

¹⁹ Vgl. UBA (2022).

²⁰ ebd.

²¹ Vgl. OTTO (2023).

²² Komfort kann sich durch Waschen verändern, daher sind diese Parameter für den Langzeitgebrauch wichtig. Hierbei wird nur der Basiskomfort erfasst, bei manchen Produkten sind spezielle Prüfungen sinnvoll.

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode |
|--|--|
| | <p>z.B. ASTM E96/E96M-22ae1 Standard Test Methods for Gravimetric Determination of Water Vapor Transmission Rate of Materials</p> <p>Prüfgerät: gravimetrische Methode Angabe: Feuchte-Transfer (Wasser oder Wasserdampf) in „g/m²/24hrs“</p> <p>DIN EN ISO 11092 Textilien - Physiologische Wirkungen - Messung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstands unter stationären Bedingungen (sweating guarded-hotplate test) Prüfgerät : sweating guraded hotplate Angabe des Wärmedurchgangswiderstandes in m²Pa/W</p> |
| Wärmedurchgangswiderstand (R_{ct})/ Wärmeisolation²³ | Komfortparameter, beschreibt die Wärmeisolation von Textilien (Winterjacken, Thermounterwäsche). |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen für Bekleidungstextilien |
| Leistungsprüfung | <p>DIN EN ISO 11092 - Textilien - Physiologische Wirkungen - Messung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstands unter stationären Bedingungen</p> <p>Testgerät: sweating guarded-hotplate test Angabe: Wärmedurchgangswiderstand in -Transfer in „m²°K/W“</p> |
| UV-Schutz-Ausrüstung²⁴ | Beschreibt den Schutz von Bekleidung gegen UV-Strahlen |
| Leistungsanforderungen | <p>Nach DIN EN 13758-2 muss der UV-Schutzfaktor (UPF) größer 40 sein</p> <p>DIN EN 13758-2 Textilien: Schutzeigenschaften gegenüber ultravioletter Sonnenstrahlung – Teil 2: Klassifizierung und Kennzeichnung von Bekleidung</p> |
| Leistungsprüfung | <p>DIN EN ISO 13758-1 Textilien _ Schutzeigenschaften gegen ultraviolette Sonnenstrahlung - Teil 1: Prüfverfahren für Bekleidungstextilien</p> <p>DIN EN ISO 13758-2 UV-Schutzkleidung - Testgerät: Spektrophotometer Angabe: des UV-Schutzfaktors in „UPF“</p> |

- Es liegen für insgesamt acht Funktionen/Funktionalisierungen einschlägige normierte Prüfmethode und -verfahren vor. Es fehlt allerdings (fast) durchgehend an standardisierten Leistungsanforderungen

²³ Vgl. OTTO (2023).

²⁴ ebd.

6.1.3 Ergebnisse zu: Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Belastungen

Tabelle 2: Definitionen für Leistungsparameter, Anforderungen & Prüfmethode in Bezug auf den Widerstand gegen mechanische Belastungen aus der Nutzung

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode | einschlägig für |
|--|---|-----------------|
| Zugfestigkeit²⁵ (auch (Höchst-) Zugkraft) | Die Zugfestigkeit ist die Kraft, die erforderlich ist, um ein Gewebe in zwei Teile zu zerreißen, indem eine Längskraft über eine bestimmte Strecke des Gewebes ausgeübt wird. | Gewebe |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber ECLA-Dokument ²⁶ mit Vorschlägen für * minimale Zugfestigkeit * maximale Zugdehnung für eine Reihe von Bekleidungs-Textil Produktgruppen | |
| Leistungsprüfung | Es sind zwei Testverfahren verfügbar (getestet wird in Schuss- und Kettrichtung). Es kann trocken oder nass gemessen werden. DIN EN ISO 13934-1 (2013) - Textilien- Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden - Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraft-Dehnung mit dem Streifen-Zugversuch DIN EN ISO 13934-2 (2014) - Textilien- Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden - Teil 2: Bestimmung der Höchstzugkraft mit dem Grab-Zugversuch Prüfgerät: Zugprüfgerät mit konstanter Geschwindigkeit Angaben: Gemessen werden Höchstzugkraft in N, und Dehnung in % | |
| Weiterreißeigenschaft²⁷ | Die Weiterreißeigenschaft ist eine mechanische Eigenschaft und beschreibt, wie viel Kraft aufgewendet werden muss, um ein Weiterreißen beim Entstehen eines Schnittes aufgewendet werden muss. | Gewebe |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber ECLA-Dokument ²⁸ mit Vorschlägen für Minimum und Premium-Anforderungen für eine Reihe von Bekleidungs-Textil Produktgruppen | |
| Leistungsprüfung | Prüfbar mittels der Norm DIN EN ISO 13937 – Weiterreißeigenschaften von textilen Flächengebilden - Teil 1 bis Teil 4, Prüfgerät Teil 1: Fallpendelgerät (Prüfung mit ballistischem Pendel nach Elmendorf) Prüfgerät Teil 2: Zugprüfgerät mit konstanter Geschwindigkeit (messtechnische Überprüfung des Geräts nach ISO 10012-1, z. B. Zwick) Prüfgerät Teil 3: Zugprüfgerät mit konstanter Geschwindigkeit (Flügel-Weiterreißeversuch) | |

²⁵ Vgl. UBA (2022).

²⁶ EURATEX (2006).

²⁷ Vgl. UBA (2022).

²⁸ EURATEX (2006).

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethoden | einschlägig für |
|--|--|---------------------------------|
| | <p>Prüfgerät Teil 4: Zugprüfgerät mit konstanter Geschwindigkeit (Zungen-Weiterreißversuch) Angabe: Messergebnis ist die Kraft (Weiterreißkraft) in N</p> | |
| Bersteigenschaften ²⁹ (auch Berstfähigkeit, Berstdruck) | Beschreibt die Festigkeit von Maschenwaren, da bei diesen die Reißfestigkeit nicht gemessen werden kann | Maschenware; Gewirke |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber im ECLA-Dokument ³⁰ und in den PSA-Normen wird vorgeschlagen für den Test gemäß DIN EN ISO 13938-2 eine Platte mit einer 7,3 cm ² großen Öffnung zu verwenden. Die Mindestanforderung beträgt dann 200 kPa. | |
| Leistungsprüfung | <p>Es werden Berstdruck und Berstwölbung bestimmt. Messung erfolgt mit Berstdruckmessgerät (hydraulisch und pneumatisch). DIN EN ISO 13938-1:2020-02 Textilien - Bersteigenschaften von textilen Flächengebilden - Teil 1: Hydraulisches Verfahren zur Bestimmung von Berstdruck und Berstwölbung (ISO 13938-1:2019); Deutsche Fassung EN ISO 13938-1:2019 DIN EN ISO 13938-2:2020-03 Textilien - Bersteigenschaften von textilen Flächengebilden - Teil 2: Pneumatisches Verfahren zur Bestimmung von Berstdruck und Berstwölbung (ISO 13938-2:2019); Deutsche Fassung EN ISO 13938-2:2019 In beiden Verfahren wird der Berstdruck gemessen (in kPa). Die beiden Verfahren führen bis zu 800 kPa vergleichbare Ergebnisse. Bekleidungstextilien können daher mit beiden Verfahren untersucht werden, da Werte für den Berstdruck üblicherweise bis 800 kPa liegen. Angaben: Gemessen wird der Berstdruck (kPa) und die Berstwölbung (mm).</p> | |
| Nahtfestigkeit ³¹ | <p>Die Nahtfestigkeit macht eine Aussage über die Festigkeit der Naht. Die Zerstörung einer Naht bedeutet meist das Ende der Lebensdauer des Textilerzeugnisses, wenn der Stoff ausreißt. Ist nur das Nähgarn gerissen, kann es repariert werden. Der Grund für den Bruch wird gemeldet und gilt als nützliche Information zur Verbesserung der Naht.</p> | Nähte in textilen Flächen |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Es gibt die Norm für persönliche Schutzausrüstung. Die PSA-Produktnorm EN 343:2019 – „Schutzkleidung - Schutz gegen Regen“ stellt für die Leistungsprüfung die Anforderung von min. 200 N außer für Materialien mit einer Dehnung von mehr als 50 %. | |

²⁹ Vgl. UBA (2022).

³⁰ EURATEX (2006).

³¹ Vgl. UBA (2022).

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode | einschlägig für |
|--|---|-----------------|
| Leistungsprüfung | <p>Prüfung nach DIN EN ISO 13935-1:2014 - Textilien - Zugversuche an Nähten in textilen Flächengebilden und Konfektionstextilien – Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft von Nähten mit dem Streifen-Zugversuch DIN EN ISO 13935-2:2014 - Textilien - Zugversuche an Nähten in textilen Flächengebilden und Konfektionstextilien – Teil 2: Bestimmung der Höchstzugkraft mit dem Grab-Zugversuch Prüfgerät: Zugprüfmaschine mit konstanter Prüfgeschwindigkeit (entsprechend den Anforderungen von ISO 10012) Angaben: Nahthöchstzugkraft in N</p> | |
| Schiebewiderstand von Garnen in Gewebenähten³² | Beschreibt die Bestimmung des Widerstandes, den die Fadensysteme in einem Gewebe einer durch die Naht verursachten Verschiebung entgegensetzen. Wenn der Stoff aus einer Naht rutscht, kann der Stoff aufgerissen werden - dies ist zu verhindern. | Gewebe |
| Leistungsanforderungen | <p>- keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber ECLA-Dokument³³ mit Vorschlägen für * minimale Nahtfestigkeit (in N) * maximale Nahtöffnung (in mm) für eine Reihe von Bekleidungs-Textil Produktgruppen</p> | |
| Leistungsprüfung | <p>DIN EN ISO 13936-2004 – Textilien – Bestimmung des Schiebewiderstandes von Garnen in Gewebenähten – Teil 1: Verfahren mit festgelegter Nahtöffnung Prüfmaschine: Zugprüfmaschine mit konstanter Prüfgeschwindigkeit (Messsystem muss ISO 10012-1 entsprechen) Angabe: Zugkraft in N, Nahtöffnung in mm</p> | |
| Farbechtheit gegenüber Reiben³⁴ | Als Reibecktheit wird die Widerstandsfähigkeit der Farbe von Textilien gegenüber einem Abreiben oder Anschmutzen an andere Textilien bezeichnet. | Alle |
| Leistungsanforderung | <p>- keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Blauer Engel (DE-UZ 154): „Die Farbechtheit gegenüber Reiben nass muss mindestens Stufe 2-3 gemäß ISO 105 (Graumaßstab A 03) betragen. Für mit Indigo gefärbtes Denim ist 2 zulässig. Dieses Kriterium gilt nicht für Weißwaren oder Endprodukte, die weder gefärbt noch bedruckt sind. Die Farbechtheit gegenüber Reiben trocken muss mindestens Stufe 4 gemäß ISO 105 (Graumaßstab A 03) betragen. Für mit Indigo gefärbtes Denim ist die Beständigkeit Stufe 3-4 zulässig. Dieses Kriterium gilt nicht für Weißwaren und nicht für Endprodukte, die weder gefärbt noch bedruckt ...“</p> | |

³² Vgl. UBA (2022).

³³ EURATEX (2006).

³⁴ Vgl. UBA (2017) & Hohenstein Academy (2023): Reibecktheit.

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode | einschlägig für |
|--|--|-----------------|
| | <p>oder gemäß OEKO-TEX® Standard 100: Die Farbechtheit (trocken) muss in allen Produktklassen von 1-4 (Baby, mit Hautkontakt, ohne Hautkontakt, Ausstattungsmaterialien) eine Mindest-Reibechtheitszahl von 4 erlangen. Bei Farbstoffen wie beispielsweise Pigmenten, Küpen- oder Schwefelfarbstoffen ist eine Reibechtheitszahl von 3 zugelassen. Für sog. „wash-out“-Artikel sind keine Anforderungen definiert. Siehe auch ECLA Dokument³⁵.</p> | |
| Leistungsprüfung | <p>Reibechtheit kann in trockenem und feuchtem Zustand geprüft werden. DIN EN ISO 105-X12 – Textilien – Farbechtheitsprüfungen – Teil X12: Farbechtheit gegen Reiben, Prüfgerät: Geprüft wird nach Reibung mit einem geeigneten Prüfgerät mit hin- und hergehende geradliniger Reibbewegung. Farbänderung wird mit Hilfe des Graumaßstabs DIN EN ISO 105-A03 bestimmt. Angabe in Einheitszahl der Farbveränderung.</p> | |
| Pillbeständigkeit und Abriebfestigkeit von Stoffen³⁶ | <p>Beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung der Beständigkeit gegen die Pillbildung, Flusenbildung und Verfilzung bei textilen Flächengebilden bei mechanischen Belastungen.</p> | Alle |
| Leistungsanforderung | <p>- keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Blauer Engel (DE-UZ 154): Nonwoven-Materialien und gestrickte Kleidungsstücke, Zubehör und Decken aus Wolle, Wollgemischen und Polyester (einschließlich Fleece) müssen eine Pillbeständigkeit von mindestens 3 aufweisen. Für Kleidungsstücke verwendete Baumwollmischgewebe müssen eine Pillbeständigkeit von mindestens 3 aufweisen. Polyamid-Strumpfhosen und -Leggings müssen eine Pillbeständigkeit von mindestens 2 aufweisen. ECLA-Dokument³⁷ mit Vorschlägen für Minimum & Premium Anforderungen für gewebte Stoffe, Stoffe mit aufgestellter Oberfläche & gestrickte Stoffe.</p> | |
| Leistungsprüfung | <p>DIN EN ISO 12945-1 – Textilien- Bestimmung der Neigung von textilen Flächengebilden zur Pillbildung, Flusenbildung oder Verfilzung der Oberfläche – Teil 1: Verfahren mit dem Pilling Prüfkasten DIN EN ISO 12945-2 – Textilien - Bestimmung der Neigung von textilen Flächengebilden zur Pillbildung, Flusenbildung oder Verfilzung der Oberfläche – Teil 2: Modifiziertes Martindale-Verfahren Prüfgerät: Dies sind Verfahren zur Bestimmung der Beständigkeit gegen die Pillbildung, Flusenbildung und Verfilzung bei textilen Flächengebilden mithilfe eines rotierenden Pilling-Prüfkastens mit Zykluszähler.</p> | |

³⁵ EURATEX (2006).

³⁶ Vgl. UBA (2017).

³⁷ EURATEX (2006).

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethoden | einschlägig für |
|---|--|--|
| | Angaben: Die Beurteilung der Proben erfolgt mit visueller Beurteilung nach DIN EN ISO 12945-4. Die Beurteilung der Pillingbildung, Flusenbildung und Verfilzung erfolgt in Noten von 1-5. | |
| Scheuerbeständigkeit³⁸ | Unter Abrieb versteht man den Widerstand, den ein Stoff beim Reiben an Oberflächen erfährt. Die normierten Tests beschreiben die Scheuerbeständigkeit bis zur Probenzerstörung (Endpunkt der Prüfung) durch Untersuchung nach festgelegten Intervallen, wobei dieses Verfahren auf Proben aus allen textilen Flächengebilden einschließlich Vliesstoff anwendbar ist, ausgenommen sind jedoch die textilen Flächengebilde, für die deklariert wurde, dass sie nur bei geringer Scheuerbeanspruchung eingesetzt werden. | Alle |
| Leistungsanforderung | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Blauer Engel (DE-UZ 154): Eine Scheuerbeständigkeit von mindestens 15.000 Scheuertouren müssen Socken - geprüft im Fersenbereich -, Teppiche ohne Beschichtung für private Haushalte sowie Berufsbekleidung aufweisen. Objekttextilien müssen eine Scheuerbeständigkeit von mindestens 20.000 Scheuertouren aufweisen. ECLA-Dokument ³⁹ mit Vorschlägen für Minimum & Premium Anforderungen für eine Reihe von Textilien Produkt-Gruppen | |
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 12947-2 – Textilien – Bestimmung der Scheuerbeständigkeit von textilen Flächengebilden mit dem Martindale-Verfahren – Teil 2: Bestimmung der Probenzerstörung Prüfgerät: Scheuerprüfgeräte (z. B. Martindale) Angabe: Anzahl der Scheuertouren des Untersuchungsintervalls | |
| Elastizität & Dehnbarkeit⁴⁰ | Elastizität ist das Vermögen, die Ausgangsgröße und -form unmittelbar nach Zurücknahme der die Verformung verursachenden Kraft wieder anzunehmen. | Alle elastischen & dehnbaren Textilien |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen | |
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 20932-1 – Textilien – Bestimmung der Elastizität von textilen Flächengebilden – Teil 1: Streifenprüfungen Prüfgeräte: Zugprüfgerät mit konstanter Dehnungsgeschwindigkeit Angabe: Zugkraft in N | |

³⁸ Vgl. UBA (2022).

³⁹ EURATEX (2006).

⁴⁰ Vgl. UBA (2022).

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode | einschlägig für |
|---|--|--|
| Beständigkeit gegen Biegen (Flexing)⁴¹ | Beschreibt die Beständigkeit textiler Gewebe gegen Beschädigungen durch Biegen – gilt nur für beschichtete Textilien (z. B. Regenbekleidung). | Nur beschichtete textile Flächen ⁴² |
| Leistungsanforderung | - keine (normierten) Standard-Anforderungen | |
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 7854 – Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien – Bestimmung der Beständigkeit gegen Beschädigung durch Biegen Prüfgeräte: Biegeprüfgerät nach ISO 132 Angaben: erfolgt nach visueller Beurteilung der Gesamterscheinung (Knittern, Rissbildung, Abplatzungen und Verfärbungen) nach Noten zwischen 0-3, Zwischenwerte sind möglich | |
| Widerstandsfähigkeit gegen Fadenziehen (Snagging)⁴³ | Beschreibt die Widerstandsfähigkeit gegenüber Fadenziehen von textilen Flächen | alle |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen | |
| Leistungsprüfungen | ASTM D3939/D3939M-13(2017) Standard Test Method for Snagging Resistance of Fabrics (Mace) Prüfgerät: Zylinder mit Haken Angabe: visuelle Bewertung (Angabe von 1 - 5) | |

- Es liegen für die Widerstandsfähigkeit gegen viele mechanische Belastungen normierte Prüfmethode und -verfahren vor. Es fehlt allerdings (vielfach) an standardisierten Leistungs-Anforderungen. Z. T. liegen aber einschlägige Anforderungen des Umweltzeichens Blauer Engel DE-UZ 154, und/oder Vorschläge aus dem Entwurf des ECLA Dokumentes der Euratex technical clothing group (2006) vor.

6.1.4 Ergebnisse zu: Widerstandsfähigkeit gegen chemische Belastungen

Tabelle 3: Definitionen für Leistungsparameter, Anforderungen & Prüfmethode in Bezug auf den Widerstand gegen chemische Belastungen aus der Nutzung

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode | einschlägig für |
|--|--|-----------------|
| Farbechtheit gegenüber Transpiration⁴⁴ | Widerstandskraft der Farbe von Textilien aller Art und in allen Verarbeitungszuständen gegen die Einwirkung von menschlichem Schweiß | alle |

⁴¹ Vgl. UBA (2022).

⁴² Textilerzeugnis muss dabei zu mindestens 80% aus Textilfaser bestehen, um per Definition der EU-Textilkennzeichnungs-VO als Textilerzeugnis zu gelten.

⁴³ Vgl. UBA (2022).

⁴⁴ Vgl. UBA (2017).

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode | einschlägig für |
|---|---|-----------------|
| Leistungsanforderungen | <p>- keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Blauer Engel (DE-UZ 154): „Die Farbechtheit gegenüber (saurer und alkalischer) Transpiration muss mindestens Stufe 3 - 4 gemäß ISO 105 (Graumaßstab A 03) betragen (Farbänderung und Abfärben). Eine Beständigkeit von 3 ist annehmbar, wenn die Gewebe zum einen dunkel gefärbt (Standardtiefe > 1/1) sind und zum anderen aus regenerierter Wolle oder aus mehr als 20 % Seide bestehen. Dieses Kriterium gilt nicht für Weißwaren und nicht für Endprodukte, die weder gefärbt noch bedruckt sind, sowie nicht für Möbelstoffe, Vorhänge oder ähnliche Textilien für Innendekorationszwecke.“ OEKO-TEX® Standard 100: Die Farbechtheit gegenüber saurem und alkalischem Schweiß muss in allen vier vorhandenen Produktklassen (Baby, mit Hautkontakt, ohne Hautkontakt, Ausstattungsmaterialien) eine Note zwischen 3-4 erreichen. Zusätzlich gibt es für die Produktklasse 1 „Baby“ die Prüfkategorie „Speichel- und Schweißechtheit“, wobei die Bekleidungstextilien mit „echt“ abschneiden müssen.</p> | |
| Leistungsprüfung | <p>Die Prüfung erfolgt unter Verwendung der Prüfmethode DIN EN ISO 105-E04 – Textilien – Farbechtheitsprüfungen – Teil E04: Farbechtheit gegen Schweiß. Das ist ein Verfahren zur Bestimmung der Widerstandskraft der Farbe von Textilien aller Art und in allen Verarbeitungszuständen gegen die Einwirkung von menschlichem Schweiß. Die Prüfung erfolgt nach Inkubation in alkalischem oder sauren Schweißlösung. Prüfgeräte: Verschiedene möglich (bspw. Laborfärbeanlage) Wärmeschrank Angabe: Mit dem Graumaßstab erfolgt die Bewertung der Änderung der Farbe nach ISO 105-A02 und das Anbluten nach DIN EN ISO 105-A03. Prüfgerät: Spektrometer oder Kolorimeter Angabe: Bei Prüfung mit Spektrometer oder Kolorimeter erfolgt die Bewertung der Änderung der Farbe nach ISO 105 A0 und des Anblutens nach ISO 105-A04. Gemessen wird die instrumentelle oder numerische Echtheitszahl der Farbe.</p> | |
| Farblässigkeit gegenüber Speichel und Schweiß⁴⁵ | <p>Widerstandskraft der Farbe von Textilien gegen die Einwirkung von menschlichem Speichel und Schweiß</p> | Alle |
| Leistungsanforderungen | <p>- keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Blauer Engel (DE-UZ 154) „Die textilen Materialien müssen farbecht gegenüber Speichel sein. Die übrigen gefärbten Materialien müssen farbecht gegenüber Schweiß und Speichel sein. Dies entspricht der Bewertungsstufe 5 der derzeit gültigen DIN 53160 Teil 1 und 2. Dieses Kriterium gilt für Babys und Kinder bis 36 Monaten. Das Kriterium gilt nicht für Weißwaren und nicht für Erzeugnisse, die weder gefärbt noch bedruckt sind.“</p> | |

⁴⁵ Vgl. UBA (2017).

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode | einschlägig für |
|--|---|-----------------|
| | <p>OEKO-TEX® Standard 100: Die Farbechtheit gegenüber Speichel und Schweiß muss für Bekleidungstextilien der Produktklasse 1 „Baby“ mit „echt“ bewertet sein.</p> | |
| Leistungsprüfung | <p>Die DIN 53160-1 und -2 sind Prüfverfahren zur Bestimmung der Farblässigkeit von Gebrauchsgegenständen Teil 1: Prüfung mit Schweißsimulanz Teil 2: Prüfung mit Schweißsimulanz Prüfmaterialien und -geräte: Filtrierpapier, Exsikkator (DIN 12491), Wärmeschrank (DIN 12880) Angabe: Die Verfärbung wird mit Hilfe des Graumaßstabs (DIN EN ISO 105 B03) bestimmt. Es wird die Farbechtheitszahl angegeben.</p> | |
| Farblässigkeit gegenüber Wasser | Widerstandskraft der Farbe von Textilien gegen die Einwirkung von Wasser | Alle |
| Leistungsanforderungen | <p>gemäß OEKO-TEX® Standard 100: Bei der Prüfung der Farbechtheit gegenüber Wasser muss in der Produktklasse 1 „Baby“ eine Note zwischen 3-4 erlangt werden. In den restlichen drei Produktklassen 2-4 (mit Hautkontakt, ohne Hautkontakt, Ausstattungsmaterialien) ist eine Reibechtheitszahl von mindestens 3 erforderlich.</p> | |
| Leistungsprüfung | <p>DIN EN ISO 105-E01 - Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil E01: Farbechtheit gegen Wasser Textilprobe wird mit einem Begleitgewebe in Wasser eingetaucht und anschließend zum Pressen in ein entsprechendes Prüfgerät gelegt. Abschließend wird die Farbveränderung bestimmt. Angaben: Echtheitszahl wird mit Hilfe des Graumaßstabs und/oder instrumentell bestimmt.</p> | |
| Farblässigkeit gegenüber Chlorwasser | Widerstandskraft der Farbe von Textilien gegen die Einwirkung von Chlorwasser | Alle |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen | |
| Leistungsprüfung | <p>DIN EN ISO 105-E03 – Textilien – Farbechtheitsprüfung – Teil E03: Farbechtheit gegen gechlortes Wasser (Badewasser in Schwimmbädern) Prüfgerät: Wasserbad mit drehbarer Welle Angabe: Echtheitszahl wird mit Hilfe des Graumaßstabs und/oder instrumentell bestimmt.</p> | |
| Farbechtheit gegenüber Waschen⁴⁶ | Widerstandskraft der Farbe von Textilien bei der Haushaltswäsche und/oder gewerblichen Wäsche | |

⁴⁶ Vgl. UBA (2017).

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode | einschlägig für |
|------------------------|--|-----------------|
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Umweltzeichen Blauer Engel (DE-UZ 154): "... „Die Abfärbbeständigkeit und die Farbechtheit beim Waschen entsprechend der Pflegeanleitung müssen jeweils mindestens Stufe 3 - 4 gemäß ISO 105 (Graumaßstab A 03) betragen. 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 Indigo gefärbtes Denim, Weißwaren, für Endprodukte, die weder gefärbt noch bedruckt werden, und für nicht waschbare Möbelstoffe“ Die Prüfung erfolgt unter Verwendung der Prüfmethode DIN EN ISO 105-C06 (einziger Waschgang bei der auf dem Endprodukt angegebenen Temperatur mit Perboratpulver) | |
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 105-C06 – Textilien – Farbechtheitsprüfungen – Teil C06: Farbechtheit bei der Haushaltswäsche und der gewerblichen Wäsche Prüfgerät: mechanisches Prüfgerät mit rotierender Achse und integrierten Behältern Prüfmittel: Graumaßstab und/oder Spektrometer/Kolorimeter Mit dem Graumaßstab erfolgt die Bewertung der Änderung der Farbe nach ISO 105-A02 und das Anbluten nach ISO 105-A03. Angaben: Gemessen wird die instrumentelle oder numerische Echtheitszahl der Farbe. | |

- Es liegen für die Widerstandsfähigkeit gegen einige chemische Belastungen aus der Nutzung normierte Prüfmethode und -verfahren vor. Es fehlt allerdings (überwiegend) an standardisierten Leistungsanforderungen. Z. T. liegen aber einschlägige Anforderungen des Umweltzeichens Blauer Engel DE-UZ 154 sowie des OEKO-TEX® Standard 100 vor.

6.1.5 Ergebnisse zu: Widerstandsfähigkeit gegen physikalische Belastungen

Tabelle 4: Definitionen für Leistungsparameter, Anforderungen & Prüfmethode in Bezug auf den Widerstand gegen physikalische Belastungen aus der Nutzung

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode | einschlägig für |
|--|---|-----------------|
| Farbechtheit gegenüber Licht⁴⁷ | Widerstandsfähigkeit der Farbe von Textilien jeder Art und in allen Verarbeitungszuständen gegen die Einwirkung von natürlichem Tageslicht. Die Lichtechtheit oder auch Lichtbeständigkeit beschreibt die Konstanz von Farben und Farbstoffen bei längerer Belichtung. Durch eine lange und intensive Strahlungseinwirkung können verschiedene Änderungen im Material wie Ausbleichen, Vergilbung oder Versprödung hervorgerufen werden. | alle |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen | |

⁴⁷ Vgl. Hohenstein Academy (2023): Lichtechtheit.

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode | einschlägig für |
|---|--|-----------------|
| Leistungsprüfung | <p>Die Prüfung erfolgt unter Verwendung der Prüfmethode DIN EN ISO 105-B02 Textilien - Farbechtheitsprüfungen: Teil B02: Farbechtheit gegen künstliches Licht: Xenonbogenlicht</p> <p>Das Prüfverfahren ermöglicht die Bestimmung der Widerstandsfähigkeit der Farbe von Textilien jeder Art und in allen Verarbeitungszuständen gegen die Einwirkung von künstlichem Licht, das natürlichem Tageslicht (D65) entspricht. Das Verfahren kann auch für weiße (gebleichte oder optisch aufgehellte) Textilien angewendet werden.</p> <p>Angaben: Die Änderung wird mit Echtheitszahl angegeben.</p> | |
| Farbechtheit bei künstlicher Bewitterung⁴⁸ | <p>Beschreibt die Widerstandsfähigkeit gegen Farbveränderungen gegen künstliche Bewitterung.</p> <p>Das nachstehende Prüfverfahren kann aber auch zur Bestimmung des Alterungsverhaltens des zu prüfenden Textils verwendet werden – es wird Lichteinwirkung und Einwirkung von Feuchtigkeit (Regen) untersucht und kann für Textilien im Außenbereich (Outdoorkleidung) genutzt werden.</p> | Alle |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen | |
| Leistungsprüfung | <p>DIN EN ISO 105-B10 – Textilien –Farbechtheitsprüfungen – Teil B10: Künstliche Bewitterung – Belichtung mit gefilterter Xenonbogenstrahlung</p> <p>Beschreibt ein Verfahren, bei dem Textilien einer künstlichen Bewitterung in einem Xenonbogen-Prüfgerät, einschließlich der Einwirkung von Wasser und Wasserdampf ausgesetzt werden, um die Wetterbeständigkeit der Farbe von Textilien zu bestimmen. Die Belichtung erfolgt in einer Prüfkammer mit einer gefilterten Xenonbogen-Lichtquelle, die die solare spektrale Bestrahlungsstärke entsprechend CIE 85:1989⁴⁹, Tabelle 4 simuliert. Das Verfahren kann sowohl für die Bestimmung der Farbechtheit als auch des Alterungsverhaltens des zu prüfenden Textils eingesetzt werden – es wird Lichteinwirkung und Einwirkung von Feuchtigkeit (Regen) untersucht und kann für Textilien im Außenbereich (Outdoorkleidung/Markisen) verwendet werden.</p> <p>Prüfgeräte: zur Belichtung: Xenonbogenstrahlengerät; zur Bewertung: Graumaßstab /Farbmessgerät</p> <p>Angaben:</p> <p>A) als Zahlenwert der Echtheitszahl des Graumaßstabs (1 bis 5); oder</p> <p>B) als Zahlenwert der Farbänderung als Ergebnis der spektrophotometrischen Messung, zusätzlich auch als Echtheitszahl des Graumaßstabs angegeben; oder</p> <p>C) als „zufriedenstellend“ oder „nicht zufriedenstellend“, bei Prüfung gegen ein Kontrollmaterial.</p> | |
| Farbechtheit gegen Sublimieren/Ablegen⁵⁰ (bei Lagerung) | Beschreibt die Widerstandsfähigkeit von gefärbten oder bedruckten Textilien aller Art und in allen | alle |

⁴⁸ Vgl. UBA (2022).

⁴⁹ wurde ersetzt durch CIE 241:2020.

⁵⁰ Vgl. UBA (2022).

| Leistungsparameter | Definition, (Standard-)Anforderungen und Prüfmethode | einschlägig für |
|------------------------|---|-----------------|
| | Verarbeitungszuständen gegen das Sublimieren der Farbmittel beim Lagern. | |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen - | |
| Leistungsprüfung | DIN 54056 – Prüfung der Farbechtheit von Textilien – Bestimmung der Farbechtheit von Färbungen und Drucken gegen das Sublimieren beim Lagern Prüfgerät: Wärmeschrank, in denen die Proben in Rahmen gelegt werden; Angabe: Bestimmung der Echtheitszahl mit Hilfe des Graumaßstabs (DIN EN 20105-A02 und DIN EN 20105-A03) | |

- ▶ Es liegen für die Widerstandsfähigkeit gegen eine Reihe physikalischer Belastungen normierte Prüfmethode und -verfahren vor. Es fehlt allerdings (durchgehend) an standardisierten Leistungsanforderungen.

6.2 Vorschläge für den Produktparameter „Wartbarkeit und/oder Überholbarkeit“

Für den Bereich dieser Produktparameter erfolgte eine Recherche nach den folgenden Elementen:

- ▶ Identifikation der Begrifflichkeiten für die relevanten Prozesse im Bereich der Bekleidungstextilien
- ▶ Standardisierte Prozess Modelle zur Identifikation und Bewertung der relevanten Belastungen/Einschränkungen der Funktionalität aus der Pflege und Wartung (idealerweise differenziert nach Bekleidungsarten)
- ▶ Leistungsparameter
 - Widerstandsfähigkeit gegen Beeinträchtigung aus den Pflege- und Wartungstätigkeiten („Waschen & Reinigen“) in Bezug auf
 - Mechanische Funktionen
 - Farbigkeit
 - Wiederherstellbarkeit funktionaler Ausrüstungen
 - Verfügbarkeit von Informationen über
 - Vorgesehene/Zulässige Pflegemaßnahmen
 - Wiederherstellung der funktionalen Ausrüstung

Sowie zur Operationalisierung der Leistungsbewertung zu diesen Leistungsparametern entsprechende

- Leistungsprüfmethoden
- Leistungsanforderungen

6.2.1 Ergebnisse zur Identifikation der Begrifflichkeiten für die relevanten Prozesse

Bei Bekleidungstextilien gehört eine regelmäßige Säuberung der Produkte sowohl aus funktionalen als auch aus emotional/sozialen Gründen untrennbar zur „normalen“ Nutzung. Ob die Säuberung dabei als (Nass-)Wäsche oder als (Trocken-)Reinigung erfolgt, ist abhängig von den Eigenschaften der jeweils genutzten Textilien.

Zur Wiederherstellung der Funktionseigenschaften werden darüber hinaus weitere Pflegeverfahren (wie z. B. das Bügeln) sowie auch die Erneuerung funktionaler Ausrüstungen (wie z. B. durch Imprägnieren) angewendet.

Die folgende Tabelle 5 zeigt die für diese verschiedenen Prozesse identifizierten Begrifflichkeiten.

Tabelle 5: Begrifflichkeiten im Kontext mit den Prozessen zur Wartung & Überholung von Bekleidungstextilien

| Begriff | Beschreibung/Definition | Quelle |
|------------------|---|---|
| Wartung | Eine Maßnahme, die durchgeführt wird, um ein Produkt in einem Zustand zu halten, in dem es erwartungsgemäß funktionieren kann. | EU-Ökodesign-VO Entwurf, (COM (2022) 142 final) |
| Reinigung | <p>Professionelle chemische Reinigung: Vorgang zur Reinigung textiler Artikel durch Behandlung mit Lösemitteln (ausgenommen Wasser), gewöhnlich in der chemischen Reinigung durch Fachleute eingesetzt</p> <p>ANMERKUNG: Dieser Prozess besteht aus Reinigen, Spülen und Schleudern. Anschließend erfolgen ein geeignetes Trocknen und wiederherstellende Nachbehandlungen.</p> | DIN EN ISO 3758: (Kennzeichnung Pflegesymbole) |
| Waschen | <p>Vorgang, der zum Reinigen von textilen Artikeln in einem wässrigen Bad vorgesehen ist.</p> <p>ANMERKUNG: Das Waschen schließt sämtliche oder einige der nachfolgenden Abläufe in geeigneten Kombinationen ein: Einweichen, Vor- und Hauptwäsche — üblicherweise ausgeführt unter Einwirkung von Wärme, mechanischer Energie und unter Zugabe von Waschmittel oder anderen Produkten — sowie Spülen; Entfernen des Wassers, d. h. Schleudern oder Wringen, durchgeführt während und/oder am Ende der oben genannten Abläufe. Diese Vorgänge können maschinell oder von Hand ausgeführt werden.</p> | DIN EN ISO 3758 (Pflegekennzeichnung) - Waschen |

| Begriff | Beschreibung/Definition | Quelle |
|-------------------|---|--|
| Trocknen | <p>Vorgang, der nach dem Waschen an textilen Artikeln zur Entfernung des verbliebenen Wassers (oder der Feuchtigkeit) durchgeführt wird.</p> <p>2.4.1 Trocknen im Wäschetrockner (Trocknen im Tumbler): Vorgang, der nach dem Waschen und dem mechanischen Entfernen von Wasser an einem textilen Artikel mit der Absicht durchgeführt wird, das verbliebene Wasser durch Behandlung mit heißer Luft im Wäschetrockner (Tumbler) zu entfernen</p> <p>2.4.2 natürliches Trocknen: Vorgang, der nach dem Waschen an textilen Artikeln mit der Absicht durchgeführt wird, das verbliebene Wasser durch Trocknen auf der Leine, Trocknen aus dem tropfnassen Zustand, Trocknen im liegenden Zustand und ggf. in Verbindung mit dem Trocknen im Schatten zu entfernen</p> <p>2.4.2.1 auf der Leine trocknen: Vorgang, der nach dem Waschen und dem mechanischen Entfernen von Wasser an einem textilen Artikel mit der Absicht durchgeführt wird, die verbliebene Feuchtigkeit durch Aufhängen auf der Wäscheleine oder einem Kleiderbügel zu entfernen</p> <p>2.4.2.2 liegend trocknen: Vorgang, der nach dem Waschen und dem mechanischen Entfernen von Wasser an einem textilen Artikel mit der Absicht durchgeführt wird, die verbliebene Feuchtigkeit durch Trocknen im liegenden Zustand zu entfernen</p> <p>2.4.2.3 tropfnass auf der Leine trocknen: Vorgang, der nach dem Waschen ohne mechanische Entfernung von Wasser an einem textilen Artikel mit der Absicht durchgeführt wird, die verbliebene Feuchtigkeit durch Aufhängen der nassen Artikel auf der Wäscheleine oder einem Kleiderbügel zu entfernen</p> <p>2.4.2.4 tropfnass liegend trocknen: Vorgang, der nach dem Waschen ohne mechanische Entfernung von Wasser an einem textilen Artikel mit der Absicht durchgeführt wird, die verbliebene Feuchtigkeit durch Hinlegen der nassen Artikel zu entfernen</p> | <p>Pflegekennzeichnung DIN EN ISO 3758: 2.4 Trocknen</p> |
| Überholung | <p>Die Vorbereitung oder Veränderung eines Gegenstands, bei dem es sich um Abfall oder ein Produkt handelt, zur Wiederherstellung seiner Leistung oder Funktionalität, die im Rahmen des in der Produktentwicklungsphase ursprünglich vorgesehenen Verwendungszwecks, Leistungsbereichs sowie der vorgesehenen Wartung festgelegt wurde oder zur Einhaltung geltender technischer Normen oder rechtlicher Anforderungen, mit dem Ergebnis, dass wieder ein voll funktionsfähiges Produkt entsteht</p> | <p>EU-Ökodesign-VO Entwurf, (COM (2022) 142 final)</p> |

| Begriff | Beschreibung/Definition | Quelle |
|--|---|--|
| Vorbereitung zur Wiederverwendung | Jedes Verwertungsverfahren der Prüfung, Reinigung oder Reparatur, bei dem Erzeugnisse oder Bestandteile von Erzeugnissen, die zu Abfällen geworden sind, so vorbereitet werden, dass sie ohne weitere Vorbehandlung wiederverwendet werden können | EU-Ökodesign-VO Entwurf, (COM (2022) 142 final) |
| Bügeln | Bügeln und Pressen Vorgang, der an einem textilen Artikel mit einem geeigneten Gerät unter Einsatz von Wärme, Druck und ggf. Dampf zur Wiederherstellung seiner Form und seines Erscheinungsbildes durchgeführt wird | DIN EN ISO 3758: (Kennzeichnung Pflegesymbole) 2.5 |
| Imprägnieren | - keine standardisierte Begrifflichkeit | |

- Für die grundlegenden Prozesse der Wartung (Waschen, Reinigen, Trocknen, ...) von Bekleidungstextilien liegen standardisierte Begrifflichkeiten vor. Im Bereich der Überholung (bzw. Vorbereitung zur Wiederverwendung) fehlen entsprechend standardisierte Begrifflichkeiten für die Erneuerung funktionaler Ausrüstungen.

6.2.2 Ergebnisse zu: „Standardisierte Prozess Modelle“

Laut der Studie über das umweltbezogene Optimierungspotenzial von Textilien (JRC 2014)⁵¹ werden normale Kleidungsstücke zwischen 25 und 50 Mal und Unterwäsche 104 Mal gewaschen. Nach der gleichen Studie hat die Pflege einen großen Anteil an den Umweltauswirkungen der Nutzungsphase.

Darüber hinaus zeigen Studien, dass auch aus Verbraucherperspektive ein gutes Verständnis der Pflegeanweisungen wichtig ist, da die Einhaltung dieser Pflegevorgaben ein wichtiges Element ist, um sowohl die Funktionsfähigkeit als auch das optische Erscheinungsbild der Bekleidungstextilien zu erhalten.

Zur Durchführung einer belastbaren Beurteilung der Leistung/Qualität der in Frage stehenden Produkte in den verschiedenen Prozessen der Pflege/Reinigung & Überholung ist es notwendig, entsprechende „Prozess-Modelle“ verfügbar zu haben.

Die folgende Tabelle 6 fasst verfügbare Definitionen und Beschreibungen dieser Prozessbedingungen zusammen.

Tabelle 6: Verfügbare Definitionen für die Spezifikation der Prozesse im Kontext mit Wasch- und Reinigungsvorgängen von Bekleidungstextilien

| Prozesse und Prozessbedingungen | Definitionen & Beschreibung |
|---|---|
| Anzahl der Wasch-Reinigungsvorgänge⁵² | Keine normierten Standard Wasch-/Reinigungsmodelle über den Standardlebenszyklus (z. B. in Form von Standards- Art und Anzahl der Wasch-/Reinigungsvorgänge für verschiedene Bekleidungstextilien o.ä) verfügbar, aber: |

⁵¹ Vergl. JRC (2014): Seite 52f.

⁵² Im Expert*innen-Workshop wurde der Hinweis gegeben, dass die in den zitierten Studien angegebenen Anzahlen an Wäschen z. T. deutlich oberhalb der praxisüblichen Erwartungs-/Auslegungsparameter liegen

| Prozesse und Prozessbedingungen | Definitionen & Beschreibung |
|-------------------------------------|--|
| | <p>JRC (2014)⁵³ Annahmen zu Wasch-Anzahlen im Lebenszyklus von Bekleidungstextilien Strümpfe (gestrickt oder gehäkelt): 104 Wäschen T-Shirts, Westen, Unterhemden etc.: 50 Wäschen Slips, Höschen, Unterhosen usw. (gestrickt oder gehäkelt): 104 Wäschen Handschuhe (gestrickt oder gehäkelt): 4 Wäschen Hemden oder Blusen (ausgenommen gestrickte oder gehäkelte): 25 Wäschen Hemden oder Blusen (gestrickt oder gehäkelt): 25 Wäschen Trikots, Pullover, Pullis: 50 Wäschen WRAP (2017)⁵⁴, Anzahl der Waschzyklen während der gesamten Nutzungsdauer: T-Shirt: 56 Socken: 62 Jeans: 30 Hemden: 40 Strickwaren: 30</p> |
| Ablauf der Wasch-Reinigungsvorgänge | |
| Nasswäsche Haushalt | <p>DIN EN 60456:2023-04; VDE 0705-456:2023-04 Waschmaschinen für den Hausgebrauch - Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60456:2010, modifiziert + Cor. 1:2011). Beschreibt konkret mit welcher Norm-Wäsche, welchem Norm-Waschmittel und mit welchem Norm-Schmutz Waschmaschinen geprüft werden.</p> <p>Labore nutzen bisher oftmals standardisierte Waschmaschinen, teilweise werden auch Haushaltswaschmaschinen genutzt, sodass unterschiedliche Testresultaten möglich sein können. Daher ist ein standardisiertes Vorgehen unabdingbar.</p> |
| Trockner Haushalt | DIN EN 61121:2020-08; VDE 0705-1121:2020-08 Wäschetrockner für den Hausgebrauch - Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 61121:2012, modifiziert) |
| Nasswäsche Industrie | EN ISO 10472-2 Sicherheitsanforderungen an Waschmaschinen – Waschmaschine Trockner ⁵⁵ |
| Trockner Industrie | EN 10472-4 Sicherheitsanforderungen an Waschmaschinen –Trockner ⁵⁶ |
| Chemische Reinigung | <i>bislang keine geeignete Quelle identifiziert</i> |

- Es konnten keine frei zugänglichen⁵⁷ (standardisierten) Prozess-Modelle identifiziert werden, die die Art und Anzahl der unterschiedlichen „üblichen“ Wasch- und Reinigungsprozesse während der vorgesehenen Nutzungsdauer der Bekleidungstextilien beschreiben und quantifizieren.

⁵³ JRC (2014).

⁵⁴ WRAP (2017).

⁵⁵ Hinweis der Autor*innen: Hier handelt es sich um Sicherheitsanforderungen. Zu „Performance-Anforderungen“ wurde bislang keine geeignete Quelle identifiziert.

⁵⁶ Hinweis der Autor*innen: Hier handelt es sich um Sicherheitsanforderungen. Zu „Performance-Anforderungen“ wurde bislang keine geeignete Quelle identifiziert.

⁵⁷ Es ist bekannt, dass einzelne Unternehmen aus dem Bereich der Bekleidungs-Textilien im Rahmen ihrer Produkt-Planung und Qualitätssicherung über derartige „Modell-Annahmen“ verfügen, diese werden allerdings nicht publiziert.

6.2.3 Ergebnisse zu Leistungsparametern

Die vorstehende Zusammenstellung zeigt, dass vielfach die für eine vollständige Leistungsbeurteilung notwendigen „Standard-Prozessmodelle“ bislang nicht verfügbar sind. Ungeachtet dessen lassen sich für eine Reihe von Leistungsparameter die entsprechenden Definitionen/Beschreibungen darstellen. Das Gleiche gilt für die zugehörigen Leistungsanforderungen und Leistungsprüfmethoden.

Entsprechende Informationen sind in der nachfolgenden Tabelle 7 zusammengestellt:

Tabelle 7: Verfügbare Leistungsparameter, -Anforderungen und -Prüfverfahren im Kontext mit Wasch- und Reinigungsvorgängen von Bekleidungstextilien

| Leistungsparameter | Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren | geeignet für |
|--|---|--------------|
| Information zur Art der „vorgesehenen/ zulässigen“ Wasch-/Reinigungsvorgänge“ | Pflegehinweise: Hinweise zur Pflege und Reinigung in Form von Textilpflegesymbolen Für die Haushaltswäsche gelten die Vorgaben von GINETEX ⁵⁸ oder nach ISO EN DIN 3758. Für Haushaltswäschen sind entsprechende Wasch- und Trocknungsverfahren zur Prüfung des Textilguts in der DIN EN ISO 6330 definiert. Für industriell waschbare Textilien gilt die Norm DIN EN ISO 15797, in der industrielle Wasch- und Finishverfahren zur Prüfung von Arbeitskleidung vorgeschrieben sind. | alle |
| Leistungsanforderungen | - keine rechtsverbindliche Verpflichtung zur Weitergabe von Pflegehinweisen, aber Umweltzeichen Blauer Engel (DE-UZ 154): „ ... Darüber hinaus sind Hinweise zur Pflege und Reinigung in Form von Textilpflegesymbolen gemäß den Vorgaben von GINETEX oder nach ISO EN DIN 3758 zu geben. Für industriell waschbare Textilien gilt die Norm DIN EN ISO 15797.“ | |
| Dimensionsstabilität beim Waschen und Trocknen⁵⁹ | Definiert ein Höchstmaß für die Veränderungen der Maße von Bekleidungstextilien nach Wäsche und Trocknung. Diese ist abhängig von dem Waschverfahren. | alle |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Umweltzeichen Blauer Engel (DE-UZ 154): „Nach dem Waschen und Trocknen gemäß der Pflegehinweise dürfen sich die Abmessungen am fertigen Textil nur im Rahmen vorgegebener Werte (Maßänderung nach Wäsche und Trocknen in +/- %) verändern. In der DE-UZ 154 findet sich eine Tabelle für verschiedene textile Materialien und Endprodukte (mit Werten zwischen +/- 3 und 8%) Die Prüfung erfolgt unter Verwendung der Prüfmethoden DIN EN ISO 6330 und DIN EN ISO 5077 unter Berücksichtigung der folgenden Änderung: drei Waschgänge bei den auf dem Endprodukt | |

⁵⁸ Vgl. <https://www.ginetex.ch/>

⁵⁹ Vgl. UBA (2017).

| Leistungsparameter | Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren | geeignet für |
|---|---|--------------|
| | <p>angegebenen Temperaturen mit Trocknung im Tumbler nach jedem Waschzyklus, sofern auf dem Endprodukt keine anderen Trocknungsverfahren angegeben sind.</p> | |
| Leistungsprüfung | <p>DIN EN ISO 5077 (2008) - Textilien - Bestimmung der Maßänderung beim Waschen und Trocknen</p> <p>Prüfgerät: Dieses prüft die Änderung in Länge und Breite mit einem Maßband. Angaben: Maßänderung wird in % angegeben.</p> <p>Diese Waschverfahren können angewendet werden, um die Dimensionsstabilität zu untersuchen: DIN EN ISO 6330 (2012) – Textilien – Nichtgewerbliche Wasch- und Trocknungsverfahren zur Prüfung von Textilien DIN EN ISO 15797 (2018) – Textilien – Industrielle Wasch- und Finishverfahren zur Prüfung von Arbeitskleidung DIN EN ISO 3175-2 (2017) – Textilien – Professionelle Pflege, Chemischreinigung und Nassreinigung von textilen Flächengebilden und Kleidungsstücken— Teil 2: Verfahren zur Prüfung des Verhaltens beim Reinigen und Nachbehandeln unter Verwendung von Perchlorethylen (Tetrachlorethen) DIN EN ISO 3175-3 (2017) – Textilien – Professionelle Pflege, Chemischreinigung und Nassreinigung von textilen Flächengebilden und Kleidungsstücken – Teil 3: Verfahren zum Prüfen der Leistung beim Reinigen und Nachbehandeln mit Kohlenwasserstofflösemitteln DIN EN ISO 3175-4 (2018) – Textilien – Professionelle Pflege, Chemischreinigung und Nassreinigung von textilen Flächengebilden und Kleidungsstücken – Teil 4: Verfahren zum Prüfen der Leistung beim Reinigen und Finishen unter Einsatz der simulierten Nassreinigung</p> | |
| Widerstand gegen Nahtverschiebung nach dem Waschen | <p>Beim Waschen können sich Nähte verschieben und das Produkt kann so formlos werden und unbrauchbar sein.</p> | alle |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen | |
| Leistungsprüfung | <p>DIN EN ISO 13936-1 (2004) - Textilien - Bestimmung des Schiebewiderstandes von Garnen in Gewebenähten - Teil 1: Verfahren mit festgelegter Nahtöffnung DIN EN ISO 13936-2 (2004) - DIN EN ISO 13936-1 (2004) - Textilien - Bestimmung des Schiebewiderstandes von Garnen in Gewebenähten - Teil 2: Verfahren mit festgelegter Kraft (Methode 2 ist auch für elastische Gewebe geeignet)</p> | |

| Leistungsparameter | Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren | geeignet für |
|---|--|--------------|
| | Prüfgerät: Zugprüfmaschine mit konstanter Geschwindigkeit Angabe: Zugkraft in N | |
| Nahtverdrehung/ Widerstand gegen Verdrehen nach dem Waschen⁶⁰ | Nach Waschen und Trocknen können sich die textilen Flächen verdrehen; dies stört insbesondere das optische Erscheinungsbild, aber auch die Passform. | Alle |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen | |
| Leistungsprüfung | ISO 16322-1:2005-06 Textilien - Bestimmung des Verdrehens nach einer Waschbehandlung - Teil 1: Konfektionierte Maschenware - Prozentuale Änderung des Drehwinkels der Maschenreihen Gerät: Winkelmessung Angabe: in % der Änderung | |
| Farbechtheit beim Waschen⁶¹ | Ein wichtiger Aspekt von Bekleidung ist Farbe, die sich über die Gebrauchsdauer nicht verändern sollte. Diese Eigenschaft kann durch Bestimmung der Widerstandsfähigkeit der Farbe von Textilien jeder Art und in allen Verarbeitungszuständen gegen Haushaltswäschen oder gewerbliche Waschprozesse, wie sie für normale im Haushalt gebräuchliche Textilien angewendet werden. | alle |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Umweltzeichen Blauer Engel (DE-UZ 154): „... Die Abfärbbeständigkeit und die Farbechtheit beim Waschen entsprechend der Pflegeanleitung müssen jeweils mindestens Stufe 3 - 4 gemäß ISO 105 (Graumaßstab A 03) betragen. 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 Indigo gefärbtes Denim, Weißwaren, für Endprodukte, die weder gefärbt noch bedruckt werden, und für nicht waschbare Möbelstoffe“ Die Prüfung erfolgt unter Verwendung der Prüfmethode DIN EN ISO 105-C06 (einziger Waschgang bei der auf dem Endprodukt angegebenen Temperatur mit Perboratpulver). gemäß OEKO-TEX® Standard 100: Bei der Prüfung der Farbechtheit gegenüber Wasser muss in der Produktklasse 1 „Baby“ eine Note zwischen 3-4 erlangt werden. In den restlichen drei Produktklassen 2-4 (mit Hautkontakt, ohne Hautkontakt, Ausstattungsmaterialien) ist eine Reibechtheitszahl von mindestens 3 erforderlich. | |

⁶⁰ Vgl. UBA (2022).

⁶¹ Vgl. UBA (2017).

| Leistungsparameter | Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren | geeignet für |
|---|--|--------------------------------------|
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 105-C06 (2010) – Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil C06: Farbechttheit bei der Haushaltswäsche und der gewerblichen Wäsche Diese wird mit dem Graumaßstab oder mit einem Spektrometer oder Kolorimeter geprüft. Mit dem Graumaßstab erfolgt die Bewertung der Änderung der Farbe nach ISO 105-A02 und das Anbluten nach ISO 105-A03. Mit dem Spektrometer oder Kolorimeter erfolgt die Bewertung der Änderung der Farbe nach ISO 105 A05 und des Anblutens nach ISO 105-A04. Gemessen wird die instrumentelle oder numerische Echtheitszahl der Farbe. | |
| Farbechttheit bei der chemischen Reinigung (Trockenreinigung)⁶² | Beschreibt die Widerstandsfähigkeit der Farbe von Textilien jeder Art und in allen Verarbeitungszuständen gegen die Prozesse der chemischen Reinigung (Trockenreinigung). | |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen | |
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 105-D01 (2010) – Textilien – Farbechtheitsprüfungen – Teil D01: Bestimmung der Trockenreinigungsechtheit mit Perchlorethylen-Lösemittel Hinweis: Es können auch andere Chemikalien verwendet werden als Perchlorethylen Prüfgerät: mechanisches Prüfgerät, bestehend aus einem Wasserbad und rotierenden Behältern, Graumaßstab (ISO 105-A02 & ISO 105-A03) Angabe: Echtheitszahl | |
| Waschfestigkeit der wasserabweisenden Ausrüstung⁶³ | Beständigkeit der wasserabweisenden Ausrüstung gegen Wasch-/Reinigungsvorgänge | Nur bei wasserabweisender Ausrüstung |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Umweltzeichen Blauer Engel (DE-UZ 154): „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 Kleidungsstücke mit versiegelten Nähten auf 60 °C gesenkt werden. Es muss eine Pflegeanleitung zur Nachimprägnierung mit dem Textil mitgeliefert werden.“ | |
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 4920 Textilien - Bestimmung der wasserabweisenden Eigenschaften (Sprühverfahren) Mit diesem Sprühverfahren können die wasserabweisenden Eigenschaften von textilen Flächengebilden mit oder ohne wasserbeständiger oder wasserabweisender Ausrüstung bestimmt | |

⁶² Vgl. UBA (2017) & Öko-Institut (2023).

⁶³ Vgl. UBA (2017).

| Leistungsparameter | Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren | geeignet für |
|---|---|---------------------------------|
| | <p>werden, bei denen die Flächen mit Wasser mit einer definierten Sprüheinrichtung benetzt werden. Die Flächengebilde werden mit Wasser benetzt und die visuelle Beurteilung erfolgt durch Noten von 0 bis 5.</p> <p>Leistungsprüfung (nach DIN EN ISO 6330 für Haushaltswaschzyklen oder DIN EN ISO 15797 für Industriewaschzyklen) DIN EN 29 865 - Bestimmung der wasserabweisenden Eigenschaften von Flächengebilden mittels der Berechnungsprüfungsgerät nach Bundesmann Testgerät: Berechnungsprüfgerät nach Bundesmann zur Simulation eines definierten künstlichen Regens Angabe: Visuelle Beurteilung der Benetzung des Materials im Vergleich zu Referenzfotografien, Beurteilung, ob an der Probenoberfläche Unterseite Wasser zu sehen ist, und Angabe der Wassermenge, die zum einen durch das Probenmaterial aufgenommen wurde (Angabe in %) und zum anderen durch die Probe Material hindurchgedrungen ist (Angabe in ml)</p> | |
| Waschfestigkeit der flammhemmenden Ausrüstung⁶⁴ | Beständigkeit der flammhemmenden Ausrüstung gegen Wasch-/Reinigungsvorgänge. | Nur bei Flammschutz-Ausrüstung |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, aber Umweltzeichen Blauer Engel (DE-UZ 154): „Waschbare Endprodukte müssen ihre flammhemmende Funktion auch nach 25 Industriewasch- und Trockenzyklen entsprechend der Pflegeanleitung behalten.“ | |
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 12138 Textilien - Nichtgewerbliche Waschverfahren für Textilien vor der Entflammbarkeitsprüfung Die Norm legt Verfahren zur Bewertung der möglichen Auswirkungen wiederholten nichtgewerblichen Waschens bei ausgewählten Waschttemperaturen auf die Entflammbarkeitseigenschaften textiler Flächengebilde fest. | |
| Waschfestigkeit der Pflegeleicht-Ausrüstung⁶⁵ | Beständigkeit der Pflegeleichtausrüstung gegen Wasch-/Reinigungsvorgänge | Nur bei Pflegeleicht-Ausrüstung |
| Leistungsanforderungen | - keine (normierten) Standard-Anforderungen, allerdings Umweltzeichen Blauer Engel (DE-UZ 154) (auch Bügelfrei- und Knitterarmanstrüstung genannt): „Nach 10 Haushaltswasch- und Trockenzyklen bei 40 °C müssen Naturfasererzeugnisse einen Glattheitsgrad von SA-3 und Erzeugnisse aus und | |

⁶⁴ Dieser Leistungsparameter wurde ungeachtet des generellen Ausschlusses von PSA und anderer Arbeitsbekleidung hier bewusst aufgenommen, da u. a. in Skandinavien Baby-Bekleidung teilweise flamm-schützend ausgerüstet wird.

⁶⁵ Vgl. UBA (2017) & UBA (2022).

| Leistungsparameter | Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren | geeignet für |
|---|--|--------------|
| | Gemischen aus Natur- und chemischen Fasern einen Glattheitsgrad von SA-4 aufweisen.“ | |
| Leistungsprüfung | ISO 7768:2009-04 Textilien - Verfahren für die Bewertung des glatten Aussehens von Geweben nach Haushaltswäsche und Trocknen In dieser Norm wird eine Methode beschrieben, die die Beurteilung des glatten Aussehens von Stoffen nach einer oder mehreren Wachbehandlungen ermöglicht. Die Beurteilung erfolgt anhand einer Smoothness Ranking von SA 5 bis SA 1. | |
| Farbechtheit beim Bügeln⁶⁶ | Beschreibt den Erhalt der Farbechtheit beim (mehrfachen) Bügeln | |
| Leistungsanforderungen | - keine standardisierten Anforderungen | |
| Leistungsprüfung | DIN EN ISO 105-X11 (1994) – Textilien – Farbechtheitsprüfungen – Teil X11: Bestimmung der Farbechtheit gegen Bügeln; prüft die Farbveränderung durch Bügeln. Angabe: Echtheitszahl durch Vergleich mit entsprechendem Graumaßstab | |
| Möglichkeit zum Nach-Imprägnieren | Auffrischung der wasserabweisenden Funktion | |
| Leistungsanforderungen | - keine standardisierten Anforderungen | |
| Leistungsprüfung | Überprüfung kann wie bei der ursprünglichen Prüfung der Funktion (z. B. Wasserabweisung) erfolgen. Diese sind obenstehend beschrieben. | |
| Möglichkeit zur Auffrischung des Flammschutzes | Auffrischung kann z. B. durch Hitze/Druck (Bügeln) passieren. | |
| Leistungsanforderungen | - keine standardisierten Anforderungen | |
| Leistungsprüfung | Überprüfung erfolgt in Textilservice-Betrieben wie die Prüfung der ursprünglichen Funktion. Im Haushalt sind die Funktionen nicht mit den Prüfverfahren nachmachbar, da die Prüfgeräte fehlen. | |
| Möglichkeit zur Auffrischung des Knitterschutzes | Hinweis: Ein Knitterschutz kann nicht mehr erneuert werden | |
| Leistungsanforderungen | - entfällt - | |
| Leistungsprüfung | - entfällt - | |
| Verfügbarkeit von Anweisungen zur Aktualisierung von | Es wurden keine standardisierten Anforderungen, Normen oder sonstigen Vorgaben identifiziert. Es gibt aber z. B. Anweisungen bei Outdoorjacken, dass Bügeln die Funktion verbessern kann, da gibt es | |

⁶⁶ Vgl. UBA (2022).

| Leistungsparameter | Definitionen, Anforderungen und Prüfverfahren | geeignet für |
|---------------------------|---|--------------|
| funktionalen Ausrüstungen | aber keine Vorgaben aus der Normung. Da besteht die Schwierigkeit, dass im Haushalt die Prüfmethode nicht verfügbar sind und daher die Überprüfung nur mit einfachen – im Alltag nachzustellenden Szenarien – durchgeführt werden könnte. | |

- ▶ Es konnten für eine größere Zahl von sachgerechten Leistungsparametern geeignete Prüfvorgaben identifiziert werden. Standardisierte Leistungsanforderungen liegen dagegen offenbar nicht vor.

6.3 Vorschläge für den Produktparameter „Reparierbarkeit und/oder Aufarbeitbarkeit“

Für den Bereich dieser Produktparameter erfolgte eine Recherche nach den folgenden Elementen:

- ▶ Identifikation der Begrifflichkeiten für die relevanten Prozesse im Bereich der Bekleidungstextilien
- ▶ Standardisierte Prozess Modelle zur Identifikation und Bewertung der Anforderungen an die relevanten Prozesse
- ▶ Leistungsparameter in Hinblick auf
 - Reparierbarkeit des Produktes
 - Unterstützung der Reparatur-Prozesse

Dazu jeweils

- Leistungsprüfmethoden
- Leistungsanforderungen

6.3.1 Identifikation der Begrifflichkeiten für die relevanten Prozesse

Der Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung enthält für die denkbaren Prozesse in diesem Bereich bereits Begriffsdefinitionen. Die folgende Tabelle 8 zeigt dies nochmals.

Tabelle 8: Verfügbare Definitionen für Prozesse im Kontext mit der Reparatur & Aufarbeitung von Bekleidungstextilien.

| Prozess-Bezeichnung | Beschreibung/Definition | Quelle | übertragbar |
|---------------------|---|---|-------------|
| Reparatur | Eine Maßnahme, die durchgeführt wird, um ein fehlerhaftes Produkt oder Abfall in einen Zustand zurückzusetzen, in dem der vorgesehene Verwendungszweck erfüllt wird. | EU-Ökodesign-VO Entwurf, (COM (2022) 142 final) | Ja |
| Wiederaufarbeitung | Ein industrielles Verfahren, bei dem ein Produkt aus Gegenständen hergestellt wird, bei denen es sich um Abfälle, Produkte oder Bauteile handelt, und in dessen Verlauf | EU-Ökodesign-VO Entwurf, (COM (2022) 142 final) | z. T. |

| Prozess-Bezeichnung | Beschreibung/Definition | Quelle | übertragbar |
|---------------------------------|--|---|-------------|
| | mindestens eine Änderung am Produkt vorgenommen wird, die sich auf die Sicherheit, die Leistung, den Zweck oder die Art des Produkts auswirkt, das üblicherweise mit einer gewerblichen Garantie in Verkehr gebracht wird. | | |
| Nachrüstung | Die Verbesserung der Funktionalität, Leistung, Kapazität oder Ästhetik eines Produkts. | EU-Ökodesign-VO Entwurf, (COM (2022) 142 final) | Nein |
| Erneut Funktionalisieren | Eine Behandlungsmaßnahme zur erneuten Herstellung von textilen Funktionalisierungen | | Ja |

- ▶ Wie angemerkt, lässt sich die Begrifflichkeit für den Prozess der Reparatur ohne Einschränkung auch auf Bekleidungstextilien übertragen.
- ▶ Der Begriff der „(Wieder-)Aufarbeitung“ lässt sich gedanklich auch auf Bekleidungstextilien anwenden, wenn z. B. betrachtet wird, wie ein gebrauchter Wintermantel nach Reinigung, Imprägnierung und Austausch des Innenfutters für eine erneute Nutzung (wieder) in Verkehr gebracht wird. Die Beschreibung im Entwurf der EU-Ökodesign-Verordnung enthält hier aber auch weniger „passende“ Festlegungen wie „... industrielles Verfahren, bei ...“.
- ▶ Der Prozess der „Nachrüstung“ konstatiert in seiner vorliegenden Definition die Möglichkeit der Verbesserung der Funktionalität oder Leistung – Aspekte, die für Bekleidungstextilien eher nichtzutreffend sind.⁶⁷

Die nachfolgenden Recherchen zu Leistungsparametern fokussieren deshalb auf den Prozess der Reparatur bzw. den Produktparameter der Reparierbarkeit.

6.3.2 Ergebnisse zu Leistungsparametern unterhalb des Produktparameters Reparierbarkeit

Die Reparierbarkeit von Bekleidungstextilien hat unzweifelhaft einen erheblichen Einfluss auf die Nutzungsdauer von Textilien. Bis heute gibt es jedoch keine Norm zur Bewertung oder Definition der Reparierbarkeit von Textilien. Das Gleiche gilt für Wiederaufarbeitung und Nachrüstung. Diese beiden Schritte sind in ihrer praktischen Relevanz für die Frage der Haltbarkeit/Zuverlässigkeit derzeit allerdings (noch) deutlich nachrangig.

Verschlüsse (d. h. Knöpfe, Reißverschlüsse, Schnürungen, Bänder usw.) gehören häufig zu den ersten Dingen, die bei Kleidungsstücken wie Jacken, Hosen oder Hemden versagen.⁶⁸ Entsprechend können designbedingte Schwierigkeiten bei der Reparatur eines defekten Reißverschlusses oder die fehlende Möglichkeit, einen spezifischen Knopf zu erhalten, dazu führen, dass das Kleidungsstück entsorgt wird, bevor der Rest des Kleidungsstücks Anzeichen von Verschleiß aufweist.

Es ist zu beachten, dass die grundsätzliche „technische“ Möglichkeit zur Reparatur sowie ein Zugang zu entsprechenden Ersatzteilen nicht die einzigen Aspekte sind, die sich auf die Reparierbarkeit auswirken. Dies hängt auch stark von den Nutzer*innen oder

⁶⁷ Für die Feststellung, ob eine veränderte Ästhetik eine „Verbesserung“ gegenüber dem ursprünglich in den Verkehr gebrachten Produkt darstellt bzw. darstellen kann, fehlt ein objektiver Maßstab.

⁶⁸ Nordic Council of Ministers (2018).

Verbraucher*innen und ihren Fähigkeiten und ihrer Bereitschaft zur Reparatur ab. Obwohl die meisten Menschen in der Lage sind, einen Knopf anzunähen, deuten Untersuchungen darauf hin, dass immer weniger Menschen über die Fähigkeiten verfügen, kompliziertere Reparaturen wie das Ändern eines Saums oder das Stopfen von Löchern durchzuführen. Zeitgleich ist ein Rückgang der Anzahl an Änderungsschneidereien und ähnlicher Dienstleistungsbetriebe im Markt zu beobachten.

Einem ING-Bericht aus dem Jahr 2020 zufolge reparieren etwa 50 % der Verbraucher*innen keine Kleidung, da ihnen die Fähigkeiten fehlen oder sie es vorziehen, neue (billige) Kleidung zu kaufen.⁶⁹

Notwendige Unterscheidungen

Die vorstehende Ausführung macht bereits deutlich, dass bei der Reparierbarkeit verschiedene Ebenen zu betrachten sind:

1. Die Ebene der entsprechenden Gestaltung des Produktes
Hier geht es darum, ob das Bekleidungsprodukt aus technischer Perspektive so zerlegt und wieder zusammengesetzt werden kann, dass der Austausch beschädigter „Teile“ möglich ist oder ob eine Reparatur (wie z. B. das Erneuern einer Naht) technisch – auch ohne einen solchen Zerlege-/Austauschprozess – möglich ist.
2. Die Ebene des (Ersatzteil) Markt-Umfeldes
Diese adressiert den Aspekt der Verfügbarkeit & Zugänglichkeit entsprechender Austauschteile („Ersatz-Teile“) für die Reparierenden. Dies umfasst auch die Verfügbarkeit/Zugänglichkeit einschlägiger Reparaturhinweise/-Anleitungen. Der Zugang zu entsprechenden Ersatzteilen und Zubehör, einschließlich Anleitungen, die eine einfache Reparatur ermöglichen, kann die Verbraucher*innen dazu ermutigen, das Kleidungsstück zu reparieren, anstatt es wegzuworfen. Dieser Zugang kann z. B. zusammen mit dem Produkt zum Zeitpunkt des Kaufs durch die Bereitstellung der entsprechenden Ersatzteile, einschließlich (Näh-)Fäden oder Garn, bereitgestellt werden. Anleitungen für einfache Reparaturen, die das Reparieren durch die Endverbraucher*innen unterstützen, könnten auf verschiedenen Wegen (Point-of-Sale, Verpackungsbeilage, ...) oder auch online zur Verfügung gestellt werden.
3. Die Kompetenz, Ausstattung und Hersteller-Nähe der Reparierenden
Es ist sehr leicht ersichtlich, dass es grundlegende Unterschiede in Bezug auf die Reparierbarkeit gibt, je nachdem ob der/die „normale“ Nutzer*in, ein Betrieb des freien Reparaturhandwerkes oder aber ein herstellnaher Reparaturservice als Referenzprozess herangezogen werden. In Fällen, in denen eine Selbstreparatur nicht in Frage kommt, können die Hersteller, die textile Bekleidung in Verkehr bringen, Service- Partnerschaften mit Reparaturanbietern eingehen oder eigene Reparatur-Zentren aufbauen. In derartigen Fällen können deutlich aufwändigere Reparaturen, mit einem entsprechend anderem Spektrum an benötigten Reparatur-Informationen und/oder Bedarf am Zugang zu „spezifischen Ersatzteilen“, durchgeführt werden.

Die folgende Tabelle 9 listet die im Anhang I des Entwurfes der EU-Ökodesign-Verordnung im Kontext mit der Reparierbarkeit aufgeführten (Produkt-)Parameter und zeigt die entsprechenden Einschätzungen und Kommentierungen der Gutachter*innen mit Blick auf die Übertragbarkeit für den Bereich der Bekleidungstextilien.

⁶⁹ ING (2020).

Tabelle 9: Prüfung von Begrifflichkeiten für Produkt-/Leistungsparameter im Bereich der Reparatur & Aufarbeitung

| (Produkt-) Parameter | Einschätzung/Kommentar | direkt übertragbar |
|---|---|---|
| <p>Verfügbarkeit und Lieferzeit von Ersatzteilen</p> | <p>Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Bedarf deshalb immer einer Festlegung (vermutl. spezifisch für verschiedene Gruppen von Bekleidungstextilien definierte „Teile“-Listen) der Ersatzteile, die vorgehalten werden müssen.</p> <p>Allgemein sicherlich: Verschlüsse (Knöpfe, Druck-Knöpfe, Reißverschlüsse, Klettverschlüsse, ...)</p> <p>Darüber hinaus (fallweise): separate Teile (wie Einknopffutter, spezielle Hosenträger, Gurtbänder etc.) oder bei „Kombinations-Produkten“ (Anzughosen/Anzugjacken, ...)</p> <p>Für professionelle Reparatur ggf. darüber hinausgehend: trennbare funktionale Teile (Ärmel, Kapuzen, ..., z. B. für Funktionsbekleidung)</p> | <p>Ja - aber Produktgruppen spezifische Konkretisierung notwendig</p> |
| <p>Komptabilität mit allgemein verfügbaren Ersatzteilen</p> | <p>Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Inhaltlich eng verknüpft mit „Verfügbarkeit von Ersatzteilen“</p> <p>Fraglich ist, was „allgemein verfügbare Ersatzteile“ sind. Bislang gibt es in der Branche der Bekleidungstextilien faktisch keine standardisierten Ersatzteile oder Bauteile (wie etwa Norm-Reißverschlüsse, o. ä.), die dann „allgemein“ vorgehalten werden könnten.</p> <p>Bestrebungen in dieser Richtung könnten zumindest bei Verschlüssen eine Referenz für entsprechende Anforderungen eröffnen.</p> | <p>Ja</p> |
| <p>Verwendung von Standardbauteilen</p> | <p>Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Kann sich zum einen auf „kleinere/austauschbare“ standardisierte Ersatzteile beziehen – (siehe oben) und wäre dann ein (zumindest theoretisch) sinnvoll operationalisierbarer Leistungsparameter.</p> <p>Darüber hinaus wird es bei Bekleidungstextilien angesichts der Vielfalt an Materialien und Formen kaum operationalisierbar.</p> | <p>Nur teilw.</p> |
| <p>Verwendung von Kennzeichnungsnormen für Bauteile und Materialien zu ihrer Identifizierung</p> | <p>Ist für die „textilen Materialien“ in den Bekleidungs-Produkten aktuell mit Textilkennzeichnungspflicht geregelt. Für andere Teile (wie Verschlüsse o. ä.) sind dagegen bislang keine standardisierten („Bauteil-“) Definition o. ä. verfügbar.</p> <p>Zusätzlicher Identifier wären dann relevant und hilfreich für Reparaturen, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - es sich um „spezifische“ nicht allgemein verfügbare Ersatzteile handelt, die so „einfach“ bestellt werden können. - tatsächlich Standard-Teile verwendet wurden, die dann gegen gleichartige Standard-Teile ausgetauscht werden können. | <p>Ja – wenn weitere Voraussetzungen erfüllt werden</p> |

| (Produkt-) Parameter | Einschätzung/Kommentar | direkt übertragbar |
|---|---|--|
| einfache zerstörungsfreie Zerlegung und Wiedermontage | Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Erscheint insbesondere bezogen auf die Möglichkeiten zum Austausch von (Standard)-Ersatzteilen (siehe vorstehend) ein sinnvoller und notwendiger Leistungsparameter. Dabei müssten „einfach“ und „zerstörungsfrei“ sicherlich weiter konkretisiert werden („einfach“ z. B. über die Art der notwendigen Werkzeuge und/oder den notwendigen (Norm-)Zeitaufwand. | Ja - abhängig von Produkt |
| Modularität | Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Ein modularer Aufbau von Bekleidung ist in einigen Bereichen denkbar, z. B. bei Winterjacken mit einknöpfbaren Futter o. ä.. Ein solcher Aufbau macht vom Prinzip her auch einen getrennten Austausch, eine getrennte Reparatur der verschiedenen (Bau-)Teile denkbar. Bei den meisten anderen Bekleidungsprodukten (Socken, Hemden, etc.) ist ein derartiger Ansatz aber kaum anwendbar. | Ja - aber eng begrenzt auf wenige Fälle |
| Verfügbarkeit von Reparaturanleitungen | Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Grundsätzlich sinnvoll operationalisierbar, allerdings deutliche Unterscheidung in der Ausformung für <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reparaturen bei privaten Nutzer*innen ▪ Reparaturen bei gewerblichen Anbietern | Ja - aber Produktgruppen spezifische Konkretisierung notwendig |
| Anzahl der verwendeten Materialien und Bauteile | Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Für Haltbarkeit eher wenig relevant (anders sieht dies ggf. in Bezug auf den hier nicht behandelten Produktspekt der Kreislauffähigkeit aus). | Nein |
| Anzahl und Komplexität der erforderlichen Prozesse und Werkzeuge | Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Ggf. in Spezialfällen relevant, wenn z. B. bei Funktionsbekleidung o. ä. Nähte geschweißt oder geklebt sind. Reparatur von Textilien ist ansonsten in der Regel technologisch ein vergleichsweise einfacher Prozess (Löcher „stopfen“; defekte Nähte erneuern, Knöpfe annähen) zumindest bei Referenz auf die Reparatur komplexer techn. Geräte (wie Elektrogerät). | Eher - Nein |
| Bedingungen für den Zugang zu Produktdaten | Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Könnte ggf. für professionelle Reparatur-Einrichtungen relevant sein. Bspw. wenn Nähte erneuert werden sollen, so ist es sinnvoll, das Nähmaterial, die Nahtkonstruktion, sowie die Verarbeitungsparameter (Stichlänge, Stoffdicke) zu kennen, um die Maschineneinstellungen wählen zu können. | Ggf. für Teilbereiche |

| (Produkt-) Parameter | Einschätzung/Kommentar | direkt übertragbar |
|---|---|---------------------------|
| Bedingungen für den Zugang zu oder die Nutzung der benötigten Hardware und Software | Bislang eher nicht relevant (Könnte sich aber z. B. nach der Einführung eines digitalen Produktpasses ggf. anders darstellen). | Nein |
| Zugang zu Prüfprotokollen oder nicht allgemein verfügbaren Prüfgeräten | Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Könnte aber ggf. bei der „Aufarbeitung“ also der grundlegenden Erneuerung der funktionalen Ausrüstung durch professionelle Dienstleister relevant sein. | Begrenzt |
| Zugang zu Technologien, die durch Rechte des geistigen Eigentums geschützt sind | Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Könnte aber ggf. bei der „Aufarbeitung“ also der grundlegenden Erneuerung der funktionalen Ausrüstung durch professionelle Dienstleister relevant sein. | Begrenzt |
| Verfügbarkeit von spezifischen Garantien für wieder-aufgearbeitete oder überholte Produkte | Bislang keine entsprechend standardisierten Leistungs-Anforderungen o. ä. für Bekleidungstextilien verfügbar. Könnte bei Reparaturangeboten durch gewerbliche Reparaturlösungen ein wichtiger Aspekt sein, um das Verbraucher*innenvertrauen zu stärken. | Ggf. Ja |

- ▶ Die vorstehende Beurteilung der Gutachter*innen zeigt, dass sich grundlegende Vorschläge für Produkt-/Leistungsparameter an die Reparierbarkeit vom Prinzip her in Teilen auch auf Bekleidungstextilien übertragen lassen. Die Sinnhaftigkeit und die Operationalisierbarkeit dieser Parameter sind dabei allerdings i) durchgehend produktgruppenspezifisch weiter zu operationalisieren und ii) abhängig davon, welche begleitenden Strukturen im Markt-Umfeld des Reparierens etabliert werden (sollen). Dies betrifft z. B. den Aspekt der Standardisierung einfacher Austauschteile (insbesondere Verschlüsse).

7 Expert*innen Workshops

7.1 Ziele der Expert*innen-Beteiligung

Die vorläufigen Ergebnisse des Sachverständigengutachtens wurden in einem Workshop mit Fachexpert*innen vorgestellt und diskutiert.

Am Workshop nahmen Vertreter*innen aus den Bereichen Herstellung, Handel, Nichtregierungsorganisationen, Fachinstitute und Hochschulen teil.

Sehr konkret sollten dabei in der gemeinsamen Expert*innen-Diskussion die folgenden Aspekte geprüft werden:

- ▶ Fehlen ggf. wichtige Leistungsparameter für die Formulierung möglicher Ökodesign-Mindest-Anforderungen für Bekleidungstextilien
- ▶ Wo bedarf es einer weiteren Konkretisierung der vorliegenden Leistungsparameter?
- ▶ Für welche Leistungsparameter ist eine Unterscheidung nach verschiedenen Bekleidungstextilien notwendig?

7.2 Zentrale Ergebnisse des Workshops

Die Herleitung und die grundlegende „hierarchische“ Strukturierung der Begrifflichkeiten stieß bei den teilnehmenden Expert*innen auf allgemeine Zustimmung. Darüber hinaus wurden weitere allgemeine Aspekte diskutiert sowie einzelne Leistungsparameter konkretisiert.

Diskussion allgemeiner Aspekte:

- ▶ Die Sinnhaftigkeit verbindlicher Ökodesign-Anforderung auf Basis der zusammengestellten Leistungsparameter und deren weiterer Konkretisierung wurde diskutiert. Seitens der Gutachter*innen und des Umweltbundesamtes wurde klargestellt, dass die im Rahmen des Gutachtens durchgeführten Recherchen nach dem Vorliegen von Begrifflichkeiten, Definitionen und Prüfnormen keineswegs hießen, dass der jeweilige Leistungsaspekt auch sinnvollerweise Gegenstand einer verbindlichen Ökodesign-Mindestanforderung sein sollte oder sein wird.
- ▶ Der Zusammenhang von „Haltbarkeit“ mit Leistungsparametern, die „schlicht nur“ eine Erwartung an ein gutes Aussehen (wie die Knitter- oder Bügelfreiheit) oder „Funktionieren“ (wie die „Ablegefreiheit“) abbilden, wurde diskutiert. Hier wurde erläutert, dass „Haltbarkeit“ ausdrückt, dass keine Ereignisse eintreten, die das erwartete Funktionieren in Frage stellen/beeinträchtigen. Deshalb besteht hier ein unmittelbarer Zusammenhang.

Konkretisierung und Ergänzung von Leistungsparametern:

- ▶ Während des Workshops und in dessen Nachgang erfolgten konkrete Ergänzungen zu weiteren einschlägigen und z. T. auch durch Prüfnormen unterlegten Leistungsparametern, wie „Wasserdampfdurchlässigkeit“ oder „UV-Schutz-Ausrüstung“. Diese wurden von den Gutachter*innen bei der Ausarbeitung des vorliegenden abschließenden Endberichtes aufgenommen.

Quellenverzeichnis

BeschA (2004): Das Beschaffungsamt. Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern. BMI TRL - Nr.: 8305-001, Ausgabe 19.

Blauer Engel (2023): Vergabekriterien Textilien – DE-UZ 154. Umweltbundesamt; RAL gGmbH. Dessau-Roßlau, Bonn. Verfügbar unter <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/textilien-neu>, zuletzt geprüft 10.07.2023.

Destatis (2018): Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken, Ausgabe 2019 (GP 2019). Verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Gueter-Wirtschaftsklassifikationen/klassifikation-gp-19.html>, zuletzt geprüft 01.07.2023.

Destatis (2021): Warenverzeichnis für die Außenhandelsstatistik, Ausgabe 2022 (WA 2022). Verfügbar unter <https://www.destatis.de/DE/Methoden/Klassifikationen/Aussenhandel/warenverzeichnis-aussenhandel-2022.html>, zuletzt geprüft 01.07.2023.

DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2021/1832 DER KOMMISSION vom 12. Oktober 2021 zur Änderung des Anhangs I der Verordnung (EWG) Nr. 2658/87 des Rates über die zolltarifliche und statistische Nomenklatur sowie den Gemeinsamen Zolltarif.

EEB (2015): Delivering resource-efficient products – How ecodesign can drive a circular economy in Europe. Verfügbar unter <https://eeb.org/wp-content/uploads/2019/05/Delivering-resource-efficient-products.pdf>, zuletzt geprüft 10.07.2023.

ECOS (2019): Applying Ecodesign principles to plastic in the circular economy. Verfügbar unter <https://ecostandard.org/wp-content/uploads/2019/06/APPLYING-ECODESIGN-PRINCIPLES-TO-PLASTICS.pdf>, zuletzt geprüft 15.12.2022.

EU KOM (2022): Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung eines Rahmens für die Festlegung von Ökodesign-Anforderungen für nachhaltige Produkte und zur Aufhebung der Richtlinie 2009/125/EG. 30.3.2022 COM(2022) 142 final.

EURATEX Technical Clothing Group (2006): Recommendations Concerning Characteristics and Faults in Fabrics to be used for Clothing. Proposal, March 2006.

Hohenstein Academy (2023): Lichteinheit. [Online] <https://www.hohenstein-academy.com/e-learning-videos/seminar-detail/show/videotutorial-lichteinheit>, zuletzt geprüft 10.05.2023.

Hohenstein Academy (2023): Reibechtheit. [Online] <https://www.hohenstein-academy.com/e-learning-videos/seminar-detail/show/videotutorial-reibechtheit>, zuletzt geprüft 10.05.2023.

ING (2020): Learning from consumers: how shifting demands are shaping companies' circular economy transition. Verfügbar unter <https://www.readkong.com/page/learning-from-consumers-how-shifting-demands-are-shaping-2077885>, zuletzt geprüft 22.02.2023.

Jepsen et.al (2019): Verankerung von ökologischen Aspekten der Produktgestaltung in der Designausbildung: Konzeption und Umsetzung eines Lehrmoduls zu ökologischem Design, publiziert als UBA Texte 28/2019, Umweltbundesamt (Hg.), Dessau-Roßlau. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/verankerung-von-oekologischen-aspekten-der>, zuletzt geprüft 10.07.2023.

Joint Research Centre (2014): Environmental improvement potential of textiles (IMPRO Textiles). Publications Office of the European Union. Luxembourg. doi:10.2791/52624.

Nordic Council of Ministers (2018): Potential Ecodesign Requirements for Textiles and Furniture. Kopenhagen. <http://dx.doi.org/10.6027/TN2018-535>.

Öko-Institut (2023): Kurzexpertise zur Vorbereitung der Workshops zur Erarbeitung von konkreten Vorschlägen für verbindliche produktspezifische Ökodesign-Anforderungen für zwei ausgewählte Textilprodukte: T-Shirt und Jeans.

OTTO Group (2023): General Test Request (GTR) Textile Physical Testing.

OVAM (2021): Ecodesign criteria for consumer textiles. Verfügbar unter https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/ecodesign_criteria_for_consumer_textiles.pdf, zuletzt geprüft 01.07.2023.

UBA (2017): Umweltzeichen Blauer Engel für Textilien. Hintergrundbericht zur Überarbeitung der Vergabekriterien DE-UZ 154. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltzeichen-blauer-engel-fuer-textilien>, zuletzt geprüft 10.07.2023.

UBA (2022): Die Rolle der Langlebigkeit und der Nutzungsdauer für einen nachhaltigen Umgang mit Bekleidung. Eine Studie zum aktuellen Forschungsstand. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau. Verfügbar unter <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-rolle-der-langlebigkeit-der-nutzungsdauer-fuer>, zuletzt geprüft 10.07.2023.

VERORDNUNG (EU) Nr. 1007/2011 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 27. September 2011 über die Bezeichnungen von Textilfasern und die damit zusammenhängende Etikettierung und Kennzeichnung der Faserzusammensetzung von Textilerzeugnissen und zur Aufhebung der Richtlinie 73/44/EWG des Rates und der Richtlinien 96/73/EG und 2008/121/EG des Europäischen Parlaments und des Rates.

WRAP (2017): Sustainable clothing. A practical guide to enhancing clothing durability and quality. Verfügbar unter <https://wrap.org.uk/resources/guide/sustainable-clothing-guide>, zuletzt geprüft 10.07.2023.

Zoll (o.D.): Übersicht über die förmliche Gliederung der 11-stelligen Codenummer. Verfügbar unter https://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Zoelle/ATLAS/Zolltarif/Fragen-Antworten/fragen-antworten_node.html, zuletzt geprüft am 11.07.2023.

Normenverzeichnis

ASTM D2061-07(2021) Standard Test Methods for Strength Tests for Zippers. Via: <https://www.astm.org/d2061-07r21.html>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

ASTM D3939/D3939M-13(2017) Standard Test Method for Snagging Resistance of Fabrics (Mace). Via: https://www.astm.org/d3939_d3939m-13r17.html, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

ASTM D4846-96(2021) Standard Test Method for Resistance to Unsnapping of Snap Fasteners. Via: <https://www.astm.org/d4846-96r21.html>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

ASTM E96/E96M-22ae1 Standard Test Methods for Gravimetric Determination of Water Vapor Transmission Rate of Materials. Via: https://www.astm.org/e0096_e0096m-22ae01.html, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

CIE 85:1989 wurde ersetzt durch CIE 241:2020 Recommended Reference Solar Spectra for Industrial Applications. Via: <https://cie.co.at/publications/recommended-reference-solar-spectra-industrial-applications>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN 12491 wurde ersetzt durch DIN EN ISO 13130:2011-10 Laborgeräte aus Glas - Exsikkatoren (ISO 13130:2011); Deutsche Fassung EN ISO 13130:2011. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/fnla/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:139201881>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN 53160-1:2010-10 Bestimmung der Farblässigkeit von Gebrauchsgegenständen -Teil 1: Prüfung mit Speichelsimulanz. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/npf/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:133532232>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN 53160-2:2010-10 Bestimmung der Farblässigkeit von Gebrauchsgegenständen - Teil 2: Prüfung mit Schweißsimulanz. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/npf/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:133532317>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN 54056:2017-11 Prüfung der Farbechtheit von Textilien - Bestimmung der Farbechtheit von Färbungen und Drucken gegen das Sublimieren beim Lagern. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:279200448>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN 13758-1:2007-03 Textilien - Schutzigenschaften gegen ultraviolette Sonnenstrahlung - Teil 1: Prüfverfahren für Bekleidungstextilien; Deutsche Fassung EN 13758-1:2001+A1:2006. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:95802031>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN 16732:2016-05 Reißverschlüsse - Spezifikation; Deutsche Fassung EN 16732:2015. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/naebm/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:237339774>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN 20105-A02:1994-10 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil A02: Graumaßstab zur Bewertung der Änderung der Farbe (ISO 105-A02:1993); Deutsche Fassung EN 20105-A02:1994. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:2416191>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN 20811 wurde ersetzt durch DIN EN ISO 811:2018-08 Textilien - Bestimmung des Widerstandes gegen das Durchdringen von Wasser - Hydrostatischer Druckversuch (ISO 811:2018); Deutsche Fassung EN ISO 811:2018. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:283541355>, zuletzt aufgerufen am 23.05.2023.

DIN EN 60456:2023-04; VDE 0705-456:2023-04 Waschmaschinen für den Hausgebrauch - Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 60456:2010, modifiziert + Cor. 1:2011); Deutsche Fassung EN 60456:2016 + A11:2020. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/dke/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:362272268>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN 61121:2020-08; VDE 0705-1121:2020-08 Wäschetrockner für den Hausgebrauch - Verfahren zur Messung der Gebrauchseigenschaften (IEC 61121:2012, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61121:2013 + A11:2019. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/dke/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:323816199>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 10012:2004-03 Messmanagementsysteme - Anforderungen an Messprozesse und Messmittel (ISO 10012:2003); Dreisprachige Fassung EN ISO 10012:2003. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nqsz/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:61544098>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 10472-2:2009-10 Sicherheitsanforderungen für industrielle Wäschereimaschinen - Teil 2: Wasch- und Waschsleudermaschinen (ISO 10472-2:1997); Deutsche Fassung EN ISO 10472-2:2008. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nam/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:112780179>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 10472-4:2009-09 Sicherheitsanforderungen für industrielle Wäschereimaschinen - Teil 4: Trockner (ISO 10472-4:1997); Deutsche Fassung EN ISO 10472-4:2008. Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nam/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:112780232>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN 20105-A03 wurde ersetzt durch DIN EN ISO 105-A03:2020-02 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil A03: Graumaßstab zur Bewertung des Anblutens (ISO 105-A03:2019); Deutsche Fassung EN ISO 105-A03:2019. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:310691130>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 105-A04:1999-10 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil A04: Methode zur instrumentellen Bewertung des Anblutens der Begleitgewebe (ISO 105-A04:1989); Deutsche Fassung EN ISO 105-A04:1999. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:16327674>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 105-B02:2014-11 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil B02: Farbechtheit gegen künstliches Licht: Xenonbogenlicht (ISO 105-B02:2014); Deutsche Fassung EN IS 105-B02:2014. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:223192164>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 105-B10:2012-01 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil B10: Künstliche Bewitterung - Belichtung mit gefilterter Xenonbogenstrahlung (ISO 105-B10:2011); Deutsche Fassung EN ISO 105-B10:2011 Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:143879308>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 105-C06:2010-08 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil C06: Farbechtheit bei der Haushaltswäsche und der gewerblichen Wäsche (ISO 105-C06:2010); Deutsche Fassung EN ISO 105-C06:2010. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:122512519>, zuletzt aufgerufen am 14.02.23.

DIN EN ISO 105-D01:2010-10 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil D01: Bestimmung der Trockenreinigungsechtheit mit Perchlorethylen-Lösemittel (ISO 105-D01:2010); Deutsche Fassung EN ISO 105-D01:2010. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:125717936>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 105-E01:2013-06 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil E01: Farbechtheit gegen Wasser (ISO 105-E01:2013); Deutsche Fassung EN ISO 105-E01:2013. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:185983531>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 105-E03:2010-08 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil E03: Farbechtheit gegen gechlortes Wasser (Badewasser in Schwimmbädern) (ISO 105-E03:2010); Deutsche Fassung EN ISO 105-E03:2010. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:125219365>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 105-E04:2013-08 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil E04: Farbechtheit gegen Schweiß (ISO 105-E04:2013); Deutsche Fassung EN ISO 105-E04:2013 Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:189531964>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 11092:2014-12 Textilien - Physiologische Wirkungen - Messung des Wärme- und Wasserdampfdurchgangswiderstands unter stationären Bedingungen (sweating guarded-hotplate test) (ISO 11092:2014); Deutsche Fassung EN ISO 11092:2014. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:223322846>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 12138:2018-05 Textilien - Nichtgewerbliche Waschverfahren für Textilien vor der Entflammbarkeitsprüfung (ISO 12138:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12138:2018. Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:286789195>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 12945-1:2021-04 Textilien - Bestimmung der Neigung von textilen Flächengebilden zur Pillbildung, Flusenbildung oder Verfilzung auf der Oberfläche - Teil 1: Verfahren mit dem Pilling-Prüfkasten (ISO 12945-1:2020); Deutsche Fassung EN ISO 12945-1:2020. Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:324951079>, zuletzt aufgerufen am 14.02.23.

DIN EN ISO 12945-2:2021-04 Textilien - Bestimmung der Neigung von textilen Flächengebilden zur Pillbildung, Flusenbildung oder Verfilzung auf der Oberfläche - Teil 2: Modifiziertes Martindale-Verfahren (ISO 12945-2:2020); Deutsche Fassung EN ISO 12945-2:2020. Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:325445568>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 12945-4:2021-04 Textilien - Bestimmung der Neigung von textilen Flächengebilden zur Pillbildung, Flusenbildung oder Verfilzung auf der Oberfläche - Teil 4: Beurteilung der Pillbildung, Flusenbildung und Verfilzung durch visuelle Analyse (ISO 12945-4:2020); Deutsche Fassung EN ISO 12945-4:2020. Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:325445667>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 12947-2:2017-03 Textilien - Bestimmung der Scheuerbeständigkeit von textilen Flächengebilden mit dem Martindale-Verfahren - Teil 2: Bestimmung der Probenzerstörung (ISO 12947-2:2016); Deutsche Fassung EN ISO 12947-2:2016. Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:257330687>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 13934-1:2013-08 Textilien - Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden - Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft und Höchstzugkraft-Dehnung mit dem Streifen-Zugversuch (ISO 13934-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 13934-1:2013. Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:187071021>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 13934-2:2014-06 Textilien - Zugeigenschaften von textilen Flächengebilden - Teil 2: Bestimmung der Höchstzugkraft mit dem Grab-Zugversuch (ISO 13934-2:2014); Deutsche Fassung EN ISO 13934-2:2014 Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:201413926>, zuletzt aufgerufen am 14.02.23.

DIN EN ISO 13935-1:2014-07 Textilien - Zugversuche an Nähten in textilen Flächengebilden und Konfektionstextilien - Teil 1: Bestimmung der Höchstzugkraft von Nähten mit dem Streifen-Zugversuch (ISO 13935-1:2014); Deutsche Fassung EN ISO 13935-1:2014. Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:205200897>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 13935-2:2014-07 Textilien - Zugversuche an Nähten in textilen Flächengebilden und Konfektionstextilien - Teil 2: Bestimmung der Höchstzugkraft von Nähten mit dem Grab-Zugversuch (ISO 13935-2:2014); Deutsche Fassung EN ISO 13935-2:2014. Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:205201248>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 13936-1:2004-07 Textilien - Bestimmung des Schiebewiderstandes von Garnen in Gewebenähten - Teil 1: Verfahren mit festgelegter Nahtöffnung (ISO 13936-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 13936-1:2004. Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:69591879>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 13936-2:2004-07 Textilien - Bestimmung des Schiebewiderstandes von Garnen in Gewebenähten - Teil 2: Verfahren mit festgelegter Kraft (ISO 13936-2:2004); Deutsche Fassung EN ISO 13936-2:2004. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:69591897>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 13938-1:2020-02 Textilien - Bersteigenschaften von textilen Flächengebilden - Teil 1: Hydraulisches Verfahren zur Bestimmung von Berstdruck und Berstwölbung (ISO 13938-1:2019); Deutsche Fassung EN ISO 13938-1:2019. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:317930541>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 13938-2:2020-03 Textilien - Bersteigenschaften von textilen Flächengebilden - Teil 2: Pneumatisches Verfahren zur Bestimmung von Berstdruck und Berstwölbung (ISO 13938-2:2019); Deutsche Fassung EN ISO 13938-2:2019. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:318424529>, zuletzt aufgerufen am 14.02.2023.

DIN EN ISO 20932-1:2022-02 Textilien - Bestimmung der Elastizität von textilen Flächengebilden - Teil 1: Streifenprüfungen (ISO 20932-1:2018 + Amd 1:2021); Deutsche Fassung EN ISO 20932-1:2020 + A1:2021. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:343732006>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 2313-1:2021-09 Textilien - Bestimmung des Knittererholungsvermögens eines Prüflings durch Messung des Knittererholungswinkels - Teil 1: Verfahren mit horizontaler Faltenkante des Prüflings (ISO 2313-1:2021); Deutsche Fassung EN ISO 2313-1:2021. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:342115475>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 3175-2:2020-05 Textilien - Professionelle Pflege, Chemischreinigung und Nassreinigung von textilen Flächengebilden und Kleidungsstücken - Teil 2: Verfahren zur Prüfung des Verhaltens beim Reinigen und Nachbehandeln unter Verwendung von Perchlorethylen (Tetrachlorethen) (ISO 3175-2:2017, korrigierte Fassung 2019-12); Deutsche Fassung EN ISO 3175-2:2018. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:320131741>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 3175-3:2020-05 Textilien - Professionelle Pflege, Chemischreinigung und Nassreinigung von textilen Flächengebilden und Kleidungsstücken - Teil 3: Verfahren zum Prüfen der Leistung beim Reinigen und Nachbehandeln mit Kohlenwasserstofflösemitteln (ISO 3175-3:2017, korrigierte Fassung 2019-12); Deutsche Fassung EN ISO 3175-3:2018. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:320131924>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 3175-4:2018-08 Textilien - Professionelle Pflege, Chemischreinigung und Nassreinigung von textilen Flächengebilden und Kleidungsstücken - Teil 4: Verfahren zum Prüfen der Leistung beim Reinigen und Finishen unter Einsatz der simulierten Nassreinigung (ISO 3175-4:2018); Deutsche Fassung EN ISO 3175-4:2018. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:283434621>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 4920:2012-12 Textilien - Bestimmung der wasserabweisenden Eigenschaften (Sprühverfahren) (ISO 4920:2012); Deutsche Fassung EN ISO 4920:2012. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:149055908>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

DIN EN ISO 5077:2008-04 Textilien - Bestimmung der Maßänderung beim Waschen und Trocknen (ISO 5077:2007); Deutsche Fassung EN ISO 5077:2008. Via:

<https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:105886679>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 7854:1997-04 Mit Kautschuk oder Kunststoff beschichtete Textilien - Bestimmung der Beständigkeit gegen Beschädigung durch Biegen (ISO 7854:1995); Deutsche Fassung EN ISO 7854:1997. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/fnk/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:2958056>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

DIN EN ISO 9237:1995-12 Textilien - Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von textilen Flächengebilden (ISO 9237:1995); Deutsche Fassung EN ISO 9237:1995. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:2685230>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

ISO 105-A02:1993-09 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil A02: Graumaßstab zur Bewertung der Änderung der Farbe. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:1341414>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

ISO 105-X11:1994-09 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil X11: Bestimmung der Farbechtheit gegen Bügeln (ISO 105-X11:1994). Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:1470621>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

ISO 105-X12:2016-06 Textilien - Farbechtheitsprüfungen - Teil X12: Farbechtheit gegen Reiben. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:255986062>, zuletzt aufgerufen am 14.02.23.

ISO 132:2017-07 Elastomere oder thermoplastische Elastomere - Bestimmung der Rissbildung und Risswachstum (De Mattia). Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:278330696>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

ISO 15797:2017-12 Textilien - Industrielle Wasch- und Finishverfahren zur Prüfung von Arbeitskleidung. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/textilnorm/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:283661549>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

ISO 16322-1:2005-06 Textilien - Bestimmung des Verdrehens nach einer Waschbehandlung - Teil 1: Konfektionierte Maschenware - Prozentuale Änderung des Drehwinkels der Maschenreihen. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:83255853>, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

ISO 3758:2012-04 Textilien - Pflegekennzeichnungs-Code auf der Basis von Symbolen. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/textilnorm/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:152745151>, zuletzt aufgerufen am 14.02.23.

ISO 4920:2012-04 Textilien - Bestimmung der wasserabweisenden Eigenschaften (Sprühverfahren). Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:152952160>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

ISO 6330:2021-11 Textilien - Nichtgewerbliche Wasch- und Trocknungsverfahren zur Prüfung von Textilien. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:348646957>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

ISO 7768:2009-04 Textilien - Verfahren für die Bewertung des glatten Aussehens von Geweben nach Haushaltswäsche und Trocknen. Via: <https://www.din.de/de/mitwirken/normenausschuesse/nmp/veroeffentlichungen/wdc-beuth:din21:119507960>, zuletzt aufgerufen am 10.05.2023.

A Anhang I: Einteilung von (Bekleidungs-)Textilien in Produkt-/Warengruppen

Für die Möglichkeit der Weiterverwendung der Projektergebnisse in den kommenden Umsetzungsprozessen der EU-Textilstrategie bzw. der EU-Ökodesign-Verordnung ist die Anschlussfähigkeit an die dort zu erwartenden Festlegungen für „Produktgruppen“ von hoher Bedeutung. Vor diesem Hintergrund wurde in der ersten Projektphase nach bestehenden und ggf. breit akzeptierten Strukturierungen von „Bekleidungstextilien“ recherchiert.

Die Ergebnisse werden nachstehend dargestellt.

A.1 Einteilung der Bekleidungstextilien in den amtlichen Statistiken

A.1.1 Europäische Statistik (Eurostat)

Alle Erfahrungen aus den bisherigen Umsetzungen der verbindlichen Ökodesign-Anforderungen zeigen, dass am Ende der Fachdiskussionen auf der EU-Ebene fast immer marktbezogene Produktgruppenstrukturierungen mit mehr oder minder direktem Bezug zu den Systematiken von EuroStat (Produktions- und Handelsstatistik) oder einschlägigen Branchenstatistiken herangezogen wurden, nicht aber sehr ausdifferenzierte materialtechnische Strukturierungsmöglichkeiten. Diese Erfahrungen sind zu berücksichtigen.

Für die weitere marktbezogene Differenzierung der Textilerzeugnisse ist insbesondere die Verordnung (EWG) Nr. 2658/87 des Rates über die zolltarifliche und statistische Nomenklatur sowie den gemeinsamen Zolltarif einschlägig.

In ihrem Anhang I finden sich die Bezeichnungen der Warengruppen, die (auch) der europäischen Handelsstatistik zugrunde liegen, in der sogenannten „Kombinierten Nomenklatur“. Dieser Anhang I wird jährlich (oder häufiger) durch eine entsprechende Durchführungsverordnung an Änderungen im internationalen Handelsrecht, aber auch an Veränderungen durch neue technologische und/oder marktbezogene Entwicklungen angepasst. Die letzte vollständige Aktualisierung⁷⁰ erfolgte durch die DURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (EU) 2021/1832 DER KOMMISSION vom 12. Oktober 2021.

Für den Bereich der Textilien ist der Abschnitt XI „Spinnstoffe und Waren daraus“ einschlägig. Die folgende Abbildung zeigt die Strukturierung dieses Abschnittes:

⁷⁰ Nachlaufend gab es noch zwei Anpassungen in anderen Warenbereichen.

Abbildung 10: Strukturierung des Abschnitt XI der EU 2021/1832

| ABSCHNITT XI | |
|--|-----|
| SPINNSTOFFE UND WAREN DARAUS | |
| 50 SEIDE | 384 |
| 51 WOLLE, FEINE UND GROBE TIERHAARE; GARNE UND GEWEBE AUS ROSSHAAR | 386 |
| 52 BAUMWOLLE | 390 |
| 53 ANDERE PFLANZLICHE SPINNSTOFFE; PAPIERGARNE UND GEWEBE AUS PAPIERGARNEN | 398 |
| 54 SYNTHETISCHE ODER KÜNSTLICHE FILAMENTE; STREIFEN UND DERGLEICHEN AUS SYNTHETISCHER ODER KÜNSTLICHER SPINNMASSE | 401 |
| 55 SYNTHETISCHE ODER KÜNSTLICHE SPINNFASERN | 405 |
| 56 WATTE, FILZE UND VLIESTOFFE; SPEZIALGARNE; BINDFÄDEN, SEILE UND TAUE; SEILERWAREN | 412 |
| 57 TEPPICHE UND ANDERE FUßBODENBELÄGE, AUS SPINNSTOFFEN | 416 |
| 58 SPEZIALGEWEBE; GETUFTETE SPINNSTOFFERZEUGNISSE; SPITZEN; TAPISSERIEN; POSAMENTIERWAREN; STICKEREIEN | 419 |
| 59 GETRÄNKTE, BESTRICHENE, ÜBERZOGENE ODER MIT LAGEN VERSEHENE GEWEBE; WAREN DES TECHNISCHEN BEDARFS, AUS SPINNSTOFFEN | 422 |
| 60 GEWIRKE UND GESTRICKTE | 427 |
| 61 KLEIDUNG UND BEKLEIDUNGSZUBEHÖR, AUS GEWIRKEN ODER GESTRICKEN | 430 |
| 62 KLEIDUNG UND BEKLEIDUNGSZUBEHÖR, AUSGENOMMEN AUS GEWIRKEN ODER GESTRICKEN | 440 |
| 63 ANDERE KONFEKTIONIERTER SPINNSTOFFWAREN; WARENZUSAMMENSTELLUNGEN; ALTWAREN UND LUMPEN | 451 |

Quelle: EU 2021/1832, S. 8.

Im Kontext des aktuellen Vorhabens sind dabei das Kapitel 61 „KLEIDUNG UND BEKLEIDUNGSZUBEHÖR, AUS GEWIRKEN ODER GESTRICKEN“ sowie insbesondere das Kapitel 62 „KLEIDUNG UND BEKLEIDUNGSZUBEHÖR, AUSGENOMMEN AUS GEWIRKEN ODER GESTRICKEN“ von Relevanz, welche die „klassischen“ Bekleidungstextilien strukturieren.

Die interne Strukturierung dieser beiden, durch die „Struktur“ (die Art des Textils) der Vormaterialien unterschiedenen Kapitel ist auf der ersten Ebene – der Ebene der sogenannten „Vier-Steller“ – weitgehend vergleichbar. Nachstehend findet sich deshalb eine entsprechend zusammengeführte Darstellung.

Tabelle 10: Strukturierung der Kapitel 61 und 62 aus dem Anhang I der Verordnung der EU/2021/1832

| Kombinierte Nomenklatur | Warenbezeichnung(en) |
|-------------------------|--|
| 6101/6201 | Mäntel (einschließlich Kurzmäntel), Umhänge, Anoraks, Windjacken, Blousons und ähnliche Waren, für Männer oder Knaben , ausgenommen Waren der Position 6103/6203 |
| 6102/6202 | Mäntel (einschließlich Kurzmäntel), Umhänge, Anoraks, Windjacken, Blousons und ähnliche Waren, für Frauen oder Mädchen , ausgenommen Waren der Position 6104/6204 |
| 6103/6203 | Anzüge, Kombinationen, Jacken, lange Hosen (einschließlich Kniebundhosen und ähnliche Hosen), Latzhosen und kurze Hosen (ausgenommen Badehosen), für Männer oder Knaben |

| Kombinierte Nomenklatur | Warenbezeichnung(en) |
|-------------------------|---|
| 6104/6204 | Kostüme, Kombinationen, Jacken, Kleider, Röcke, Hosenröcke, lange Hosen (einschließlich Kniebundhosen und ähnliche Hosen), Latzhosen und kurze Hosen (ausgenommen Badehosen), für Frauen oder Mädchen |
| 6105/6205 | Hemden, für Männer oder Knaben |
| 6106/6206 | Blusen und Hemdblusen, für Frauen oder Mädchen |
| 6107/6207 | Slips und andere Unterhosen, Nachthemden, Schlafanzüge, Bademäntel und -jacken, Hausmäntel und ähnliche Waren, für Männer oder Knaben |
| 6108/6208 | Unterkleider, Unterröcke, Slips und andere Unterhosen, Nachthemden, Schlafanzüge, Negligees, Bademäntel und -jacken, Hausmäntel und ähnliche Waren, für Frauen oder Mädchen |
| 6109 | T-Shirts und Unterhemden , aus Gewirken oder Gestricken |
| 6110 | Pullover, Strickjacken, Westen und ähnliche Waren, einschließlich Unterziehpullis , aus Gewirken oder Gestricke |
| 6111/6209 | Kleidung und Bekleidungszubehör, für Kleinkinder |
| 6112/6211 | Trainingsanzüge, Skianzüge, Badeanzüge und Badehosen |
| 6212 | Büstenhalter, Hüftgürtel, Korsette, Hosenträger, Strumpfhalter, Strumpfbänder und ähnliche Waren, Teile davon , auch aus Gewirken oder Gestricken |
| 6113 00 | Kleidung aus Gewirken oder Gestricken der Position 5903 - Gewebe, mit Kunststoff getränkt, bestrichen, überzogen oder laminiert , (andere als solche der Position 5902) 5906 - Kautschutierte Gewebe , (andere als solche der Position 5902) 5907 - andere Gewebe, getränkt, bestrichen oder überzogen; bemalte Gewebe für Theaterdekorationen, Atelierhintergründe oder dergleichen |
| 6213 | Taschentücher und Ziertaschentücher |
| 6114 | Andere Kleidung aus Gewirken oder Gestricken |
| 6214 | Schals, Umschlagtücher, Halstücher, Kopftücher, Schleier und ähnliche Ware |
| 6115 | Strumpfhosen, Strümpfe, Kniestrümpfe, Socken und andere Strumpfwaren, einschließlich solcher mit degressiver Kompression (z. B. Krampfaderstrümpfe), aus Gewirken oder Gestricken |
| 6215 | Krawatten, Schleifen (z. B. Querbinder) und Krawattenschals |
| 6116/6216 | Fingerhandschuhe, Handschuhe ohne Fingerspitzen und Fausthandschuhe |
| 6117/6217 | Anderes konfektioniertes Bekleidungszubehör, Teile von Kleidung oder von Bekleidungszubehör |

Quelle: Vgl. EU 2021/1832.

Innerhalb der Warengruppen (umgangssprachlich „Vier-Steller“) finden sich in den weiteren Nummerkreisen (umgangssprachlich auf der Ebene der „Sechs-Steller“ bzw. „Acht-Steller“).

- die Untergliederungen in die einzelnen Warenarten (also bei der Warengruppe 6101/6202 „Mäntel“ versus „Umhänge“ versus „Anoraks“ etc.)

- sowie darunter die Differenzierungen nach Materialien (also den Ausgangsfasern, wie „Wolle“, „Baumwolle“, „Seide“ etc.)

Im Kapitel 62 finden sich auf diesen tieferen Ebenen jeweils auch die „Arbeits- und Berufsbekleidung“.

Hinter den umgangssprachlichen Bezeichnungen wie Vier-Steller oder Acht-Steller steht die eindeutige Systematik der europäischen Zollltarife. Die folgende Abbildung 11 erläutert den Aufbau dieser Nummerkreise.

Abbildung 11: Systematischer Aufbau der europäischen Zollltarifnummern

| Codenummer (Stand 2022) | Förmliche Gliederung |
|----------------------------|---|
| 01 | Kapitel - Harmonisiertes System |
| 0101 | Position - Harmonisiertes System |
| 0101 21 | Unterposition - Harmonisiertes System |
| 0101 2100 | Unterposition - Kombinierte Nomenklatur |
| 0101 2100 00 | Unterposition - TARIC |
| 0101 2100 00 0 | Codenummer - Elektronischer Zollltarif |

Quelle: Zoll.

A.1.2 Deutsche Statistiken (Destatis)

Die Struktur der Warengruppen (WA) der deutschen Handelsstatistiken ist naturgemäß weitestgehend mit der auf der EU-Ebene identisch. Die folgende Abbildung zeigt auch hier das Gesamtinhaltsverzeichnis für den Abschnitt XI „Spinnstoffe und Waren daraus“.

Abbildung 12: Strukturierung des Abschnitt XI des Warenverzeichnisses für die Außenhandelsstatistik 2022 (Destatis 11/2021)

| | |
|------------------------------|--|
| Abschnitt XI | |
| Spinnstoffe und Waren daraus | |
| 50 | Seide 323 |
| 51 | Wolle, feine und grobe Tierhaare; Garne und Gewebe aus Rosshaar 325 |
| 52 | Baumwolle 328 |
| 53 | Andere pflanzliche Spinnstoffe; Papiergarne und Gewebe aus Papiergarnen 334 |
| 54 | Synthetische oder künstliche Filamente; Streifen und dergleichen aus synthetischer oder künstlicher Spinnmasse 336 |
| 55 | Synthetische oder künstliche Spinnfasern 340 |
| 56 | Watte, Filze und Vliesstoffe; Spezialgarne; Bindfäden, Seile und Taue; Seilerwaren 346 |
| 57 | Teppiche und andere Fußbodenbeläge, aus Spinnstoffen 350 |
| 58 | Spezialgewebe; getuftete Spinnstoffzeugnisse; Spitzen; Tapisserien; Posamentierwaren; Stickereien . . . 352 |
| 59 | Getränkte, bestrichene, überzogene oder laminierte Gewebe; Waren des technischen Bedarfs, aus Spinnstoffen 355 |
| 60 | Gewirke und Gestricke 360 |
| 61 | Kleidung und Bekleidungszubehör, aus Gewirken oder Gestricken 363 |
| 62 | Kleidung und Bekleidungszubehör, ausgenommen aus Gewirken oder Gestricken 372 |
| 63 | Andere konfektionierte Spinnstoffwaren; Warenzusammenstellungen; Altwaren und Lumpen 382 |

Quelle: Destatis (2021).

In der **Anlage I** findet sich eine pdf-Version des gesamten Warenverzeichnisses (Destatis 11/2021).

Da auf dem Binnenmarkt immer gilt:

Absatzmenge auf dem Binnenmarkt = Produktionsmenge Inland – Exportmenge + Importmenge ist neben der (Außen-)Handelsstatistik immer auch die Produktionsstatistik von Bedeutung. Die Produktionsstatistik bzw. korrekter das Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken ist in entsprechende Gütergruppen (GP-Nummern) aufgegliedert.

Nachstehend findet sich aus dem aktuellen Güterverzeichnis (GP 2019) die Strukturierung der Abteilung 14 – „Bekleidung“ auf der Ebene der Gütergruppen und -klassen.

Abbildung 13: Strukturierung des Güterverzeichnisses für Produktionsstatistiken (GP 2019) in der Abteilung 14 - Bekleidung

| | |
|--|------|
| Bekleidung | |
| Bekleidung (ohne Pelzbekleidung) | 141 |
| Bekleidung aus Leder oder rekonstituiertem Leder (einschl. Mänteln) (ohne Bekleidungszubehör, Schuhe und Kopfbedeckungen) | 1411 |
| Arbeits- und Berufsbekleidung | 1412 |
| Sonstige Oberbekleidung (ohne Arbeits- und Berufsbekleidung) | 1413 |
| Wäsche | 1414 |
| Bekleidung und Bekleidungszubehör, a.n.g. | 1419 |
| Pelzwaren | 142 |
| Bekleidung aus gewirktem oder gestricktem Stoff | 143 |
| Strumpfwaren | 1431 |
| Bekleidung a.n.g., aus Gewirken oder Gestrickten | 1439 |
| Veredlung von Erzeugnissen dieser Güterabteilung (ohne Bekleidung aus textilen Stoffen) | 1499 |

Quelle, Destatis (2018).

Die weitere Unterteilung unterhalb der Gütergruppen und -klassen in die Güterarten findet sich im Auszug aus dem Güterverzeichnis für Produktionsstatistiken (GP 2019), Abteilung 14 – Bekleidung (Destatis, 2018).

Im Ergebnis kann festgestellt werden:

- ▶ Die amtlichen Statistiken verfügen im Bereich der Bekleidungstextilien über eine vergleichsweise ausdifferenziert Untergliederung, so dass es möglich und machbar erscheint, für den Umsetzungsprozess der EU-Ökodesign-Verordnung auf dieser Basis einen sachgerechten Zuschnitt von Produktgruppen zu definieren.

A.2 Weitere „gebräuchliche“ Einteilungen der Bekleidungstextilien in Produktgruppen

Neben der Analyse der Gliederungen der einschlägigen amtlichen Statistiken wurde von den Gutachter*innen auch geprüft, welche weiteren Einteilungen für den Bereich der Bekleidungstextilien z. B. von Branchenverbänden u. ä. Akteuren verwendet werden.

Die Recherche umfasste folgende Quellen:

- Wissenschaftliche Publikationen
- Verbands-Statistiken
- Unternehmensbezogenen Einteilungen

Die Ergebnisse dieser Recherchen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ▶ Es konnten außerhalb der amtlichen Statistiken bislang keine branchenweit einheitlichen Klassifizierung für Bekleidungstextilien gefunden werden.
- ▶ Eine hilfreiche Einteilung wurde von ECLA⁷¹ vorgeschlagen. Sie differenziert nach:⁷²
 - Hosen und kurze Hosen
 - Röcke
 - Jacken
 - Mäntel/Regenmäntel
 - Strickwaren
 - Pyjamas und Nachtwäsche
 - Hemden, Kleider und Blusen
 - Dessous und Unterwäsche
 - Bademode
 - Futter (keine eigene Kategorie, aber ein wichtiger Bestandteil vieler verschiedener Bekleidungsprodukte)

⁷¹ EURATEX (2006).

⁷² Zitiert nach OVAM (2021): Seite 11.