

TEXTE

03/2021

Teilbericht

# Umweltzeichen Blauer Engel für Schuhe und Einlegesohlen

Hintergrundbericht zur Überprüfung der  
Vergabekriterien DE-UZ 155, Ausgabe Juli 2018

von:

Ismene Jäger

Hydrotox Labor für Ökotoxikologie und Gewässerschutz GmbH, Freiburg

Dirk Jepsen

Ökopol – Institut GmbH, Hamburg

Herausgeber:

Umweltbundesamt



TEXTE 03/2021

Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für  
Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

Forschungskennzahl 3717 37 314 0  
FB000277/ZW,2

Teilbericht

## **Umweltzeichen Blauer Engel für Schuhe und Einlegesohlen**

Hintergrundbericht zur Überprüfung der Vergabekriterien DE-UZ 155,  
Ausgabe Juli 2018

von

Ismene Jäger  
Hydrotox Labor für Ökotoxikologie und Gewässerschutz  
GmbH, Freiburg

Dirk Jepsen  
Ökopol – Institut GmbH, Hamburg

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](mailto:buergerservice@uba.de)  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

[t/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

### Durchführung der Studie:

Ökopol – Institut GmbH  
Nernstweg 32-34  
22765 Hamburg

### Abschlussdatum:

April 2020

### Redaktion:

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

Publikationen als pdf:

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

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Januar 2021

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

**Kurzbeschreibung: Umweltzeichen Blauer Engel für Schuhe und Einlegesohlen**

Im Rahmen des durchgeführten Vorhabens (Teilleistung des Rahmenvorhabens „Weiterentwicklung des Umweltzeichens Blauer Engel, 2017-2020“, FKZ 3717373140) wurde die Vergabegrundlage des Umweltzeichens „Schuhe“ (DE-UZ 155) im Rahmen einer Revision überprüft und neben einer Ausweitung und Konkretisierung des Geltungsbereiches gezielt in einzelnen Anforderungsbereichen weiterentwickelt. Die neue Vergabegrundlage wurde 2018 als Blauer Engel für Schuhe und Einlegesohlen (DE-UZ 155) veröffentlicht.

**Abstract: Title**

Within the framework of the project carried out (partial service of the framework project “Advancement of the ecolabel Blue Angel, 2017-2020”, FKZ 3717373140), the existing award criteria for the eco-label "Footwear" (DE-UZ 155) were reviewed as part of a revision and, in addition to extending and specifying the scope of application, further developed in a target-oriented manner in specific requirement areas. The new award criteria were published in 2018 as Blue Angel for footwear and inlays (DE-UZ 155).

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	8
Summary .....	10
1 Einleitung.....	12
2 Relevanz des Umweltzeichens für Schuhe .....	14
3 Hintergrund .....	15
4 Revision der Vergabekriterien Blauer Engel Schuhe von 2011 .....	16
4.1 Wesentliche Punkte bei der Revision .....	16
4.1.1 Allgemeines: Titel, Begriffsbestimmungen, Ziele, Allgemeine Bestimmungen .....	16
4.1.2 Geltungsbereich.....	17
4.1.3 Textilkriterien.....	17
4.1.4 Anforderungen an textile Fasern und an den Herstellungsprozess von Laminaten und Membranen .....	17
4.1.5 Weitere Anpassung an Vergabekriterien für Textilien (DE-UZ 154) .....	17
4.1.6 Herkunft der Rohhäute und Felle .....	18
4.1.7 Herkunft von Holz und regenerierten Zellulosefasern .....	18
4.1.8 Herkunft der Baumwolle und anderer Naturfasern .....	18
4.1.9 Anforderungen an Daunen und Federn von Wassergeflügel (Gänse und Enten) .....	18
4.1.10 Anforderungen an die Gerbung .....	18
4.1.11 Anforderungen an das Abwasser .....	20
4.1.12 Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften - CADS/ZDHC.....	21
4.1.13 Einzelstoffliche Anpassungen und spezifische stoffliche Anforderungen .....	22
4.1.14 Acetophenon und Phenylpropanol in Ethylene-vinyl-acetate (EVA).....	22
4.1.15 Weitere Anpassungen bei den spezifischen stofflichen Anforderungen.....	23
4.1.16 Elektrische/elektronische Komponenten .....	23
4.1.17 Anforderungen an die Endfertigung (Schuhherstellung).....	25
4.1.18 Haltbarkeit .....	25
4.1.19 Geruchsprüfung .....	25
4.1.20 Arbeitsbedingungen.....	25
4.1.21 Verbraucherinformation.....	25
4.1.22 Anhänge .....	26
5 Ausblick .....	27
6 Quellenverzeichnis .....	29
Abkürzungsverzeichnis	

<b>BfR</b>	Bundesinstitut für Risikobewertung
<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
<b>BREF</b>	Best Available Techniques Reference Document
<b>BVT</b>	Best Verfügbare Technik
<b>CADS</b>	Cooperation for Assuring Defined Standards for Shoe- and Leather Goods Production e.V.
<b>CSB</b>	Chemischer Sauerstoffbedarf
<b>DMF</b>	Dimethylformamid
<b>EVA</b>	Ethylene-vinyl-acetate
<b>GPS-GSM</b>	Global Positioning System - Global System for Mobile Communications
<b>ILO</b>	International Labour Organisation
<b>LED</b>	Light-Emitting Diode
<b>MRSL</b>	Manufacturing Restricted Substance List
<b>OECD</b>	Organisation for Economic Co-operation and Development; dt: Organisation für wirtschaftliche Entwicklung und Zusammenarbeit
<b>PVC</b>	Polyvinylchlorid
<b>RFID</b>	Radio-Frequency Identification
<b>RSL</b>	Restricted Substance List
<b>SIM-Karte</b>	Subscriber Identity Module für „Teilnehmer-Identitätsmodul“
<b>Tier 1</b>	Direkter Zulieferer
<b>UBA</b>	Umweltbundesamt
<b>USB</b>	Universal Series Bus
<b>UZ</b>	Umweltzeichen
<b>VgV</b>	Vergabeverordnung

## Zusammenfassung

### Zielstellung

Bei der Produktgruppe Schuhe handelt es sich um einen wichtigen Konsumartikel. Da es bei der Schuhherstellung viele umweltrelevante Prozesse von der Rohstoffherzeugung bis zur Endfertigung gibt, ist es besonders wichtig, Kriterien zu entwickeln, um die nachhaltige Produktion zu fördern.

Vor diesem Hintergrund wurden zwischen 2009 und 2011 von den Autoren dieser Studie erstmalig Vergabekriterien entwickelt. Diese wurden durch die Jury Umweltzeichen bestätigt, und im Jahr 2011 als Vergabegrundlage RAL-UZ 155 veröffentlicht.

Im Zuge der periodischen Überprüfung waren diese Vergabekriterien im Rahmen des jetzt durchgeführten Vorhabens zu überprüfen und an neuere Erkenntnisse und Entwicklungen anzupassen.

### Vorgehensweise

In einer ersten Phase wurden die Vergabekriterien des Blauen Engel für Schuhe (DE-UZ 155) technisch überarbeitet, ohne im Detail auf die Kriterien einzugehen. Dazu wurde die aktuelle Fassung (Ausgabe Februar 2011) als Basis verwendet. Zur vertieften Bearbeitung wurden die Kriterien des gültigen EU-Umweltzeichens für Schuhe von 2016 zu Grunde gelegt, inklusive dem dazu verfügbaren Hintergrundbericht<sup>1</sup>. Ebenfalls wurden die Best Verfügbaren Techniken (BVTs) aus dem aktuellen Best Available Techniques Reference Document (BREF) Dokument berücksichtigt<sup>2</sup>.

Alle Normen, Verweise und Quellen wurden geprüft und soweit möglich und nötig aktualisiert. Die Kriterien der bereits veröffentlichten Vergabekriterien für Textilien (DE-UZ 154, Juli 2017) wurden soweit zutreffend integriert. Weiterhin wurden Kriterien des parallel entwickelten Entwurfs der Vergabekriterien für Schuhleder berücksichtigt, wie sie nach der Expertenanhörung im September 2017 vorlagen. Inputs und Wünsche der beteiligten Stakeholder, wie z.B. die Aufnahme von Kriterien für Ethylene-vinyl-acetate (EVA), Daunen, elektronische Komponenten, Wanderschuhe, sowie die Anpassung von Grenzwerten wurden ebenfalls geprüft.

### Ergebnisse

Wesentliche Änderungen gegenüber den Vergabekriterien von 2011 betreffen den Geltungsbereich. Ausdrücklich aufgenommen wurden Sicherheitsschuhe, Schutzschuhe und Berufsschuhe. Die Kriterien der Vergabekriterien für Textilien (DE-UZ 154) wurden für die Bewertung textiler Materialien an Schuhen übernommen.

Ausführlich wurden die Anforderungen an die Ledergerbung diskutiert, insbesondere die Unterschiede der Chrom- und der vegetabilen Gerbung. Die Jury Umweltzeichen entschied, dass alle relevanten Gerbverfahren für den Blauen Engel für Schuhe zulässig sind und dafür die entsprechenden Kriterien einschließlich Grenzwerte zu berücksichtigen sind. Die Grenzwerte wurden entsprechend angepasst und erweitert.

Weiterhin wurden beim generellen Ausschluss und bei den Einzelstofflichen Anforderungen Anpassungen und Ergänzungen vorgenommen. Zu erwähnen hierbei ist insbesondere, dass Leder künftig die umfassenden Grenzwerte der cads-Liste (cads: Kooperation für abgesicherte definierte Standards bei den Schuh- und Lederwarenprodukten e.V.) einhalten muss und dass

---

<sup>1</sup> Joint Research Centre of the European Commission (2013a)

<sup>2</sup> Joint Research Centre of the European Commission (2013b)



für Acetophenon und Phenylpropanol in Ethylene-vinyl-acetate (EVA) Grenzwerte festgeschrieben wurden.

Im Juni 2018 wurden die Vergabekriterien mit kleinen Änderungen von der Jury Umweltzeichen verabschiedet und im Juli 2018 mit dem Titel „Blauer Engel für Schuhe und Einlegesohlen (DE-UZ 155) veröffentlicht.

## Summary

### Objective

The product group footwear is an important consumer product. As there are many processes in shoe manufacturing that have an impact on the environment, from the production of raw materials to the final production, it is of particular importance to develop criteria to promote a sustainable production.

Against this background, the authors of this study elaborated award criteria between 2009 and 2011 for the first time. These were confirmed by the Environmental Label Jury and published in 2011 as award criteria RAL-UZ 155.

These award criteria were to be reviewed in the course of the periodic review and adapted to newer findings and developments in the context of the currently ongoing project.

### Approach

The Blue Angel award criteria for footwear (DE-UZ 155) have been technically revised in a first phase without going into detail about the criteria. For this purpose, the current version (February 2011 edition) was used as a reference. The criteria of the current EU Ecolabel for footwear issued in 2016, including the available background report<sup>3</sup>, were used as a basis for further work. Best Available Techniques (BATs) from the current Best Available Techniques Reference Document (BREF) were also taken into account<sup>4</sup>.

All norms and references have been reviewed and updated where possible and necessary. The criteria of the already published Basic Award Criteria for Textiles (DE-UZ 154, July 2017) have been integrated as far as applicable. Furthermore, award criteria for shoe leather developed in the meantime as a draft that was available after the expert hearing in September 2017, were also taken into account. Inputs and suggestions of the stakeholders involved, such as the inclusion of criteria for ethylene vinyl acetate (EVA), down, electronic components, hiking boots, as well as the adjustment of limit values were also examined.

### Results

Major changes compared to the 2011 award criteria concern the scope of application. Safety shoes, protective footwear and occupational footwear have been explicitly included. The criteria for Textiles (DE-UZ 154) have been adopted for the evaluation of textile materials on footwear. The requirements for leather tanning were discussed in detail, especially the differences between chrome and vegetable tanning.

The Environmental Label Jury decided that all relevant tanning processes are eligible for the Blue Angel for footwear and that the relevant criteria, including limit values, must be taken into account. The limit values were adjusted and extended accordingly.

Furthermore, adjustments and additions were made to the general exclusion and the individual material requirements. It should be mentioned in particular that leather must in future comply with the comprehensive limit values of the cad's list (cad's: cooperation for assuring defined standards for shoe- and leather goods production e.V.) and that limit values were laid down for acetophenone and phenylpropanol in ethylene-vinyl-acetate (EVA).

---

<sup>3</sup> Joint Research Centre of the European Commission (2013a)

<sup>4</sup> Joint Research Centre of the European Commission (2013b)

In June 2018 the award criteria were adopted by the Environmental Label Jury with minor changes. In July 2018 the award criteria with the title “Blue Angel for footwear and inlays (DE-UZ 155)” were published.

## 1 Einleitung

Im Jahr 2008 wurde vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (heute: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)) und Umweltbundesamt (UBA) ein Vorhaben „Blauer Engel für verbrauchernahe Produkte und Dienstleistungen“ an Ökopool in Kooperation mit Hydrotox vergeben, um den Blauen Engel im Bereich Konsumgütermärkte zu etablieren. Anfang 2009 empfahlen die Forschungsinstitute die Entwicklung eines Umweltzeichens (UZ) für Schuhe. Daraufhin hat im April 2009 die Jury Umweltzeichen einen Prüfauftrag erteilt. Im Dezember 2010 wurden die erarbeiteten Kriterien der Jury Umweltzeichen präsentiert und durch die Jury Umweltzeichen bestätigt, sodass die Vergabekriterien DE-UZ 155 seit dem Jahr 2011 galten. Zum 31.12.2018 liefen diese Vergabekriterien aus<sup>5</sup>. Daher wurde seit Mitte 2017 an einer Revision der Kriterien gearbeitet, was wiederum durch Hydrotox intensiv begleitet wurde. Die Überarbeitung der Vergabekriterien erfolgt in Kooperation mit dem Österreichischen Umweltzeichen. Ziel ist, in beiden Ländern vergleichbare Kriterien zu etablieren.

In einer ersten Phase wurden die Vergabekriterien des Blauen Engel für Schuhe (DE-UZ 155) technisch überarbeitet, ohne im Detail auf die Kriterien einzugehen. Dazu wurde die jüngste Fassung vom Februar 2011 als Basis verwendet.

Alle Normen, Verweise und die Zahlen im Abschnitt „Hintergrund“ wurden geprüft und soweit möglich und nötig aktualisiert. Die Kriterien der bereits veröffentlichten Vergabekriterien für Textilien (DE-UZ 154, Juli 2017) wurden soweit zutreffend integriert. Die Kriterien des gültigen EU-Umweltzeichens für Schuhe von 2016 wurden berücksichtigt. Weiterhin wurden Kriterien des parallel entwickelten Entwurfs der Vergabekriterien zu Schuhleder berücksichtigt, wie sie nach der Expertenanhörung im September 2017 vorlagen. Die Vergabekriterien für Schuhleder wurden jedoch letztlich von der Jury Umweltzeichen auf der Sitzung im Dezember 2017 abgelehnt. Hauptgrund war, dass kein weiteres Zwischenerzeugnis bzw. kein Umweltzeichen für den B2B-Markt, ohne Marktrelevanz für Verbraucherinnen und Verbraucher, etabliert werden sollte.

Aufgrund der Kooperation zwischen dem Blauen Engel und dem Österreichischen Umweltzeichen wurden die jeweiligen Vergabekriterien für Schuhe in der Vergangenheit weitgehend harmonisiert. Dies wurde auch bei der Aktualisierung berücksichtigt.

Im Oktober 2017 fand ein Fachgespräch Blauer Engel für Schuhe (DE-UZ 155) in Kooperation mit dem Österreichischen Umweltzeichen für Schuhe (Richtlinie UZ 65) im UBA in Berlin statt. Nach dem Fachgespräch wurde deutlich, dass eine vertiefte inhaltliche Bearbeitung erfolgen muss. Das Interesse der Teilnehmerinnen und Teilnehmer war groß und so wurde auf Wunsch des UBA eine umfassende Aktualisierung der Vergabekriterien für Schuhe durchgeführt. Hierbei wurden auch andere Umweltstandards wie der Leder Standard von OEKO-TEX, Zero Discharge of Hazardous Chemicals/Manufacturing Restricted Substances List (ZDHC/MRSL)<sup>6</sup> für Leder und die „cads“-Liste – Kooperation für abgesicherte definierte Standards bei den Schuh- und Lederwarenprodukten e.V.<sup>7</sup> berücksichtigt.

Im April 2018 wurde eine 2-tägige Expertenanhörung im UBA in Berlin durchgeführt. Im Rahmen der Expertenanhörung konnten die vorgelegten und diskutierten Vergabekriterien (bis auf wenige Ausnahmen) mit den Beteiligten einvernehmlich abgestimmt werden.

---

<sup>5</sup> Die Vergabekriterien wurden um weitere 6 Monate verlängert (bis 06/2019), um für die Zeichennehmer die Übergangsphase zu erleichtern.

<sup>6</sup> ZDHC (2015)

<sup>7</sup> cads - Kooperation für abgesicherte definierte Standards bei den Schuh und Lederwarenprodukten e.V. (o. J.)

Im Juni 2018 wurden die Vergabekriterien mit kleinen Änderungen von der Jury Umweltzeichen verabschiedet.

## 2 Relevanz des Umweltzeichens für Schuhe

Bei der Produktgruppe Schuhe handelt es sich um einen wichtigen Konsumartikel. Da es bei der Schuhherstellung viele umweltrelevante Prozesse von der Rohstoffherzeugung bis zur Endfertigung gibt, ist es besonders wichtig, Kriterien zu entwickeln, um die nachhaltige Produktion zu fördern.

Es existieren immer noch sehr wenige Label für Schuhe bzw. Lederprodukte. Von Relevanz sind Naturleder IVN zertifiziert und LEATHER STANDARD by OEKO-TEX®. Der Begriff „Öko-Schuhe“ wird auf Internetplattformen zum nachhaltigen Konsum sehr unterschiedlich kommuniziert. Häufig wird hiermit ein vegetables Leder impliziert oder ein vegan hergestellter Schuh. Ein Label, das verschiedene Gerbverfahren sowie eine Vielzahl von Schuharten abdeckt, ist daher zielführend, um Verbraucherinnen und Verbraucher für dieses Thema zu sensibilisieren und in ihrer Kaufentscheidung zu unterstützen.

Der Blaue Engel ist ein Umweltzeichen, das im Rahmen einer öffentlichen Ausschreibung eingesetzt werden kann (siehe § 34 VgV)<sup>8</sup>; für die meisten Umwelt- oder Sozialzeichen gilt dies nicht. Daher ist das Interesse bei Beschafferinnen und Beschaffern hinsichtlich zertifizierter Arbeits-/Berufsschuhe relativ hoch. Die Kriterien wurden deshalb auch im Hinblick für Arbeits-/Berufsschuhe sowie Wanderschuhe, also für Schuhe, die weniger den schnell wechselnden Modezyklen unterliegen, überarbeitet.

Während der Revision war eine gute Beteiligung der verschiedenen Stakeholder zu verzeichnen, sowohl in vielen Einzelgesprächen als auch auf dem Fachgespräch und der Expertenanhörung. Der Anteil der Schuhproduzenten war allerdings bei der Expertenanhörung eher schwach.

---

<sup>8</sup> Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung – VgV) in der Fassung der Verordnung zur Modernisierung des Vergaberechts (Vergaberechtsmodernisierungsverordnung - VergRModVO) vom 12. April 2016, BGBl I vom 14.04.2016, S. 624.

### 3 Hintergrund

In Deutschland waren 2017 14.762 Beschäftigte in 36 schuhherstellenden Betrieben, mit insgesamt mehr als 50 Mitarbeitenden, tätig. Der Umsatz betrug in diesem Zeitraum ca. 2,9 Milliarden Euro. Im Jahr 2016 wurden in Deutschland 36,6 Millionen Paar Schuhe hergestellt. In 2016 betrug die Inlandsverfügungsmenge in Deutschland 449 Millionen Paar Schuhe. Der Anteil deutscher Schuhe an der Inlandsverfügungsmenge lag in 2016 bei 31,9 Prozent. Dies entspricht 143 Millionen Paar Schuhe. Aktuell ist der Anteil an mit einem Umweltzeichen zertifizierten Schuhen und Einlegesohlen sehr gering.<sup>9</sup>

Die Fertigung von Schuhen gliedert sich in viele Teilsektoren, von der Herstellung der Schuh- und der Sohlenmaterialien (Leder, Kunststoff, Textilfasern) über Schafftfertigung, Schuhmontage bis zur Endzurichtung. Für die Vergabekriterien wurde der gesamte Fertigungszyklus betrachtet und Anforderungen für die umweltrelevanten Prozesse erarbeitet. Je komplexer ein Schuh ist, desto höher ist in der Regel die Zahl der Anforderungen, die meistens durch Prüfungen am Material oder am Endprodukt nachzuweisen sind. Die Produktzyklen beim durchschnittlichen Schuh betragen sechs Monate. Durch möglichst modulartige Prüfungen bzw. Nachweise, soll den kurzen Produktzyklen begegnet werden.

Schuhe sind wichtige Beispiele für die Globalisierung und die Digitalisierung von Produktion und Konsum, aber auch sich stetig wandelnde Konsumentenpräferenzen.

Hauptproduktionsstandorte für die arbeitsintensiven und umweltrelevanten Prozesse sind vor allem Schwellen- und Entwicklungsländer wie China, Vietnam, Indien und Indonesien. Die Produktion von Schuhen kann aufgrund unterschiedlich strenger gesetzlicher Vorgaben in diesen Ländern zu erheblichen Problemen für die Umwelt oder die sozialen Strukturen führen. Durch eine fehlende Abwasserbehandlung in der Gerberei werden beispielsweise regionale Wasserreserven mit Chemikalien stark belastet. Die Rückstände der bei der Herstellung eingesetzten Chemikalien können zudem beim Tragen der Schuhe freigesetzt werden und zu Gesundheitsbelastungen oder allergischen Reaktionen führen.

---

<sup>9</sup> Bundesverband der Schuh- und Lederwarenindustrie e.V. (o. J.)

## 4 Revision der Vergabekriterien Blauer Engel Schuhe von 2011

In einer ersten Phase wurden die Vergabekriterien des Blauen Engel für Schuhe (DE-UZ 155) technisch überarbeitet, ohne im Detail auf die Kriterien einzugehen. Dazu wurde die aktuelle Fassung (Ausgabe Februar 2011) als Basis verwendet. Zur vertieften Bearbeitung wurden die Kriterien des gültigen EU-Umweltzeichens für Schuhe von 2016 zu Grunde gelegt, inklusive dem dazu verfügbaren Hintergrundbericht<sup>10</sup>. Ebenfalls wurden die Best Verfügbaren Techniken (BVTs) aus dem aktuellen Best Available Techniques Reference Document (BREF) Dokument berücksichtigt<sup>11</sup>.

Alle Normen, Verweise und die Zahlen im Abschnitt „Hintergrund“ wurden geprüft und soweit möglich und nötig aktualisiert. Die Kriterien der bereits veröffentlichten Vergabekriterien für Textilien (DE-UZ 154, Juli 2017) wurden soweit zutreffend integriert. Weiterhin wurden Kriterien des parallel entwickelten Entwurfs der Vergabekriterien für Schuhleder berücksichtigt, wie sie nach der Expertenanhörung im September 2017 vorlagen. Inputs und Wünsche der beteiligten Stakeholder, wie z.B. die Aufnahme von Kriterien für Ethylene-vinyl-acetate (EVA), Daunen, elektronische Komponenten, Wanderschuhe, sowie die Anpassung von Grenzwerten wurden ebenfalls geprüft.

### 4.1 Wesentliche Punkte bei der Revision

#### 4.1.1 Allgemeines: Titel, Begriffsbestimmungen, Ziele, Allgemeine Bestimmungen

Obwohl auch Einlegesohlen die Kriterien der Vergabekriterien für Schuhe erfüllen konnten, spiegelte sich das im Titel „Schuhe“ nicht wider. Es wurde daher vorgeschlagen, den Titel zu verändern in „Schuhe und Zubehör“. Dieser Titel wurde jedoch als zu weitgehend angesehen, da nicht jedes Zubehör von den Kriterien abgedeckt wäre. Es wurde deshalb entschieden, die Vergabekriterien konkret auf „Schuhe und Einlegesohlen“ zu beziehen. Der Titel wurde entsprechend angepasst.

Neu eingefügt wurde ein Abschnitt mit Begriffsbestimmungen, sodass viele in den Vergabekriterien enthaltene Begriffe nun eindeutig bzw. zusätzlich definiert sind. Soweit die Begriffe bereits auch in anderen Vergabekriterien definiert waren, wurden diese übernommen.

Unter „Ziele des Umweltzeichens“ wurde analog zu den Zielen der Vergabekriterien für Textilien (DE-UZ 154) die Ziele angepasst, d. h. ergänzt um „Vermeidung gesundheitsbelastender Chemikalien im Endprodukt“. Das optional einzufügende Erklärfeld soll folgende drei Vorteile für Umwelt und Gesundheit umfassen:

- ▶ schadstoffgeprüft
- ▶ umweltfreundlich hergestellt
- ▶ soziale Kriterien bei der Rohstoffgewinnung und Endfertigung

Unter „Allgemeine Bestimmungen“ fand eine Konkretisierung hinsichtlich des Alters der vorzulegenden Prüfberichte statt. Des Weiteren wurde ergänzt, dass bei Vorlage des Blauen Engel für Leder (DE-UZ 148) oder des Blauen Engel für Textilien (DE-UZ 154) die hier enthaltenen Kriterien nicht nochmals zu belegen sind bzw. diese Zertifikate anzuerkennen sind.

<sup>10</sup> Joint Research Centre of the European Commission (2013a)

<sup>11</sup> Joint Research Centre of the European Commission (2013b)



Gleiches gilt aufgrund der Harmonisierung mit dem Österreichischen Umweltzeichen für diese Zertifikate.

Wo notwendig, wurde bei den Vergabekriterien eine deutlichere Trennung zwischen Anforderung und Nachweis formuliert.

#### **4.1.2 Geltungsbereich**

Es wurde diskutiert, welche Schuhe für eine Zertifizierung mit dem Blauen Engel in Frage kommen sollen. Im Ergebnis soll der Blaue Engel für alle Arten von Schuhen zugänglich sein – sei dies ein Schuh aus Leder, Textilien oder Kunststoffen – und damit auch für verschiedene Schuhtypen infrage kommen, z. B. als Hausschuh, Sportschuh oder eben auch als Arbeitsschuh oder Wanderschuh. Ausdrücklich wurden in den Geltungsbereich Sicherheitsschuhe, Schutzschuhe und Berufsschuhe aufgenommen. Auf Wunsch von Herstellern wurden auch Schuhe, die mit Daunen gefüttert sind, adressiert. Die Jury Umweltzeichen hat diese Erweiterung abgelehnt, da Daunen aus Sicht der Jury Umweltzeichen in Schuhen nicht unbedingt notwendig sind.

Eine detaillierte Auflistung der Materialien zur Verwendung der zulässigen Materialien im Schuhoberteil und im Schuh ist im Anhang der Vergabekriterien zu finden. Ausgeschlossen von der Vergabe sind Laufsocken, Spielzeugschuhe, Schuhe für den Einmalgebrauch, Schuhe mit Verwendung von Polyvinylchlorid (PVC) sowie Schuhe mit Daunen und Federn. Die Schuhe dürfen weiterhin keine elektrischen und elektronischen Komponenten enthalten. Werden passive Elektronikkomponenten eingesetzt, so müssen diese herausnehmbar/-trennbar sein.

#### **4.1.3 Textilkriterien**

Der erste Entwurf der neuen Vergabekriterien für Schuhe enthielt wie auch die Vergabekriterien für Schuhe von 2011 für textile Bestandteile nicht alle Kriterien (z. B. die Vergabekriterien für Textilien DE-UZ 154), sondern wurde deutlich vereinfacht. Dies betraf vor allem die Vergabekriterien, die bei Vorlieferanten erhoben werden müssen. Schuhe können aus vielen verschiedenen Materialien bestehen, und es sollte damit eine Erleichterung bei der Antragstellung erreicht werden. Die Leder-Hersteller erläuterten jedoch beim Fachgespräch im Oktober 2017, dass dies eine Benachteiligung des Leders bzw. Lederschuhs darstelle und sprachen sich dafür aus, textiles Material genauso streng zu behandeln wie Leder. Daraus resultierte, dass die im Rahmen der „DE-UZ 154 Textilien“ aufgeführten Kriterien in die Vergabekriterien für Schuhe übernommen wurden. Damit wurde das Anspruchsniveau für Lederschuhe und für textile Schuhe angeglichen.

#### **4.1.4 Anforderungen an textile Fasern und an den Herstellungsprozess von Laminaten und Membranen**

Aus den oben genannten Gründen wurden aus der DE-UZ 154 „Textilien“ Anforderungen für verschiedene Fasern aufgenommen: Regenerierte Zellulosefasern (Viskose-, Lyocell-, Modalfasern), Polyesterfasern, Polyamidfasern, Polyacrylfasern, Elastanfasern und Polypropylenfasern. Zudem wurden Kriterien an den Herstellungsprozess von Laminaten und Membranen ergänzt. Insbesondere sollten damit Anforderungen an textile Schuhe, aber auch an Schuhe z. B. mit einer wasserabweisenden Membran, gestellt werden.

#### **4.1.5 Weitere Anpassung an Vergabekriterien für Textilien (DE-UZ 154)**

Sowohl die Kriterien für Flammhemmstoffe, als auch die Formulierung für den Einsatz von Nanomaterialien wurden aufgrund von Harmonisierungsbestrebungen übernommen.

#### **4.1.6 Herkunft der Rohhäute und Felle**

Es wurde diskutiert, ob der Bezug auf das Protokoll der Leather Working Group für nicht europäische Produkte ausreichend ist. Es zeigte sich, dass es derzeit kein anderes System gibt, um die Herkunft der Häute und Felle zu prüfen und es wurde deshalb das aktuelle Protokoll der Leather Working Group<sup>12</sup> als Nachweis übernommen. Weiterhin wurde die Formulierung dieses Kriteriums analog zur DE-UZ 148 für Leder harmonisiert.

#### **4.1.7 Herkunft von Holz und regenerierten Zellulosefasern**

Unter diesem Kriterium wurden zuerst auch Anforderungen für Naturkautschuk und Kork formuliert, da es prinzipiell ausreichend zertifizierte Ware auf dem Markt gibt<sup>13</sup>. Die Nachfragemacht bei den direkten Lieferanten der mittelständischen Industrie ist derzeit jedoch zu gering, sodass dieses Kriterium nur im Ausblick für die künftige Revision benannt werden konnte. Die Kriterien zur Herkunft von Holz und den regenerierten Zellulosefasern wurden nicht verändert.

#### **4.1.8 Herkunft der Baumwolle und anderer Naturfasern**

Analog zur DE-UZ 154 Textilien wurde Mulesing nicht erlaubt. Als Mulesing (englisch) bzw. Mulesierung (nach John W. H. Mules) wird das Entfernen der Haut rund um den Schwanz von Schafen ohne Schmerzausschaltung bezeichnet. Es ist ein in Australien und in Neuseeland gebräuchliches Verfahren, um einen Befall mit Fliegenmaden (Myiasis) zu verhindern<sup>14</sup>.

#### **4.1.9 Anforderungen an Daunen und Federn von Wassergeflügel (Gänse und Enten)**

Es wurden Anforderungen an das Abwasser und die Hygiene eingefügt, um auch Anforderungen an Schuhe mit Daunen und Federn (z. B. Hausschuhe oder sog. Boots) zu stellen. Das Kriterium wurde aus der DE-UZ 154 Textilien entnommen. Letztlich wurde dieses Kriterium jedoch von der Jury Umweltzeichen abgelehnt, da Daunen aus Sicht der Jury Umweltzeichen in Schuhen nicht unbedingt notwendig sind.

#### **4.1.10 Anforderungen an die Gerbung**

Die Anforderungen an die Gerbung wurden sowohl bei der Expertenanhörung Schuhleder als auch beim Fachgespräch zu Schuhen ausführlich diskutiert. Es wurde verdeutlicht, dass zwar immer ein Restrisiko der Entstehung des problematischen Chrom(VI) besteht, sowohl beim Gerbprozess als auch bei den Schuhen. Über die Verfahrensführung kann dieses Restrisiko aber minimiert werden. Parallel wurde festgestellt, dass auch die vegetabile Gerbung, die ebenfalls für Schuhe zur Anwendung kommt, nicht als unbedenklich bewertet werden kann. Verschiedene Gerbmethoden wurden aus diesem Grund eingehender untersucht und bewertet.

Im Nachgang zur Jury Umweltzeichen-Sitzung im Dezember 2017 zum Blauen Engel für Schuhleder wurden alle interessierten Stakeholder darüber informiert, dass Anforderungen für verschiedene Möglichkeiten der Ledergerbung auszuarbeiten sind. Im Fachgespräch im Oktober 2017 wurde zudem von verschiedenen Teilnehmenden hervorgebracht, dass die Anforderungen an die Gerbverfahren vergleichbar sein sollten, um keines der Gerbverfahren zu benachteiligen.

Gegenwärtig wird 95 % des Schuhleders mit Chrom gegerbt; die verbleibenden 5 % werden mit anderen Gerbverfahren behandelt, wobei hier die vegetabile Gerbung von Bedeutung ist.

---

<sup>12</sup> Leather Working Group (o. J.)

<sup>13</sup> Joint Research Centre of the European Commission (2013a)

<sup>14</sup> Peta (2016); Deutscher Tierschutzbund e.V. (o. J.)

Weitere für Leder untergeordnete Gerbverfahren sind die Aldehyd-Gerbung (reaktive Gerbung) und andere mineralische Gerbverfahren z. B. mit Zirkon oder Eisen. In Abhängigkeit der Bedeutung wurden lediglich für die Chrom- und die vegetabile Gerbung Kriterien entwickelt, die basierend auf den nachstehend beschriebenen Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit abgeleitet sind. Damit wurde auch der Forderung nachgekommen, den Kriterienumfang nicht unnötig aufzublähen.

Folgende Hintergrundinformationen wurden für die Entscheidungsfindung der Jury Umweltzeichen zusammengetragen: Im Rahmen der Chromgerbung wird mit Chrom (III) gegerbt. Wenn der Gerbprozess nicht korrekt geführt wird, kann sich Chrom (VI) bilden<sup>15</sup>, das als krebserregend und allergisierend eingestuft ist. In Deutschland ist daher die Konzentration von Chrom (VI) in Leder, z. B. in Schuhen, seit August 2010 über die Bedarfsgegenständeverordnung geregelt. Chrom (VI) darf nicht nachweisbar sein (Zero tolerance = 3mg/kg). Seit Mai 2015 gilt gemäß der europäischen REACH-Verordnung für Ledererzeugnisse oder für Lederteile von Erzeugnissen, die mit der Haut in Berührung kommen, ein Verkehrsverbot, wenn ihr Gehalt an Chrom (VI) 3 mg/kg oder mehr beträgt<sup>16</sup>.

Wirkstoffe in der vegetabilen Gerbung sind sog. Tannine<sup>17</sup>. Die mit der Pflanzengerbung verbundenen Herausforderungen sind vor allem die geringe Bioabbaubarkeit und die Toxizität von Tanninen gegenüber Wasserorganismen. Zudem werden für vegetabile Gerbverfahren in der Regel erhöhte Wassermengen benötigt und im Abwasser werden große Mengen an Chemischem Sauerstoffbedarf (CSB) – ein Maß für die Belastung des Abwassers mit organischen Substanzen – gemessen. Weiterhin kann die Farbe der Abwässer problematisch sein<sup>18</sup>. Darüber hinaus konnte bisher nicht ermittelt werden, in wie weit die Tannine aus nachhaltigen Quellen gewonnen werden (können)<sup>19</sup>. Im Gegensatz zur Chromgerbung sind bei den chromfreien Verfahren die möglichen allergisierenden Wirkungen meist nicht bekannt und durch das komplexe Gemisch der pflanzlichen Wirkstoffe auch schwer zu untersuchen, aber in keinem Fall auszuschließen. Auch sind diese komplexen Gemische möglicherweise auf dem Schuhleder nicht stabil, sondern verändern dort weiter ihre Zusammensetzung, sodass die Substanzen, mit denen Verbraucherinnen und Verbraucher exponiert sind, bisher nicht im Einzelnen identifiziert werden konnten.

Im Bericht der Europäischen Kommission zum EU-Ecolabel für Schuhe wurde ein Vergleich zwischen Chrom-, vegetabiler und Aldehyd-Gerbung vorgenommen. Es wurde gezeigt, dass negative Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit sowohl bei der Chrom- als auch bei der vegetabilen Gerbung nicht ausgeschlossen werden können<sup>20</sup>.

Der hier vorgenommene Vergleich zeigt, dass einerseits die Chromgerbung nach Stand der Technik am weitesten verbreitet ist (95 % des Schuhleders). Andererseits wünschen sich kritische Verbraucherinnen und Verbraucher eher Produkte auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen. Auch verarbeitet der derzeit einzige Zeichennehmer für Schuhe vegetabil gegerbtes Leder. Daher wurden Kriterien definiert, um beide Verfahren soweit als möglich zu überprüfen und dem Umwelt- und Verbraucherschutz ausreichend Rechnung zu tragen.

---

<sup>15</sup> Joint Research Centre of the European Commission (2013a); Joint Research Centre of the European Commission (2013b)

<sup>16</sup> VERORDNUNG (EU) Nr. 301/2014 DER KOMMISSION vom 25. März 2014

<sup>17</sup> Lederzentrum (2018)

<sup>18</sup> Joint Research Centre of the European Commission (2013a)

<sup>19</sup> Wasserverbrauch und Schadstofffracht verschiedener Gerbverfahren sind im BREF (2013) ausführlich zusammengestellt. Best Verfügbare Techniken (BVT) wurden sowohl für die vegetabilen Gerbverfahren als auch für Chromgerbungen festgelegt (Joint Research Centre of the European Commission (2013b))

<sup>20</sup> Joint Research Centre of the European Commission (2013a)

Die Jury Umweltzeichen entschied, dass alle relevanten Gerbverfahren für den Blauen Engel für Schuhe zulässig sind und dafür die entsprechenden Kriterien einschließlich Grenzwerte zu berücksichtigen sind.

Hinsichtlich der chromgegerbten Schuhe wurde daher festgelegt, dass der für die Chromgerbung relevante Chrom (VI)-Wert mit einer Bestimmungsgrenze von 3 mg/kg halbjährlich kontrolliert werden muss. Die Untersuchung findet mit und ohne Stresstest statt. Zusätzlich gibt es weitreichende Anforderungen an das Abwasser und an das Gesamtchrom im Produkt. Diese Parameter können nur von Gerbereien, die nach dem Stand der Technik arbeiten, eingehalten werden.

Um den Nachteilen der vegetabilen Gerbung zu begegnen, wurden der Wasserverbrauch und der CSB-Gehalt ambitioniert nach „Best Verfügbarer Technik“ übernommen und beide Kriterien müssen auch von vegetabilen Gerbern eingehalten werden. Bei den aufgeführten H-Sätzen ist die Giftigkeit von Produkten gegenüber Wasserorganismen, auch mit langfristiger Wirkung, berücksichtigt. Der H-Satz 317 „Kann allergische Hautreaktionen verursachen“ wurde neu aufgenommen.

#### **4.1.11 Anforderungen an das Abwasser**

Es fand eine umfangreiche Diskussion hinsichtlich der Formulierung des Punktes „Anforderungen an die Abwasserbehandlung bei der Lederherstellung“ statt. Im Rahmen der Revision gab es verschiedene Interpretationen bezüglich des „Ort des Anfalls vor der Vermischung“. Eine erste Interpretation ist, dass Anhang 25 der AbwasserVO vorschreibt, dass am „Ort vor der Vermischung“ Grenzwertvorgaben für Sulfid und Chrom entsprochen werden muss. Ort vor der Vermischung ist dabei nicht die gemeinsame Abwasserbehandlung der sulfid- und chromhaltigen Abwässer einer Gerberei unter Beachtung der in § 3 der AbwasserVO bezeichneten Mischungsrechnung, sondern der Ort der Vermischung von Abwässern verschiedener Herkunftsbereiche. Diese Ansicht bzw. Interpretation wurde unter anderem mit behördlichen Merkblättern, wie z. B. dem Merkblatt Nr. 4.5/1 (Stand: 04.12.2014) des Bayerischen Landesamtes für Umwelt mit dem Titel „Abwassereinleitungen aus Industrie und Gewerbe“ unterlegt. Das UBA und das BMU vertreten jedoch eine andere Auffassung, da Anhang 25 der Abwasser-VO Anforderungen am „Ort vor der Vermischung“ jeweils in den Teilströmen vorschreibt<sup>21</sup>. Daraus resultiert, dass der „Ort vor der Vermischung“ zwar den Ort vor Vermischung mit dem Abwasser anderer Herkunftsbereiche bezeichnet, im Anhang 25 die Intention des Gesetzgebers jedoch ist, dass die Grenzwerte an den Teilströmen „Weichen, Äschen, Entkälten...“ und „Gerbung, Nachgerbung...“ einzuhalten sind. Dies wird durch die Nennung der beiden Teilströme deutlich. D. h. bei Mischungsrechnung aufgrund gemeinsamer Behandlung innerhalb der Gerberei muss auf den jeweiligen Teilstrom zurückgerechnet werden. Zudem wird auch nochmals auf das Hintergrundpapier zum (alten) Anhang 25 (Hinweise und Erläuterungen zum Anhang 25 - LEDERHERSTELLUNG, PELZVEREDLUNG, LEDERFASERSTOFFHERSTELLUNG - der Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer von 1999) verwiesen, der in Kapitel 2.2.2.1 die Teilstrombehandlung beinhaltet.<sup>22</sup>

Die Auffassung des UBA und des BMU ist strenger, da hier eine geringere Chromfracht im Abwasser erlaubt ist. In der anderen Auffassung würde eine doppelte Chromfracht im Abwasser erlaubt werden. Aus Sicht des UBA und des BMU konnten in der Vergangenheit die Unternehmen (zumindest diejenigen, die an den BREF-Prozessen beteiligt waren) diese Werte

---

<sup>21</sup> „Abwasser aus dem Weichen, Äschern, Entkälten jeweils einschließlich Spülen“ und „Abwasser aus der Gerbung einschließlich Abwelken und aus der Nasszurichtung...“.

<sup>22</sup> Bayerisches Landesamt für Umwelt (2014)

stets einhalten. Sofern dies nicht mehr der Fall wäre, wäre damit auch ein Rückschritt bezüglich des Standes der Technik verbunden. Es wurde daraufhin gewiesen, dass die Auslegung des UBA schädlich für einige Unternehmen sein könnte und deren Existenz bedrohe.

Eine offizielle juristische Interpretation lag zu diesem Zeitpunkt nicht vor, die für eine Klärung der Auslegung dieses Sachverhaltes weiterhelfen könnte. Deshalb plädierte das UBA für die strengere Auffassung, so wie sie in der aktuell vorliegenden revidierten Fassung enthalten ist. Die Jury Umweltzeichen folgte dem Vorschlag des UBA bzw. des BMU.

#### **4.1.12 Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften - CADS/ZDHC**

Eingehend beraten wurde auch über den Punkt „Genereller Ausschluss von Stoffen mit bestimmten Eigenschaften“. Soll der Stoffausschluss am Enderzeugnis geprüft werden oder die Stoffbeschränkung bereits im Herstellungsprozess greifen? Es wurde ausführlich diskutiert, ob es einen Bezug zur ZDHC/MRSL<sup>23</sup> oder/und zur cads-Liste<sup>24</sup> geben soll. „cads“ – Kooperation für abgesicherte definierte Standards bei den Schuh- und Lederwarenprodukten e.V. – hat sich zur Aufgabe gemacht, die Qualität von Schuh- und Lederwaren zu sichern, sowie Schuh- und Lederwaren, deren Qualität gesichert ist, mit einem Qualitätskennzeichen auszuzeichnen. cads setzt sich dabei für die Beschränkung bzw. Vermeidung von unerwünschten chemischen Substanzen in Schuhen und Schuhmaterialien ein. Die Grenzwerte, die in der cads-Liste veröffentlicht sind, beziehen sich auf das Endprodukt Schuh und sind nach Materialien geordnet, sodass immer klar ersichtlich ist, welcher Schadstoff in welchem Material vorhanden sein kann.

Zusätzlich könnte jedoch auch bereits jetzt die ZDHC/MRSL angewendet werden. Diese Liste bezieht sich auf den Herstellungsprozess und ist im Textilbereich schon von vielen Firmen als Standard akzeptiert. In der Schuhlederindustrie ist bisher eher die cads-Liste Standard. Die ZDHC/MRSL ist noch nicht sehr verbreitet. Deshalb wurden in die aktuelle Vergabekriterien die Konformität von Leder mit der cads-Liste, die von Textilien mit der ZDHC/MRSL verlangt.

---

<sup>23</sup> ZDHC (2015)

<sup>24</sup> cads - Kooperation für abgesicherte definierte Standards bei den Schuh und Lederwarenprodukten e.V. (o. J.)

In den Vergabekriterien ist es nun wie folgt beschrieben:

*Im Enderzeugnis dürfen keine der folgenden Stoffe<sup>25</sup> enthalten sein (RSL):*

*Leder: Leder muss die Grenzwerte aus der CADS-Liste einhalten. Es gilt die jeweils gültige Fassung zum Zeitpunkt ein Jahr vor der Antragstellung.*

*Im Herstellungsprozess gelten zusätzlich folgende stoffliche Anforderungen (MRSL):*

*Textilien: Farbmittel und Textilhilfsmittel müssen die Grenzwerte aus Kapitel 1 der ZDHC MRSL einhalten. Es gilt die Fassung der ZDHC MRSL zum Zeitpunkt ein Jahr vor der Antragstellung.*

*Leder kann zusätzlich zu den Grenzwerten aus der CADS-Liste die Grenzwerte der ZDHC MRSL, Kapitel 2, einhalten. Es gilt die jeweils gültige Fassung zum Zeitpunkt ein Jahr vor der Antragstellung.*

In der aktuellen Version kann somit Leder zusätzlich zu den verpflichtenden Grenzwerten aus der Liste der Kooperation für abgesicherte definierte Standards bei den Schuh- und Lederwarenprodukten e.V., die Grenzwerte der ZDHC/MRSL, Kapitel 2, einhalten. Bei der Produktion textiler Materialien sind die ZDHC/MRSL und die damit verbundenen Grenzwerte bereits verbindlich einzuhalten. Diese Bestrebungen werden auch durch die Bundesregierung in Form des Textilbündnisses formuliert, sodass dieser Anspruch auf textile Schuhe bzw. die eingesetzten textilen Materialien übertragen werden kann. Bei Lederschuhen sollte ebenfalls der Anspruch bestehen, den Fokus auf die eingesetzten Chemikalien in der Lieferkette zu setzen, als einer (ausschließlichen) Prüfung am Endprodukt nachzugehen.

#### **4.1.13 Einzelstoffliche Anpassungen und spezifische stoffliche Anforderungen**

Die Häufigkeit der durchzuführenden Prüfungen wurde konkretisiert. Nach Aussage der Prüflabore wird ohnehin jährlich eine Prüfung abgenommen, dennoch soll nun mindestens bei Chargenwechsel eine erneute Prüfung vorgenommen werden. Ausnahme bildet die Prüfung bzgl. Chrom (VI), die halbjährlich durchzuführen ist.

#### **4.1.14 Acetophenon und Phenylpropanol in Ethylene-vinyl-acetate (EVA)**

EVA ist ein Ethylen-Vinylacetat-Copolymer, aus dem vor allem Plastik-Clogs für Garten und Haus hergestellt werden. Einige Clogs haben einen stechenden, unangenehmen Geruch. Dieser Mangel wird vor allem durch Acetophenon verursacht, einer Substanz, die möglicherweise als Nebenprodukt entsteht und bei der Herstellung minimiert werden könnte. Das Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) führte dazu eine Bewertung durch und bezieht sich dabei auf Daten, die von den Überwachungsbehörden und vom Bremer Umweltinstitut zur Verfügung gestellt wurden. Danach wurden in Clogs drei Stoffe in hohen Konzentrationen nachgewiesen: Acetophenon, Phenyl-2-propanol und Octacosan. Laut Stellungnahme des BfR von 2008 wurden sowohl Acetophenon als auch Phenylpropanol als gesundheitlich bedenklich eingestuft. Mögliche Gefahren durch Octacosan sind derzeit nicht bekannt.

Acetophenon kann möglicherweise leichte Hautreizungen verursachen; allergische Effekte traten in einer Humanstudie nicht auf. Es ist jedoch nicht bekannt, ob die mechanischen und thermischen Reize, die beim Tragen der Schuhe auf die Haut wirken, u. U. auch zusammen mit Acetophenon eine Ekzembildung fördern können. Für 2-Phenyl-2-propanol bestehen dagegen Anhaltspunkte, dass dieser Stoff beim Menschen Allergien auslösen kann und aus diesem Grund

---

<sup>25</sup> Begriffe im Sinne von § 3 Nr. 1 bis 4 der Bekanntmachung der Neufassung des ChemG vom 02.07.2008 (BGBl. I, Nr. 28, S. 1146) in der jeweils gültigen Fassung.



möglicherweise eine gesundheitliche Gefährdung darstellt<sup>26</sup>. Aus diesem Grund wurden in den Vergabekriterien für beide Substanzen Grenzwerte definiert. Die Grenzwerte orientieren sich an den strengsten Grenzwerten aus MRSL, bluesign<sup>27</sup> und CADs.

#### **4.1.15 Weitere Anpassungen bei den spezifischen stofflichen Anforderungen**

Der Vollständigkeit halber werden nachstehend alle weiteren Anpassungen aufgelistet. Zur besseren Orientierung wird die Nummerierung aus den revidierten Vergabekriterien aufgeführt.

3.12.2.4 Gesamtgehalte an Schwermetallen in Leder, Kautschuk und Kunststoffen: Ergänzung um Nickel und Quecksilber analog zum EU Ecolabel.

3.12.2.5 Nickel und seine Verbindungen: Senkung des Grenzwertes von 0,5 µg/cm<sup>2</sup>/Woche auf 0,28 – entsprechend des CADs-Grenzwertes.

3.12.2.6 Extrahierbare Schwermetalle in Leder und Textilien: Unterteilung der Grenzwerte in Grenzwerte für Baby- und Kinderschuhe sowie Grenzwerte für alle anderen Schuhe analog zu OEKO-TEX und EU Ecolabel. Ergänzende Grenzwerte für Antimon im Polyester und Chrom im chromfrei gegerbten Leder.

3.12.2.7: Zinnorganische Verbindungen in Leder- und Kunststoffbeschichtungen, Kunststoffen und textilen Materialien: Aufnahme weiterer zinnorganischer Verbindungen und eines Gesamtgrenzwertes analog zu OEKO-TEX.

3.12.2.10 Phthalate und Weichmacher in Kunststoffen, Gummi und Beschichtungen oder Drucken von Materialien: Aufnahme weiterer Phthalate und Weichmacher vergleichbar zu OEKO-TEX. Strengere Grenzwerte für Baby- und Kinderschuhe wie im EU Ecolabel.

3.12.2.11 Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) in Kunststoffen, Textilien und Gummi: Konkretisierung sowie Unterscheidung zwischen Baby-/Kinderschuhen und anderen Schuhen analog zum EU Ecolabel.

3.12.2.13 Dimethylformamid in Kunstleder und Polymerbeschichtungen: Senkung des Grenzwertes von 0,1 Gewichtsprozent auf 50 mg/kg (0,05%) wie bei CADs.

3.12.2.15 Chlorparaffine (Chloralkane) in Leder, synthetischem Gummi, Kunststoffen, Textilien und Beschichtungen: Erweiterung der Anforderung um mittelkettige Chlorparaffine analog zum EU Ecolabel.

3.12.2.16 Chlorierte Benzole und Toluole in Textilien aus Chemiefasern und DMF freien PU Beschichtungen: Ergänzung um einen Grenzwert (5 mg/kg) bzgl. der Gesamtsumme der im Anhang L der revidierten Vergabekriterien aufgelisteten Benzole und Toluole analog zu CADs (dort 10mg/kg).

3.12.2.17 Alkylphenoethoxylate und Alkylphenole für Leder, Textilien und Kunststoffe: Konkrete Formulierung von Grenzwerten für Textilien (25 mg/kg) und für Leder (100 mg/kg) wie im EU Ecolabel.

#### **4.1.16 Elektrische/elektronische Komponenten**

Im Fachgespräch wurde diskutiert, ob Kriterien für elektronische Komponenten bei Schuhen in die Vergabekriterien aufgenommen werden sollen. Es wurde daraufhin ausführlich untersucht, wo und wie solche Komponenten zum Einsatz kommen.

---

<sup>26</sup> Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2008)

<sup>27</sup> Bluesign Technologies (o. J.)

Leuchtende Schuhe können durch LEDs, die per USB-Kabel aufgeladen werden und in verschiedenen Farben und Mustern blinken können, erzeugt werden. Die Leuchtdioden sind als LED-Band fest in eine meist durchgängige 1,5 bis 2 cm hohe Schuhsohle integriert, die aus lichtdurchlässigem Gummi besteht und können nicht ausgetauscht werden<sup>28</sup>. Im Schnitt weisen die meisten Blinkschuhe bei voller Akkuladung eine Leuchtdauer von 8 bis 10 Stunden auf. Die Ladedauer reicht von 3 bis 8 Stunden in Abhängigkeit von Modell und Akkukapazität<sup>29</sup>.

Beheizbare Sohlen werden immer als Einlegesohlen bereitgestellt und durch wieder aufladbare Akkus betrieben. Durch das Heizsystem werden die Sohlen erwärmt. Es gibt Modelle mit integriertem Akku in der Sohle und externem Akku mit einer Kabelverbindung zur Sohle<sup>30</sup>. Die Heizdauer variiert stark und ist abhängig vom Hersteller, Fabrikat, Außentemperatur und der damit verbundenen Heizleistung. Durchschnittlich beträgt die Heizdauer 2 bis 8 Stunden bei 30 bis 50°C Heiztemperatur<sup>31</sup>.

Einlegesohlen mit GPS-GSM-Tracker (z. B. SmartSole®) dienen vor allem zum Auffinden von Patienten mit Orientierungsproblemen, z. B. mit Alzheimer, Demenz oder Autismus. Der integrierte Akku besitzt eine Betriebsdauer von bis zu 5 Tagen bei ca. 6 bis 8 Stunden Bewegung pro Tag. Fest in die Sohle integriert ist eine komplette Elektronikplatine mit SIM-Karten Steckplatz<sup>32</sup>.

Weiterhin gibt es selbstschnürende Schuhe. Diese Schuhe besitzen Sensoren in der Ferse. Das Grundprinzip ist folgendes: Sobald man in den Schuh schlüpft, wird durch die Ferse ein Sensor ausgelöst. Die Schnürsenkel der Sneaker werden dann mithilfe von Spulen angezogen. Über zwei seitlich angebrachte Tasten kann individuell nachreguliert werden<sup>33</sup>.

Es wurde nur von wenigen Stakeholdern kritisch gesehen, dass Schuhe mit elektronischen und elektrischen Teilen derzeit nicht für den Blauen Engel für Schuhe infrage kommen. Und damit der Blaue Engel in dieser Hinsicht mit der Digitalisierung und Industrie 4.0 eventuell nicht vereinbar ist. Elektronische Komponenten werden jedoch als vermeidbar und nicht dringend erforderlich für Schuhe angesehen. Für einige Anwendungen (Beheizbarkeit und GPS-GSM-Tracker) kann die Funktion über Einlegesohlen ergänzt werden, der Schuh kann dennoch mit dem Blauen Engel ausgezeichnet werden. Im Allgemeinen werden diesbezüglich keine weiteren Kriterien vorgesehen. Elektronische Komponenten bleiben wie bisher außerhalb des Geltungsbereichs der Vergabekriterien.

Vor dem Hintergrund des Einsatzes der Technologie Radio-Frequency Identification (RFID<sup>34</sup>, zu Deutsch: Identifizierung über elektromagnetische Wellen) wurde der Passus, dass Schuhe „[...] keine elektrischen und elektronischen Komponenten enthalten jedoch ebenfalls hinterfragt“. Laut Aussage der Industrie wird diese Technologie in den kommenden Jahren bei einer Vielzahl an Schuhen eingesetzt werden, wodurch ein Ausschluss (rein praktisch) nicht umsetzbar scheint. Aufgrund der erst im April 2018 aufgeworfenen Frage konnte seitens des UBA kein abschließendes Für oder Wider bzw. ein entsprechendes abgestimmtes Kriterium formuliert werden. Zumal diese Fragestellung nicht nur die Produktgruppe Schuhe, sondern auch andere Produktgruppen tangieren wird. Für die hier vorgelegten Vergabekriterien wurde daher der

---

<sup>28</sup> Ohne Verfasser (o. J.)

<sup>29</sup> markt.de GmbH & Co.KG (o. J.)

<sup>30</sup> Geartester (2015)

<sup>31</sup> Posch (o. J.)

<sup>32</sup> Global SafeTrack Systems GmbH (o. J.)

<sup>33</sup> Nejedly (o. J.)

<sup>34</sup> RFID bezeichnet eine Technologie für Sender-Empfänger-Systeme zum automatischen und berührungslosen Identifizieren und Lokalisieren von Objekten.



Kompromiss gefunden: ein expliziter Ausschluss wird nicht formuliert, sondern nur, dass im Falle des Einsatzes von RFID, diese herausnehmbar bzw. trennbar sein müssen. Zusätzlich soll ein entsprechender Hinweis auf RFID beigefügt werden.

#### **4.1.17 Anforderungen an die Endfertigung (Schuhherstellung)**

Der Grenzwert an zulässigen Flüchtigen Organischen Verbindungen (VOC) wurde, je nach Schuhtyp, in drei Grenzwerte aufgesplittet. So gilt für normale Schuhe ein geringerer Grenzwert von 18,0 g VOC/Paar, für Schuhe, die der Verordnung zur persönlichen Schutzausrüstung entsprechen, ein Wert von 20,0 g VOC/Paar und für mehrfach verklebte Schuhe und Schuhe mit umlaufend und partiell verklebten Schutzapplikationen ein Wert von 25,0 g VOC/Paar. Damit sollen einerseits Arbeits-/Berufsschuhe und andererseits Wanderschuhe adressiert werden. Der Nachweis wurde entsprechend angepasst. Die Grenzwerte wurden nach Berücksichtigung gesetzlicher Vorschriften und in Absprache mit den Herstellern so streng wie möglich festgelegt, ohne dabei die Sicherheit der Verbraucherinnen und Verbraucher zu gefährden.

#### **4.1.18 Haltbarkeit**

Die Anforderungen an die Haltbarkeit wurden dem aktuellen Stand der Prüfungen am Schuh betreffend angepasst; z. B. wurde eine Prüfung bzgl. des Abriebwiderstandes beim Futtermaterial Textil ergänzt. Des Weiteren wurde bei Sicherheitsschuhen auf die Anforderung gemäß PSA VO 2016/425<sup>35</sup> verwiesen.

#### **4.1.19 Geruchsprüfung**

Im Rahmen der Expertenanhörung wurde auch das Kriterium zur Geruchsprüfung diskutiert. Es wurde entschieden den Begriff „produkttypisch“ aufgrund dessen Unschärfe zu löschen. Die neue Formulierung orientiert sich am Leather Standard by OEKO-TEX®. In diesem Zusammenhang wurde ein neues Kriterium für Duftstoffe ergänzt, um bei Schuhen eine Parfümierung jeglicher Art auszuschließen.

#### **4.1.20 Arbeitsbedingungen**

Die Formulierung des Kriteriums wurde an die Vergabekriterien für Textilien (DE-UZ 154) angepasst. Es erfolgte eine Konkretisierung, für welche Lieferanten (hier: tier 1) des Unternehmens die Arbeitsbedingungen gefordert werden. Es wurden weitere vier ILO-Normen<sup>36</sup>, die die Bundesregierung als Mindestkriterien für Textilien ansieht, ergänzt. Der Nachweis wurde weitestgehend übernommen. Lediglich die Ermittlung des Risikolandes wurde angepasst.

#### **4.1.21 Verbraucherinformation**

Es wurde im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit eingehend diskutiert, ob und wie ein Kriterium „Reparaturfähigkeit“ aufgenommen werden soll. Es wurde entschieden, dass zur Stärkung der Reparaturfähigkeit von Schuhen auf die zu reparierenden Teile des Schuhs verwiesen werden soll. Es soll ein Hinweis beigefügt sein, welche Teile des Schuhs – je nach Art und Schwere der Beschädigung oder des Verschleißes – reparaturfähig bzw. austauschbar sind, z. B. Absatz, Sohle, Fußbett, Auffrischen des Oberleders. Alle Informationen werden am Produkt selbst, auf der Verpackung, über eine Broschüre oder über die Website des Herstellers zur Verfügung gestellt.

---

<sup>35</sup> VERORDNUNG (EU) 2016/425 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 9. März 2016 über persönliche Schutzausrüstungen und zur Aufhebung der Richtlinie 89/686/EWG des Rates

<sup>36</sup> ILO (o. J.)

Zusätzlich ist ein Hinweis beizufügen, wenn passive Elektronikkomponenten, sog. RFID, eingesetzt werden.

#### **4.1.22 Anhänge**

Entsprechend der Änderungen der aktuellen Vergabekriterien wurden auch die Anhänge der Vergabekriterien angepasst. Das betrifft folgende Anhänge:

Anhang A	Zitierte Gesetze und Normen, Literatur
Anhang D	Ausnahmebedingungen für die Verwendung funktionaler Stoffe und Gemische
Anhang E	Konservierungsmittel
Anhang F	Grenzwerte für Zinnorganische Verbindungen
Anhang G	Unzulässige Farbstoffe und Pigmente
Anhang H	Phthalate und Weichmacher
Anhang I	Grenzwerte für polyzyklische Kohlenwasserstoffe
Anhang L	Haltbarkeit
Anhang M	Erläuterungen der ILO-Normen

## 5 Ausblick

Für eine nächste Revision der Vergabekriterien des Blauen Engel für Schuhe und Einlegesohlen (DE-ZU 155) sollen nachstehende Punkte adressiert bzw. berücksichtigt werden.

Im Geltungsbereich steht aktuell geschrieben, dass „*Die Schuhe [...] keine elektrischen und elektronischen Komponenten enthalten.*“ dürfen. Unter der Berücksichtigung der Entwicklungen bzgl. der RFID ist bei einer nächsten Revision darauf explizit einzugehen, ob und wie passive Elektronikkomponenten davon ausgenommen sind und welche Anforderungen daran bestehen. Daraus ergeben sich aber auch möglicherweise Konsequenzen hinsichtlich einer weitergehenden Verbraucherinformation und der Entsorgung bzw. Weiterverwertung.

Des Weiteren ist bei einer künftigen Revision die Herkunft der vegetabilen Gerbstoffe zu berücksichtigen, sodass hier ein Anreiz geschaffen wird, künftig pflanzliche Gerbstoffe nachweislich aus einer nachhaltigen Produktion (z. B. Wiederaufforstungsprogramme) einzusetzen, sodass die Gewinnung der vegetabilen Gerbstoffe zu keiner Gefährdung bedrohter Arten oder biologischer Gleichgewichte führt. Im Gleichschritt ist die Chromgewinnung zu hinterfragen. Aktuelle Forschungsergebnisse zur allergisierenden Wirkung von Pflanzengerbstoffen und chromverarbeiteten Schuhen sind weiterhin zu verfolgen bzw. zu berücksichtigen.

In der aktuellen Version kann Leder zusätzlich zu den verpflichtenden Grenzwerten aus der cadts-Liste, die Grenzwerte aus der ZDHC MRSL, Kapitel 2, einhalten. Bei der Produktion textiler Materialien sind die ZDHC MRSL und die damit verbundenen Grenzwerte bereits verbindlich einzuhalten. Diese Bestrebungen werden die Textilien betreffend auch durch die Bundesregierung in Form des Textilbündnisses formuliert. Dieser Anspruch wird auf textile Schuhe bzw. die eingesetzten textilen Materialien zu übertragen sein, sofern sich die Bundesregierung auch auf Schuhe konzentriert. Bei Lederschuhen sollte ebenfalls der Anspruch bestehen, den Fokus auf die eingesetzten Chemikalien in der Lieferkette zu setzen als einer (ausschließlichen) Prüfung am Endprodukt nachzugehen. Es ist zu erwarten, dass die Produktgruppe Schuhe im Rahmen des Textilbündnisses künftig an Bedeutung gewinnen wird.

Weiterhin ist die Entwicklung des Abwasserstandards der ZDHC zu beobachten und bei einer Revision auf eine Anpassung hin zu prüfen.

An die Herkunft von Holz bzw. Holzmaterialien wird der Anspruch gestellt, dass diese aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und nicht aus illegalem Einschlag und Handel bzw. aus Wäldern stammen, die aus ökologischen und/oder sozialen Gründen schutzbedürftig sind. Im Rahmen der aktuellen Überarbeitung wurde geprüft, ob diese Anforderung auf Kork und Naturkautschuk übertragbar ist. Aufgrund einer noch zu geringen Anzahl zertifizierter Produkte wurde von der Formulierung einer Anforderung für Kork und Naturkautschuk abgesehen. Sollten sich jedoch die Zahlen nachhaltig angebauten Korke – wie bereits in den letzten Jahren – weiterhin positiv entwickeln, ist hierzu ein Kriterium zu formulieren.

Die Konzentration an Dimethylformamid (DMF) in Kunstleder und Polymerbeschichtungen auf Basis von Polyurethan darf gegenwärtig den Grenzwert von 50 mg/kg nicht übersteigen. Aufgrund der fortpflanzungsschädigenden Wirkung von DMF ist bei der Revision der Vergabekriterien auf DMF-Freiheit hinzuwirken.

Die Klimarelevanz der Herstellung von Schuhen bzw. die Senkung klimarelevanter Gase wird in den vorliegenden Vergabekriterien über einzelne Kriterien indirekt adressiert. Inwieweit der Carbon Footprint eines produzierten Schuhpaars bzw. einer Einlegesohle als Anforderung aufgenommen werden kann, ist in einer nächsten Revision zu prüfen.

Die Reparaturfähigkeit von Schuhen wird in den aktuellen Vergabekriterien erstmalig adressiert. Allerdings bezieht sich dieses Kriterium lediglich nur auf einen Hinweis auf der Verpackung. Aufgrund der hohen Bedeutung dieses Kriteriums ist anzustreben, dass im Rahmen einer Revision ein entsprechendes verpflichtendes Kriterium zu erarbeiten ist.

Gegenwärtig sind die sozialen Kriterien auf die direkten Lieferanten (tier 1) des produzierten Schuhs und der Einlegesohlen konzentriert. Damit sollen die Schuhhersteller beginnen, sich mit den sozialen Bedingungen innerhalb der Lieferkette auseinanderzusetzen. Da soziale Risiken selbstverständlich nicht nur bei den direkten Lieferanten zu finden, sondern tatsächlich die Verletzungen von Sozialstandards in den vorgelagerten Gliedern der Lieferkette weit verbreitet sind, ist bei einer Revision eine Ausweitung der Lieferkette anzustreben. Insbesondere sollten hierbei die wesentlichen sozialen Risiken in den Mittelpunkt treten. Damit soll erreicht werden, dass sich die Schuhhersteller auf die relevantesten Risiken konzentrieren (sog. Risikobasierter Ansatz), so wie es der von der OECD herausgebrachte Leitfaden „Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains in the Garment and Footwear“ empfiehlt. Darüber hinaus ist zu prüfen, dass weitere ILO-Normen Berücksichtigung finden, wie z. B. ILO 135 (Empfehlung betreffend die Festsetzung von Mindestlöhnen, besonders unter Berücksichtigung der Entwicklungsländer) oder ILO 154 (Übereinkommen über die Förderung von Kollektivverhandlungen). Des Weiteren sind die Entwicklungen bzgl. der Gewährleistung der Zahlung existenzsichernder Löhne (ILO 131 und ILO 135) respektive die Gewährung eines existenzsichernden Einkommens für in der Schuhproduktion Beschäftigte zu beobachten. Voraussetzung einer Aufnahme sind ein standardisiertes Ermittlungsverfahren und ein standardisierter Ansatz zur Berechnung existenzsichernder Löhne sowie eines entsprechenden Nachweises.

## 6 Quellenverzeichnis

Bayrisches Landesamt für Umwelt (2014): Abwassereinleitungen aus Industrie und Gewerbe, Merkblatt Nr. 4.5/1 (Stand: 04.12.2014)

Bekanntmachung der Neufassung des ChemG vom 02.07.2008 (BGBl. I, Nr. 28, S. 1146) Begriffe im Sinne von § 3 Nr. 1 bis 4 in der jeweils gültigen Fassung

BESCHLUSS (EU) 2016/1349 DER KOMMISSION vom 5. August 2016 zur Festlegung der Umweltkriterien für die Vergabe des EU-Umweltzeichens für Schuhe (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen C (2016) 5028)

Blauer Engel für Textilien, DE-UZ 154, <https://www.blauer-engel.de/de/fuer-unternehmen/vergabekriterien>

Bluesign Technologies (o. J.): <https://bluesign.com/>

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) (2008): Stellungnahme Nr. 047/2008 vom 5. November 2008, Verbraucher sollten Plastik-Clogs mit starkem Geruch meiden

Bundesverband der Schuh- und Lederwarenindustrie e.V. (o. J.), <http://www.hdsl.eu/>

cads - Kooperation für abgesicherte definierte Standards bei den Schuh und Lederwarenprodukten e.V. (o. J.): Öffentliche cads Dokumente, <http://www.cads-shoes.com/de/dokumente>

Deutscher Tierschutzbund e.V. (o. J.): „Mulesing“ bei Schafen, <https://www.tierschutzbund.de/information/hintergrund/landwirtschaft/schafe-mulesing/>

Joint Research Centre of the European Commission (2013a): Background Report: Revision of the EU Ecolabel for the product group “Footwear”, [http://susproc.jrc.ec.europa.eu/footwear/docs/EU\\_Ecolabel\\_Footwear\\_%20Background%20Report.pdf](http://susproc.jrc.ec.europa.eu/footwear/docs/EU_Ecolabel_Footwear_%20Background%20Report.pdf)

Joint Research Centre of the European Commission (2013b): Best Available Techniques, Reference Document for the Tanning of Hides and Skins, [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83005/tan\\_published\\_def.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83005/tan_published_def.pdf)

Geartester (2015): EILTEST: Nie wieder kalte Füße mit den Heizsohlen von Tchibo, <https://www.geartester.de/articles/2450>

Global SafeTrack Systems GmbH (o. J.): SmartSole - Ortungsgeräte für medizinische Anwendungen Alzheimer, Demenz, Autismus, <https://www.protegear.de/produkte-tarife/medizinische-tracker-für-alzheimer-demenz>

ILO (o. J.): <https://www.ilo.org/global/lang--en/index.htm>

Leather Working Group (o. J.): <https://www.leatherworkinggroup.com/how-we-work/audit-protocols>

Lederzentrum (2018): Das Lederlexikon, <https://www.leder-info.de>

markt.de GmbH & Co.KG (o. J.): LED-Schuhe: Funktion, Vielfalt und Pflege, <https://www.markt.de/ratgeber/kleidung-schmuck/leuchtende-schuhe>, aufgerufen am 23.07.2018

Nejedly (o. J.): Selbstbindende Schuhe, <https://selbstbindende-schuhe.com>

OECD (2018): OECD Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains in the Garment and Footwear Sector, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264290587-en>

OEKO-TEX (2018): Leather Standard by OEKO-TEX, <https://www.oeko-tex.com/de/hier-beantragen/leather-standard-by-oeko-tex>

Ohne Verfasser (o. J.): Reparatur LED-Schuh, [https://www.blafusel.de/misc/led\\_schuh.html](https://www.blafusel.de/misc/led_schuh.html)

Österreichisches Umweltzeichen (2014): Richtlinie UZ 65 Schuhe, Version 1.2, [https://www.umweltzeichen.at/file/Richtlinie/UZ%2065/Long/Uz65-Schuhe-Richtlinie\\_R1.2a\\_2014.pdf](https://www.umweltzeichen.at/file/Richtlinie/UZ%2065/Long/Uz65-Schuhe-Richtlinie_R1.2a_2014.pdf)

Peta (2016): Mulesing: Tierquälerei für Wolle, <https://www.peta.de/mulesing>

Posch (o. J.): Heizsohlen-Tests, <http://www.heizsohlen-test.de/uebersicht>

OECD (2018): OECD Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains in the Garment and Footwear Sector, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264290587-en>

OEKO-TEX, 2018 Leather Standard by OEKO-TEX

Österreichisches Umweltzeichen (2014): Richtlinie UZ 65 Schuhe, Version 1.2, [https://www.umweltzeichen.at/file/Richtlinie/UZ%2065/Long/Uz65-Schuhe-Richtlinie\\_R1.2a\\_2014.pdf](https://www.umweltzeichen.at/file/Richtlinie/UZ%2065/Long/Uz65-Schuhe-Richtlinie_R1.2a_2014.pdf)

VERORDNUNG (EU) Nr. 301/2014 DER KOMMISSION vom 25. März 2014

VERORDNUNG (EU) 2016/425 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 9. März 2016 über persönliche Schutzausrüstungen und zur Aufhebung der Richtlinie 89/686/EWG des Rates

Verordnung über Anforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Abwasserverordnung - AbwV), Anhang 25 Lederherstellung, Pelzveredlung, Lederfaserstoffherstellung, 2004

Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung – VgV) in der Fassung der Verordnung zur Modernisierung des Vergaberechts (Vergaberechtsmodernisierungsverordnung - VergRModVO) vom 12. April 2016, BGBl I vom 14.04.2016, S. 624; <https://www.vergabevorschriften.de/vgv/34>.

ZDHC (2015): Manufacturing Restricted Substance List, Version 1.1, [http://www.roadmaptozero.com/fileadmin/pdf/MRSL\\_v1\\_1.pdf](http://www.roadmaptozero.com/fileadmin/pdf/MRSL_v1_1.pdf)