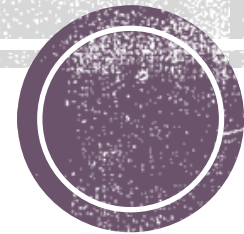


# Circular Economy im Bekleidungssektor

**Olga Grasmück (M. Eng. Bio- und Umwelttechnik)**

19.10.2022



# Circular Economy – Was ist das? <sup>[16]</sup>

- **ZIEL: Stetige Zirkulation von Material- und Energieflüssen.**

- Entkopplung der Wirtschaft vom Ressourcenverbrauch
- Kein Abfall, nach Vorbild der Natur
- Betrachtung des gesamten Lebenszyklus erforderlich
  - Produktdesign (Langlebigkeit / Reparaturfähigkeit)
  - Verlängerung und Intensivierung der Gebrauchsphase
  - Sortierung und Demontage am Lebensende
  - Stoffliche Wiederaufbereitung



**WAS können WIR tun?**



# Aktuelle Situation im Bekleidungssektor

**Deutschland und global**

# Aktuelle Situation – global [1]

Verkaufte Kleidungsstücke  
(2000 – 2015)

2x



Wirtschaftlicher Anstieg in  
Afrika und Asien

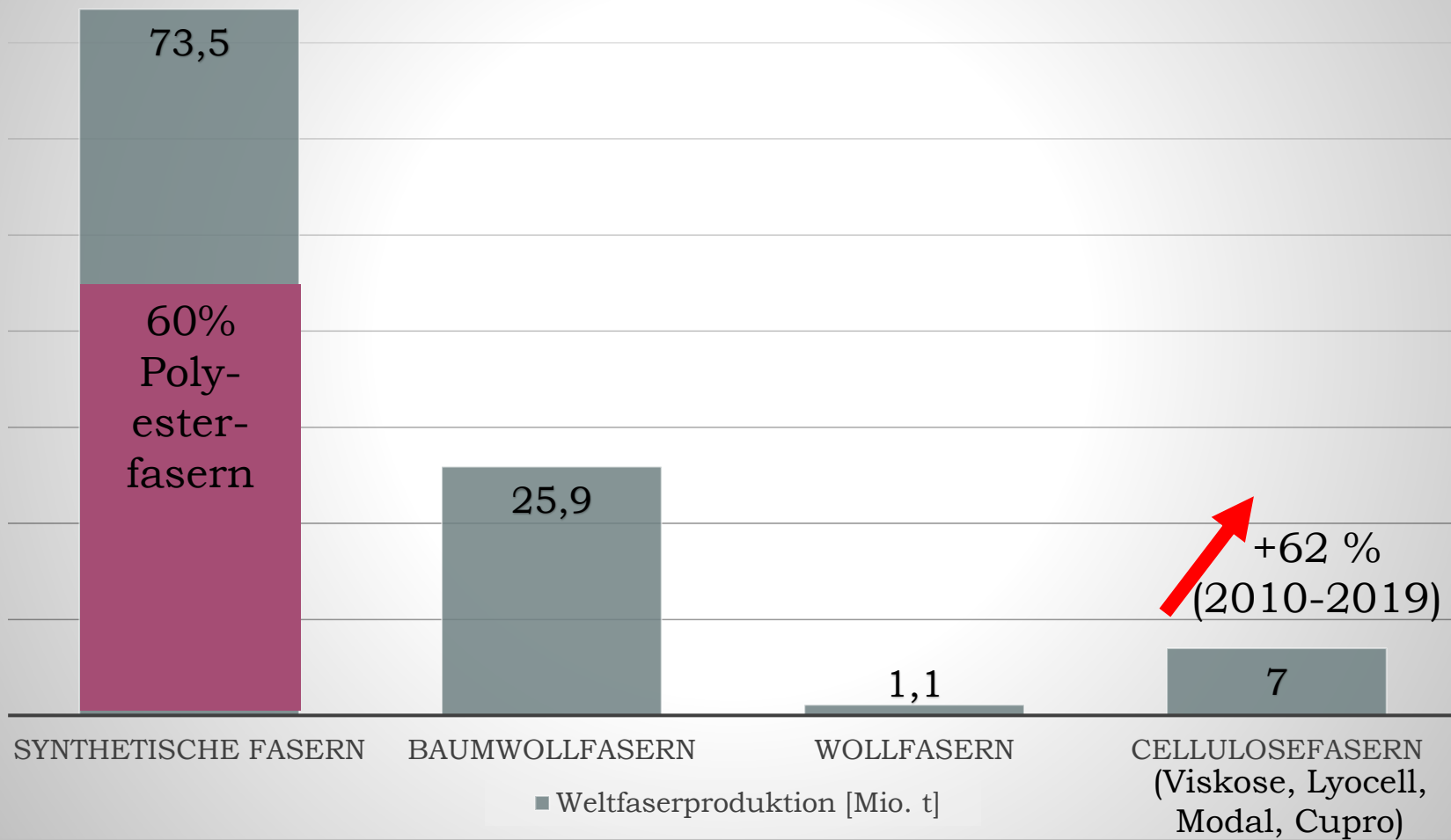
1  
Jahr

Ø Tragedauer der Fast Fashion

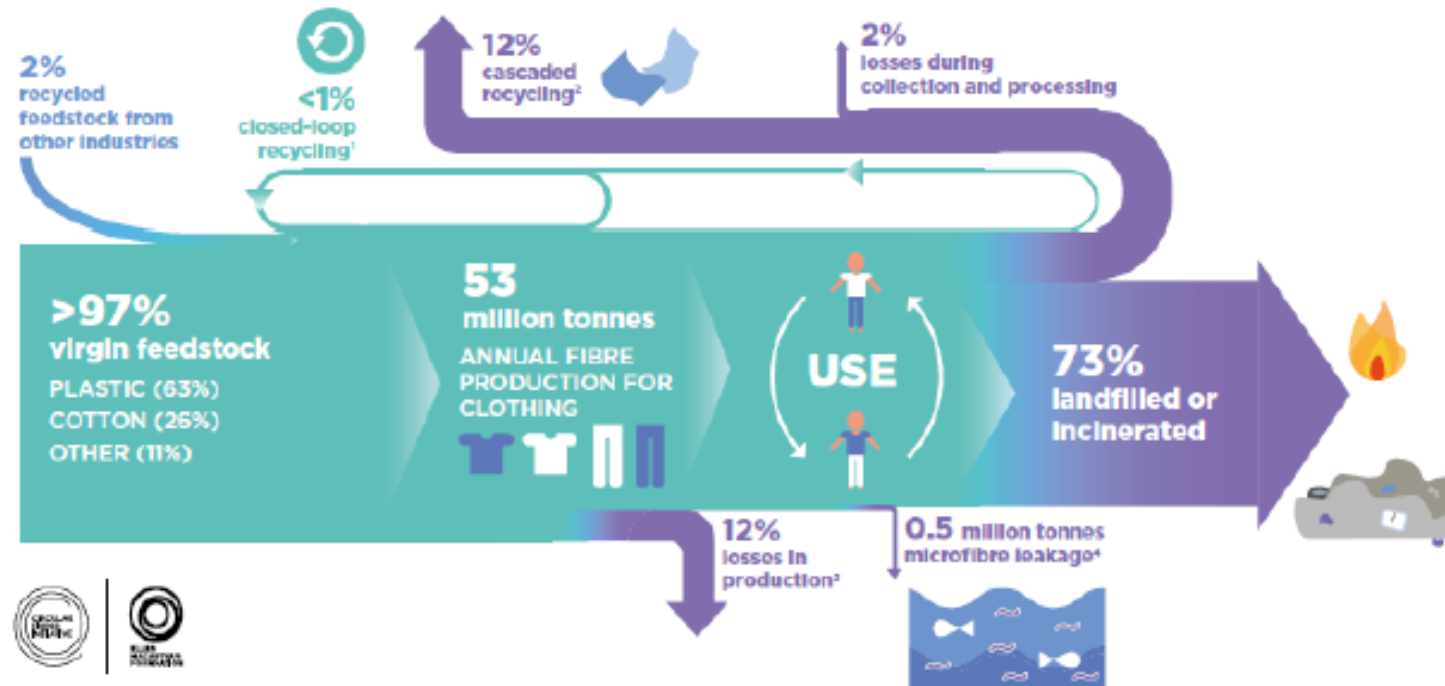
160  
Mio. t

Prognose 2050: 3x erhöhter  
Textilverkauf als in 2015

## Weltfaserproduktion 2019 [Mio. t] [2], [3]



# Aktuelle Situation – global [1]



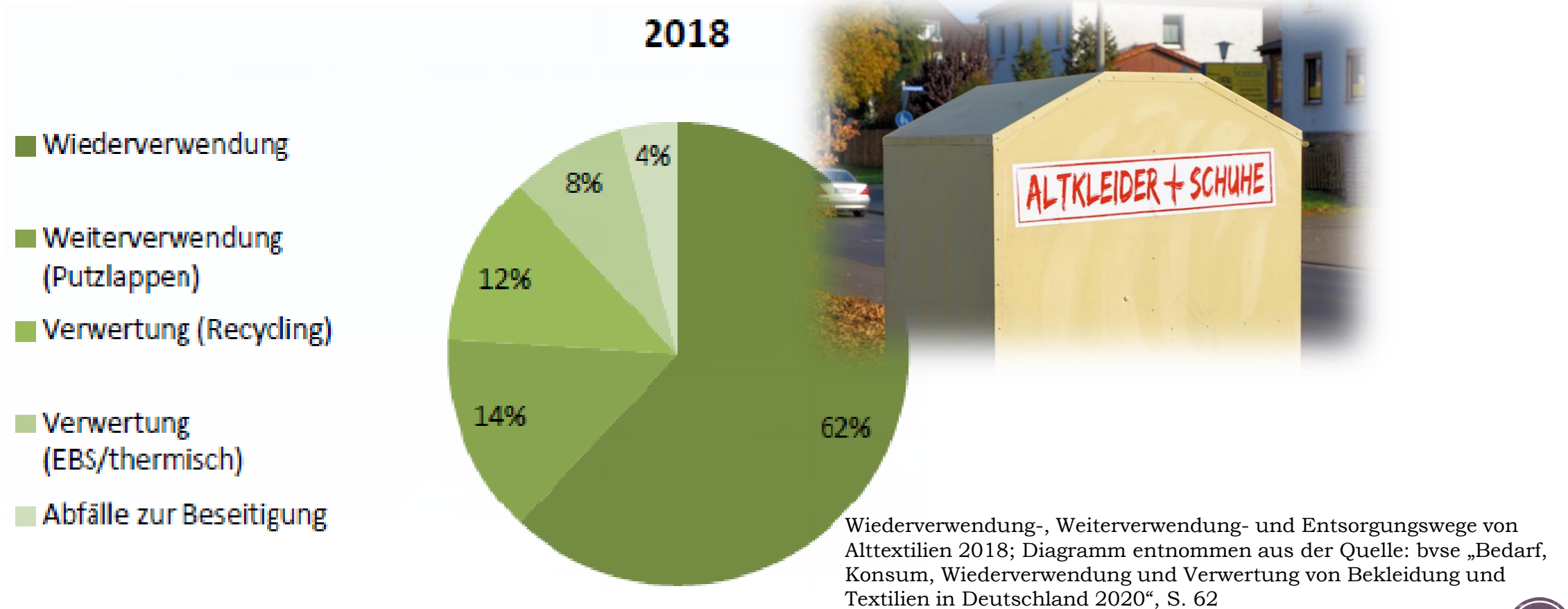
- 1 Recycling of clothing into the same or similar quality applications
- 2 Recycling of clothing into other, lower-value applications such as insulation material, wiping cloths, or mattress stuffing
- 3 Includes factory offcuts and overstock liquidation
- 4 Plastic microfibres shed through the washing of all textiles released into the ocean

Globaler Materialfluss für Bekleidung für das Jahr 2015; Darstellung entnommen aus Quelle: Ellen MacArthur Foundation, A new textiles economy: Redesigning fashion's future, 2017, S. 20 (<http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>)

# Aktuelle Situation – Deutschland [4], [5]



# Aktuelle Situation – Deutschland [4]





An aerial photograph showing a vast, arid desert landscape in Chile. In the center, a massive, sprawling pile of discarded clothing, including various types of garments and shoes, dominates the scene. The surrounding terrain is dry and sandy, with some small, simple structures and a dirt road visible in the background. The overall impression is one of environmental neglect and waste disposal in a harsh, natural setting.

## Gigantischer Altkleider-Friedhof: In der Atacama-Wüste landet Tonnenweise gebrauchte Kleidung

Geo Magazin: „In China produziert, in Europa konsumiert und in Chile entsorgt?...“

20 Tonnen Altkleider landen so pro Tag auf dem „Altkleider-Friedhof“ in Chile.



# Ökologische und soziale Auswirkungen des Textilkreislaufs

# Ökologische Auswirkungen [1]



98 Mio. t nicht  
nachwachsender  
Rohstoffe



20 % der globalen  
industriellen  
Abwasserverschmutzung

93 Mrd. m<sup>3</sup>  
Wasser



Zusammensetzung der  
Chemikalien: ?



1,2 Mrd. t CO<sub>2</sub>-  
Äquivalent



0,5 Mio. t Mikroplastik  
jährlich

# Probleme/Herausforderungen in der Entsorgung von Alttextilien

- Gängige Praxis: Downcycling durch Weiterverwertung (stoffliche Verwertung)
  - Qualitätsverlust; Füll- und Dämmstoffe z. B. in der Automobilindustrie [6]
- Fasergemische: Nicht ohne Weiteres recycelbar
  - Nur rohstoffliche Verwertung (chemische Recyclingvariante) möglich; kein Qualitätsverlust; hoher Energieeinsatz [7]
- Kleidung aus PET-Flaschen
  - Werkstoffliche Verwertung durch Einschmelzen; Qualitätsverlust, hoher Energieeinsatz [6]
- Vernichtung von Bekleidung durch energetische Verwertung und thermische Behandlung [8], [9]
- Werbung: Biologisch abbaubar. → **VORSICHT!**
  - Kompostierung von Kleidung ist gesetzlich nicht gestattet; Technisch nicht ohne Weiteres möglich; Zerstörung des Rohstoffs [5], [11], [12]

# Soziale Auswirkungen [13], [14], [15]

Lohnintensive  
Textilproduktion in  
Asien und  
Osteuropa

Katastrophale  
Arbeits-  
bedingungen

Kinderarbeit &  
Moderne Sklaverei

Gefährliche  
Chemikalien

Unsichere  
Produktions-  
prozesse / keine  
Schutzmaßnahmen

Schwächung  
lokaler  
Textilmärkte

Verlagerung der  
Entsorgungs-  
problematik



# Ideen zur Verlängerung des Textillebens

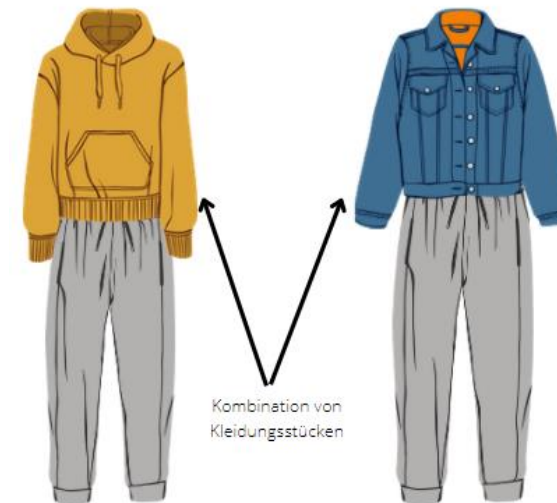
# Verlängerung des Textillebens durch den Verbraucher I

## Kaufentscheidung

- Slow Fashion
  - Z. B. [avocadostore.de](https://www.avocadostore.de)
- Metalabel: Grüner Knopf

## Umgang mit Bekleidung

- Sorgfältiger Umgang
- Zeitlose/minimalistische Garderobe
  - z. B. Capsule Wardrobe



Eigene Darstellung

# Verlängerung des Textillebens durch den Verbraucher II

## Textilpflege [17], [18]

- Kleidung lüften, separat Flecken entfernen
- Geringe Waschttemperatur/  
Schleuderzahl
- Vermeidung Schonwaschgang/  
Weichspüler
- Wahl glatter Oberflächen
- Benutzung von Waschbeuteln
  - Z. B. Guppyfriend®
- Benutzung von Waschmaschinen mit Mikroplastikfilter

## Reparaturen & Garantien

- Reparaturen durch den Verbraucher,  
Änderungsschneiderei und  
Bekleidungsunternehmen
  - Z. B. Nudie Jeans
- Garantieleistungen durch  
Bekleidungsfirmen
  - Z. B. Tom Cridland





# Verlängerung des Textillebens durch den Verbraucher III

## Reuse

- Secondhand-Handel
  - Vor Ort-Verkauf: Z. B. Diakonie, Caritas
  - Online-Handel durch Drittanbieter: Z. B. Momox/Ubup, Rebelle
  - Online-Handel durch Ursprungsverkäufer: z. B. Zalando/Zircle
- C2C (Customer to customer) - Handel
  - Vor Ort-Handel: Z. B. Kleidertauschpartys
  - Onlinehandel: Z. B. Vinted
- Fashion-Leasing
  - Z. B. Unown, Kleiderei

## Generalüberholung

- Komponentenerneuerung
  - Z. B. Brainshirt
- Re-Konfektionierung
  - Z. B. durch Verbraucher oder Änderungsschneiderei
- Farbauffrischung
  - Haushaltsfärbung: Z. B. Simplicol
- Funktionserneuerung
  - Imprägnieren mit PFC-freien Mittel: Z. B. ecorepel®



# Innovationen im Textilkreislauf

## Innovative Textilfasern:

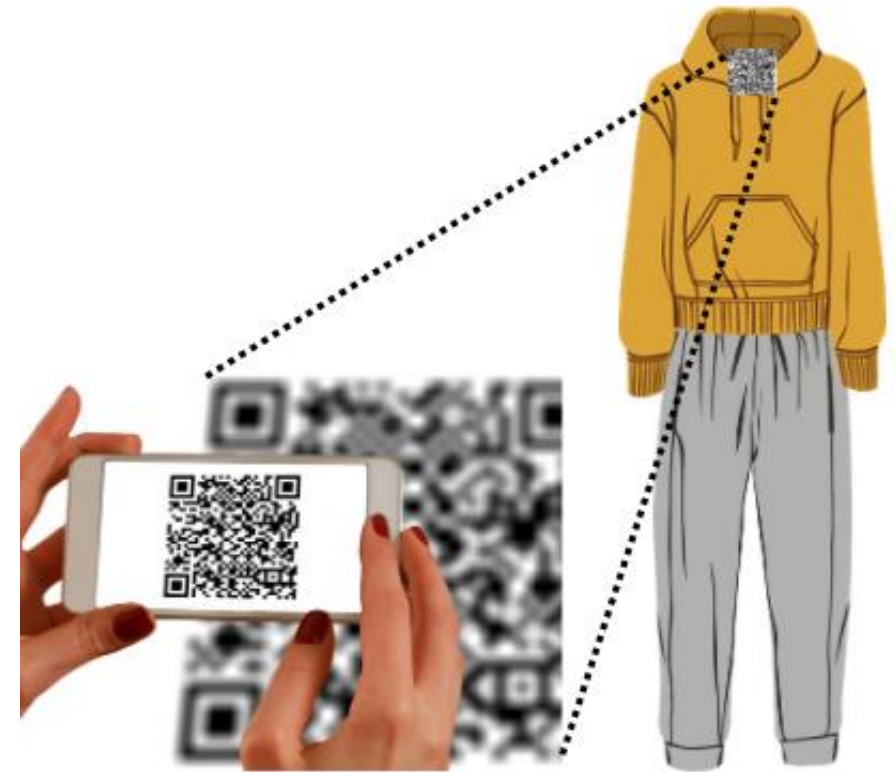
- Hanf, Brennesseln, Bananen, Lotus, Kaffee, Kapok (Hessnatur, The Hempest, Gesine Jost) [19]
- Milchfasern (QMilk®) [20]
- Zitrusabfälle (Orange Fiber S.R.L.) [21]
- Lyocell (Lenzing)[22]
- ELS Baumwolle (SANVT) [23]



Circular Economy im Bekleidungssektor, Olga Grasmück, 19.10.2022

## Rückverfolgbarkeit von Bekleidung:

- QR-Code (circular.fashion) [24]



Eigene Darstellung



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

**Fragen oder Anregungen zu einem nachhaltigen Textilkreislauf?**

# Quellen

- [1] Ellen MacArthur Foundation. (2017). A NEW TEXTILES ECONOMY: REDESIGNING FASHION'S FUTURE. Abgerufen am 24. April 2022 von <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>
- [2] Textile Exchange. (2020). Preferred Fiber & Materials - Market Report 2020. Abgerufen am 24. April 2022 von [https://textileexchange.org/wp-content/uploads/2020/06/Textile-Exchange\\_PREFERRED-Fiber-Material-Market-Report\\_2020.pdf](https://textileexchange.org/wp-content/uploads/2020/06/Textile-Exchange_PREFERRED-Fiber-Material-Market-Report_2020.pdf)
- [3] Weltproduktion von Fasern; Weltproduktion von Chemiefasern. (Industrievereinigung Chemiefaser e. V.) Abgerufen am 15. März 2021 von <https://www.ivc-ev.de/de/weltproduktion-von-fasern-balkendiagramm>; <https://www.ivc-ev.de/de/weltproduktion-von-chemiefasern-balkendiagramm>
- [4] bvse, 2020: Bedarf, Konsum, Wiederverwendung und Verwertung von Bekleidung und Textilien in Deutschland. Bonn: Bundesverband Sekundärrohstoffe und Entsorgung e.V.
- [5] Mode und Textilien, Fast Fashion. (N. u. Bundesministerium für Umwelt, Produzent) Abgerufen am 24. April 2022 von <https://www.bmuv.de/themen/nachhaltigkeit-digitalisierung/konsum-und-produkte/produktbereiche/mode-und-textilien>
- [6] Palacios-Mateo, C., van der Meer, Y., & Seide, G. (2021). Analysis of the polyester clothing value chain to identify key intervention points for sustainability. *Environmental Science Europe* Palacios-Mateo et al. *Environ Sci Eur*, (2021) 33:2, S. 15-16.
- [7] Björquist, S. (2017). Separation for regeneration. Dissertation. Borås: The Swedish School of Textiles University of Borås.
- [8] Dr.-Ing. Hiebel, M., Nühlen, J., & Bertling, J. (2017). Zur Rolle der thermischen Abfallbehandlung in der Circular Economy. Oberhausen: Fraunhofer UMSICHT, AGR Abfallentsorgungs-Gesellschaft Ruhrgebiet mbH.
- [9] NABU. (2021). Müllverbrennung in Deutschland. Abgerufen am 24. April 2022 von <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/abfall-und-recycling/verbrennung/index.html>

# Quellen

- [11] TRIGEMA Inh. W Grupp e.K. (17. Oktober 2017). Ökologische Kleidung – Warum manche ökologische Klamotten auf den Kompost dürfen und andere nicht. Abgerufen am 24. April 2022 von <https://www.trigema.de/magazin/oekologische-kleidung/>
- [12] Stadtmüller, P. D. (2019). Skript Graue Biotechnologie - Anwendung in der Abfallwirtschaft. Rüsselsheim: Hochschule RheinMain.
- [13] Morana, R. (2006). Management von Closed-loop Supply Chains, Analyserahmen und Fallstudien aus dem Textilbereich. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag .
- [14] SOMO & ICN. (2014). Flawed Fabrics - The abuse of girls and women workers in the South Indian textile industry. Amsterdam, Utrecht: Centre for Research on Multinational Corporations & India Committee of the Netherlands.
- [15] Friege, H. (2020). Leitfaden zur Wiederverwendung und Verwertung von Alttextilien. N<sup>3</sup> Nachhaltigkeitsberatung Dr. Friege & Partner, Akademie Dr. Obladen GmbH, BASIKNET Gesellschaft für Arbeitsschutz mbH. Deutsche Bundesstiftung Umwelt.
- [16] Circular Economy Initiative Deutschland. (2021). Circular Economy - Grundgedanke. Abgerufen am 24. April 2022 von <https://www.circular-economy-initiative.de/de-circular-economy>
- [17] Kelly, M., Lant, N., Kurr, M., & Burgess, J. (2019). Importance of Water-Volume on the Release of Microplastic Fibers from Laundry. Plymouth: Universität Plymouth, Environmental Science and Technology.
- [18] Dr. Klasmeier, J., & Wissing, M. (2017). Waschmaschinenablauf als mögliche Eintragsquelle von Textilfasern (Mikroplastik) in Gewässer. Osnabrück: Institut für Umweltsystemforschung (USF), Universität Osnabrück.
- [19] FashionUnited. (2017/2018). Nachhaltige Textilinnovationen. Abgerufen am 24. April 2022 von <https://fashionunited.de/tags/nachhaltige-textilinnovationen>
- [20] Qnature UG. (2021). QMILK – Das Material der Zukunft. Abgerufen am 24. April 2022 von <https://www.qmilkfiber.eu/>

# Quellen

- [21] Orange Fiber S.R.L. (2021). The First Fabric From Oranges. Abgerufen am 24. April 2022 von <https://orangefiber.it/process/>
- [22] Lenzing AG. (2021). Geschichte. Abgerufen am 24. April 2022 von <https://www.lenzing.com/de/lenzing-gruppe/geschichte>
- [23] SANVT GmbH. (22. April 2019). Das perfekte T-Shirt Material: 100% Qualitäts-Baumwolle – “Extra Long Staple” (ELS). Abgerufen am 24. April 2022 von <https://sanvt.com/de/journal/das-perfekte-t-shirt-material-100-extra-long-staple-qualitaets-baumwolle/>
- [24] circular.fashion (2019). circularity.ID®. Abgerufen am 15. Mai 2021 von <https://circularity.id/>