

## FACT SHEET

# Ökologische Bewertung von nachhaltigen, kreislauffähigen Textilien

Julian Senn, Sven Gärtner, Guido Reinhardt (ifeu)

Die Umweltwirkungen der Textilbranche sind in den letzten Jahren zunehmend in den Fokus der öffentlichen Diskussion gerückt. Bis heute werden Textilien überwiegend aus Primärfasern hergestellt, vorwiegend aus Baumwolle und synthetischen Fasern. Mit der Gewinnung der notwendigen Rohstoffe, der Herstellung der Textilien selbst, aber auch den Wasch- und Trocknungsprozessen während der Nutzung sind enorme Ressourcenverbräuche verbunden. Im DiTex-Projekt wurde eine Reihe von Optimierungsmöglichkeiten untersucht und deren Einfluss auf die Umweltwirkungen und Ressourceninanspruchnahme der Textilien mittels Ökobilanzen quantifiziert. Dazu gehören u. a. eine Veränderung der Faserzusammensetzung und die Nutzung innovativer Recyclingverfahren. In diesem Fact Sheet werden die wichtigsten Ergebnisse der Ökobilanz sowie daraus abgeleitete Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen präsentiert.



## HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN



### AUS ÖKOLOGISCHER SICHT IST DIE FASERZUSAMMENSETZUNG VON TEXTILIEN VON ZENTRALER BEDEUTUNG:

- Baumwollfasern sollten durch Polyester ersetzt werden. Daher ist ein möglichst hoher Anteil an Polyester und ein niedriger Anteil an Baumwolle anzustreben.
- Wo dies nicht möglich ist, sollten als nächstbeste Option Zellulose-Regeneratfasern wie beispielsweise Lyocell eingesetzt werden. Bio-Baumwolle ist eindeutig konventioneller Baumwolle vorzuziehen.



### MASSNAHMEN ZUR ERHÖHUNG DER LEBENSDAUER, ALSO EINER GRÖßEREN ANZAHL AN NUTZUNGS- UND WASCHZYKLEN DER TEXTILIEN, SOLLTEN ERSCHLOSSEN WERDEN.



### PRODUKTIONS- UND WÄSCHEREIPROZESSE SOLLTEN MÖGLICHST ENERGIEEFFIZIENT UND RESSOURCENSCHONEND GESTALTET WERDEN. DAS BEDEUTET INSBESONDERE:

- Veraltete Wasch- und Trocknungstechnik in Wäschereien sollte zügig gegen energieeffiziente Anlagen ausgetauscht werden.
- Der Energiebedarf, insbesondere für energieintensive Prozesse in der Textilproduktion, der Wäscherei und beim Recycling, sollte über erneuerbare Energieträger gedeckt werden.
- Weiterbildungen für das Wäschereipersonal sollten angeboten werden. Bei Privathaushalten sollte ein Bewusstsein für ressourcen- und energieeffizientes Waschen und Trocknen geweckt werden.



### TEXTILHERSTELLUNGS- UND -RECYCLINGVERFAHREN SOLLTEN UNTER DEN GESICHTSPUNKTEN DER NACHHALTIGKEIT SOWIE DER RESSOURCEN- UND ENERGIEEFFIZIENZ WEITERENTWICKELT WERDEN.

## Rohstoffgewinnung



## Spinnen &amp; Weben



## Veredlung



## Konfektionierung



## Transporte



## Nutzung



## Lebensende / Entsorgung



# Ökobilanz von textilen Produkten und Dienstleistungen

Die Ökobilanz ist die Methode der Wahl zur Bewertung ökologischer Auswirkungen von Produkten und Dienstleistungen, sie eignet sich hervorragend zur Ermittlung der mit Produktion und Nutzung verbundenen Auswirkungen von Textilien auf Klima und Umwelt. Die in diesem Fact Sheet gezeigten Ergebnisse basieren auf einer Ökobilanz in Anlehnung an die internationalen Normen für Produkt-Ökobilanzen **ISO 14040** und **14044**. Dabei werden die Umweltauswirkungen aller Input- und Outputflüsse der jeweils untersuchten Textilie entlang ihres gesamten Lebensweges betrachtet.

In der Ökobilanz werden drei neu entwickelte DiTex-Textilien (Poloshirt, Businesshemd und Bettwäsche) sowie deren jeweilige herkömmliche Varianten (Referenz) untersucht und einander gegenübergestellt. Die Varianten unterscheiden sich v. a. in der Faserzusammensetzung (siehe Tabelle) sowie der Umsetzung eines Recyclings am Lebensende des Textils. Während die herkömmlichen Textilien aus den konventionellen Textilfasern Polyester und Baumwolle hergestellt sind und am Lebensende energetisch verwertet werden, werden für die neu entwickelten Textilien ökologisch optimierte Fasertypen gewählt und kreislauffähige Faseranteile recycelt.

Betrachtet werden sämtliche Prozesse entlang des Produktlebensweges. Dazu zählen vor allem: Rohstoffgewinnung, Textilproduktion (inklusive Spinnen, Weben oder Stricken, Veredlung und Konfektionierung), sämtliche Transportprozesse, Nutzung des Textils (inklusive Waschen und assoziierter Logistik) sowie Recycling einschließlich Neuproduktion der Textilien sowie die Nutzung bzw. Entsorgung aller entstehenden Reststoffe (siehe Schema links).

Untersucht werden die für die textile Kette wesentlichen Umweltwirkungskategorien wie der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, nichterneuerbare Energie-Ressourcen, der Wasser-, Flächen- und Phosphat-Fußabdruck sowie Versauerung und Ozonabbau.<sup>1</sup>

In diesem Fact Sheet werden die Ergebnisse der Ökobilanz der betrachteten Textilien dargestellt, die wichtigsten Einflussfaktoren im Detail herausgearbeitet und daraus Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Alle Details und Informationen zu den DiTex-Textilien finden sich im **Integrativen Bericht des Projekts DiTex**. Die detaillierten Lebenswege aller betrachteten Textilien, Details zur Methodik sowie weitere Ergebnisse und Erklärungen sind den **Übersichts-Ökobilanzen der DiTex-Textilien** zu entnehmen.

Produktlebensweg von Textilien. Bilder: ifeu 2022

<sup>1</sup> Die dazugehörigen Einheiten sind kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente (Äq.), MJ PE-Äq., m<sup>3</sup> Wasser-Äq., m<sup>2</sup> aF-Äq. a, g Phosphatgestein-Äq., gSO<sub>2</sub>-Äq. und mg CFC-11-Äq.. Für Details siehe Gärtner et al. 2022.

Tabelle: Ausgewählte Unterschiede zwischen den untersuchten neu entwickelten, optimierten DiTex-Textilien sowie ihren Referenzen. Abkürzungen: BW: Baumwolle, BioBW: Bio-Baumwolle, Lyo: Lyocell, PES: Polyester, rPES: Recycling-Polyester

|                      | Poloshirt           |            | Businesshemd        |                         | Bettwäsche          |                       |
|----------------------|---------------------|------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|
|                      | Referenz            | DiTex      | Referenz            | DiTex                   | Referenz            | DiTex                 |
| Faserzusammensetzung | 60 % PES<br>40 % BW | 100 % rPES | 70 % BW<br>30 % PES | 62 % BioBW<br>38 % rPES | 50 % BW<br>50 % PES | 50 % Lyo<br>50 % rPES |
| Lebensende           | Energ. Verwertung   | Recycling  | Energ. Verwertung   | Recycling               | Energ. Verwertung   | Recycling             |

# Ökobilanz-Ergebnisse

In Abbildung 1 ist beispielhaft der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des neu entwickelten DiTex-Businesshemds über die gesamte Lebensdauer, aufgegliedert in die einzelnen Lebenswegabschnitte, dargestellt. Die einzelnen Lebenswegabschnitte bzw. Prozesse tragen in jeweils unterschiedlichem Maß zum gesamten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des Textils bei.

Von diesen Lebenswegabschnitten werden im Folgenden die wichtigsten Aspekte näher beleuchtet:

- Fasermaterial
- Textilrecycling
- Lebensdauer
- Produktion und Wäscherei

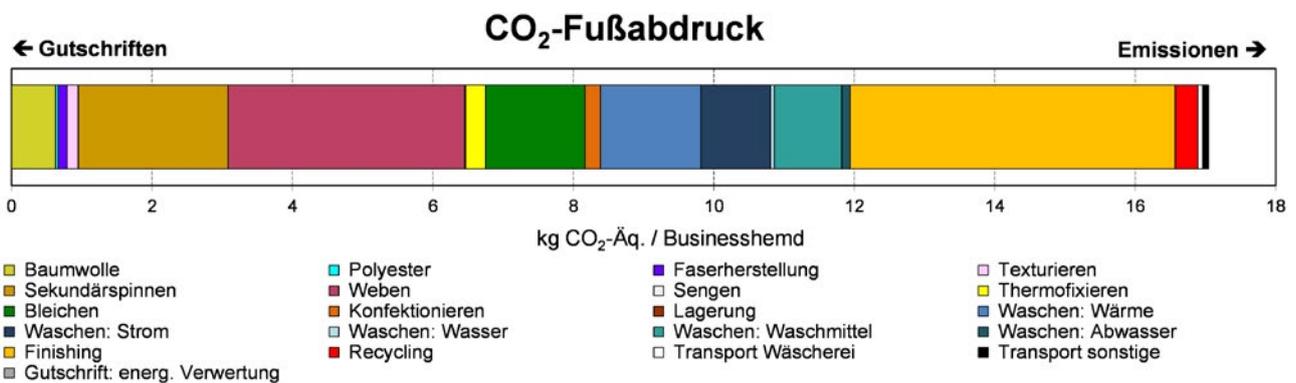


Abbildung 1: CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des DiTex-Businesshemds über die gesamte Lebensdauer sowie der Beitrag der einzelnen Lebenswegabschnitte; eigene Darstellung (ifeu)

## Fasermaterial

Das zur Produktion von Textilien gewählte Fasermaterial hat einen wesentlichen Einfluss auf die Umweltauswirkungen der Textilien. Der landwirtschaftliche Anbau und die damit verbundene Flächennutzung und Bewässerung, die Nutzung fossiler Ressourcen zur Herstellung von Textilfasern und weitere Aspekte stellen hier die Haupteinflussgrößen für die ökologische Nachhaltigkeit von Textilfasern dar.

Je nach Anwendungsbereich können die genutzten Fasern durch vergleichbare oder auch grundverschiedene Fasertypen ersetzt werden, womit eine Reduktion der Umweltbelastung der Textilien erreicht werden kann. Bei den im DiTex-Projekt untersuchten Textilien aus typisch genutzten Faserarten wie Baumwolle und

Polyester wurden folgende **realistisch umsetzbare Faserumstellungen** identifiziert:

- Baumwolle ▶ (Recycling-)Polyester
- Baumwolle ▶ Zellulose-Regeneratfasern
- Konventionelle Baumwolle ▶ Bio-Baumwolle

Nachfolgend wird beispielhaft an ausgewählten Umweltwirkungen der Einfluss der jeweiligen Faserumstellung aufgezeigt. Diese Umstellung kann auf vergleichbare Textilien oder Textilgruppen übertragen werden. Im Einzelfall muss jedoch geprüft werden, ob eine Umstellung der Faserzusammensetzung für das gewählte Produkt realisierbar ist und Kund\*innenwünsche erfüllt werden können.

### Verwendung von (Recycling-)Polyester anstelle von Baumwolle

Berufsbekleidung wie Poloshirts weist oftmals einen hohen Baumwoll-Anteil auf. Von diesem geht aufgrund des landwirtschaftlichen Anbaus und des damit verbundenen Wasser- und Flächenbedarfs eine hohe Umweltbelastung aus. In bestimmten Anwendungsbereichen ist die Verwendung von 100 % Polyester oder – etwas besser noch – von Recycling-Polyester anstelle einer Baumwolle-Polyester-Mischung ohne größere Probleme möglich. Dies führt insbesondere im Hinblick auf den Wasser-Fußabdruck des Poloshirts zu signifikanten Umweltvorteilen (siehe Abbildung 2). Entscheidend hierfür ist weniger die Nutzung von recycelten Fasern als vielmehr die **Vermeidung von landwirtschaftlich angebaute Baumwolle**. Ebenfalls ergeben sich auch hier deutliche Verringerungen beim Flächen- und Phosphat-Fußabdruck. Die Nutzung von Recycling-Polyester erzielt eine leichte Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks, weshalb die Nutzung von Recyclingfasern aus Sicht des Klimaschutzes vorzuziehen ist.

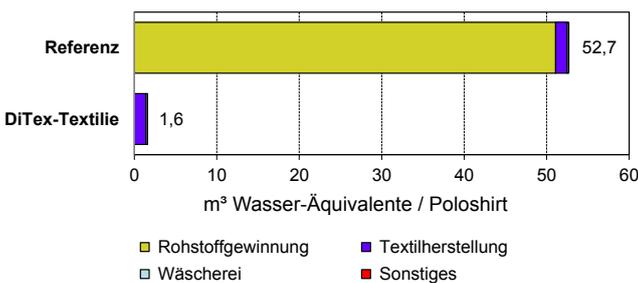


Abbildung 2: Wasser-Fußabdruck eines Poloshirts aus Baumwoll-Polyester-Mischgewebe (Referenz) und 100 % rPES (Di-Tex-Textilien) im Vergleich; eigene Darstellung (ifeu)

### Verwendung von Zellulose-Regeneratfasern anstelle von Baumwolle

Bettwäsche wird aufgrund von Komfortansprüchen, Atmungsaktivität, Wärmeisolierung und weiteren Aspekten typischerweise aus einem hohen Anteil zellulosebasierter Fasern wie Baumwolle hergestellt. **Baumwollfasern können in vielen Fällen durch Zellulose-Regeneratfasern wie beispielsweise Lyocell** ersetzt werden, welche vorwiegend aus Zellstoff forstwirtschaftlichen Ursprungs produziert werden. Die Ergebnisse der Ökobilanz zeigen ebenfalls, dass maßgeblich durch die Vermeidung des landwirtschaftlichen Anbaus der Baumwolle signifikante Vorteile im Hinblick auf den Wasser-, Flächen- und Phosphat-Fußabdruck (Abbildung 3) sowie auf den Ozonabbau erzielt werden können. Diese Vorteile sind ohne Nachteile beim CO<sub>2</sub>-Fußabdruck sowie der Nutzung fossiler Energie-Ressourcen oder der Versauerung realisierbar. Die Verwendung von Zellulose-Regeneratfasern anstelle von Baumwolle kann folglich die Umweltlast der Textilien deutlich verringern. Für die Produktion der Zellulosefasern sollte der Bewässerungsbedarf von Plantagenwäldern zur Gewinnung des benötigten Zellstoffs jedoch möglichst gering gehalten werden.

Eine weitere Rohstoffquelle zur Fasergewinnung stellen zellulose Reststoffe dar, beispielsweise aus Recycling.

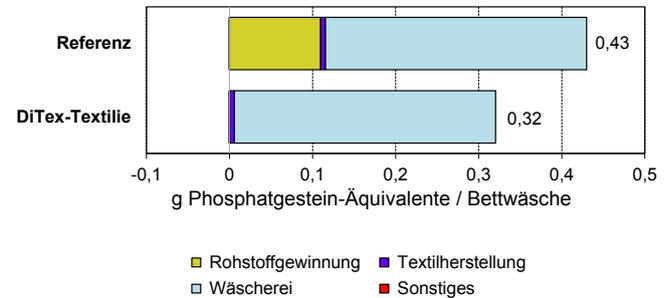


Abbildung 3: Phosphat-Fußabdruck einer Bettwäsche mit Nutzung eines Baumwollfaser-Anteils und eines Lyocell-Anteils (DiTex-Textilien) im Vergleich; eigene Darstellung (ifeu)

### Verwendung von Bio-Baumwolle anstelle von konventioneller Baumwolle

In der öffentlichen Debatte wird verstärkt die Frage gestellt, ob biologisch angebaute Baumwolle geringere Umweltwirkungen als konventionelle Baumwolle mit sich bringt.

Einerseits wird durch geringere Erträge im biologischen Anbau für die Produktion der gleichen Menge Baumwolle eine größere Fläche benötigt, andererseits bringt der Anbau von Bio-Baumwolle größere Ökosystemdienstleistungen hervor und weist Vorteile aus Biodiversitätssicht auf. **Dies führt bei Betrachtung des Flächen-Fußabdrucks insgesamt zu Vorteilen** (Abbildung 4). Da die Auswirkung von Bio-Baumwolle auf andere Umweltaspekte mit der von konventioneller Baumwolle vergleichbar ist, können durch die Umstellung auf Bio-Baumwolle eindeutig Umweltvorteile erzielt werden.

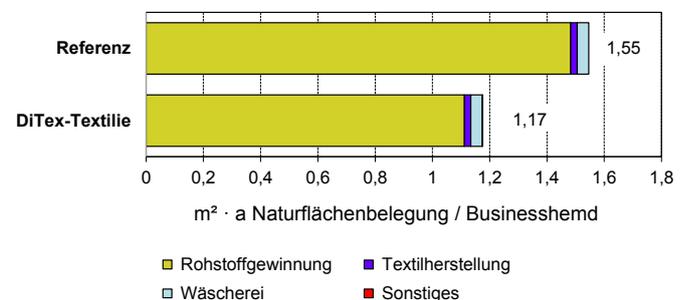


Abbildung 4: Flächen-Fußabdruck unter Berücksichtigung der Flächenqualität eines Businesshemds mit konventionellem Baumwoll- und mit Bio-Baumwoll-Anteil (DiTex-Textilien) im Vergleich; eigene Darstellung (ifeu)

### Textilrecycling

Das Recycling von Textilien wird in der breiten Öffentlichkeit immer wieder als elementarer Aspekt einer nachhaltigen Textilwirtschaft benannt.

Als besonders wichtige Parameter für die Umweltauswirkungen beim Textilrecycling gelten in der Öffentlichkeit und insbesondere bei Textilrecyclern vor allem die Energieeffizienz der Recyclingtechnologien sowie der Anteil an Fasern, die nicht recycelt werden können – etwa wegen unterschiedlich gefärbter Fasern oder eines Qualitätsverlustes durch das Recycling.

Die Ergebnisse der Ökobilanz der untersuchten Textilien zeigen, dass **Recycling einen nur sehr geringen Einfluss auf die untersuchten Umweltwirkungskategorien** aufweist (Abbildung 5). Auch die Höhe des Faserausschusses und sogar ein deutlich verringerter Energiebedarf für den Recyclingprozess spielen dabei nur eine geringe Rolle. Lediglich das Recycling von Baumwolle und Zellulosefasern führt tendenziell zu einer Reduktion des Flächen-Fußabdrucks durch eine vermiedene Neuproduktion von Baumwoll- bzw. Zellulosefasern und der dafür benötigten Anbaufläche.

Textilrecycling ist an sich integraler Baustein einer kreislauffähigen Textilproduktion. **Um eine signifikante Verringerung der Umweltlast durch das Recycling von Textilien zu erreichen, ist jedoch weitere Entwicklungsarbeit notwendig.** Dabei ist sicherzustellen, dass der Gesamtenergieaufwand für das Recycling nicht höher ist als derjenige für die Produktion von Fasern aus Primärrohstoffen.

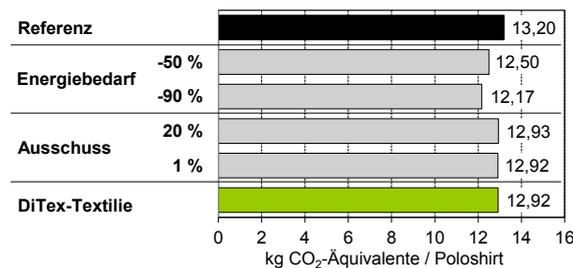


Abbildung 5: CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Poloshirts über die gesamte Lebensdauer für unterschiedlich effiziente Recyclingtechnologien im Vergleich; eigene Darstellung (ifeu)

### Lebensdauer

Eine Verlängerung der Lebensdauer von Textilien führt in der Regel zu einer Reduktion der Umweltauswirkungen.

Bei Textilien zeichnet sich eine verlängerte Lebensdauer durch eine größere Anzahl an Nutzungs- und Waschzyklen aus. Die Folge ist, dass **pro Nutzung eines Textils anteilig eine geringere Menge an Fasern hergestellt (z. B. Polyesterfasern) bzw. gewonnen (z. B. Baumwollfasern) werden muss und damit weniger Textilien produziert werden.** Dies spiegelt sich auch in den Ergebnissen der Ökobilanz wider:

Eine Verlängerung der Lebensdauer hat insbesondere bei jenen Umweltwirkungen einen signifikant positiven Einfluss, die vor allem von der Rohstoffgewinnung und der Textilproduktion abhängen. Dies betrifft beispielsweise den Wasser-Fußabdruck, der maßgeblich durch den Anbau von Baumwolle bestimmt wird (Abbildung 6), aber auch andere Umweltwirkungen wie den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck durch die Herstellung der Textilien selbst.

Bei Umweltwirkungen, die insbesondere durch Prozesse in der Wäscherei geprägt sind, ist das Einsparpotenzial durch Langlebigkeit geringer, da sich mit einer höherer Anzahl an Waschzyklen auch deren Umweltwirkung erhöht. Dies betrifft beispielsweise den Phosphat-Fußabdruck, der maßgeblich durch Phosphorverbindungen in Waschmitteln verursacht wird.

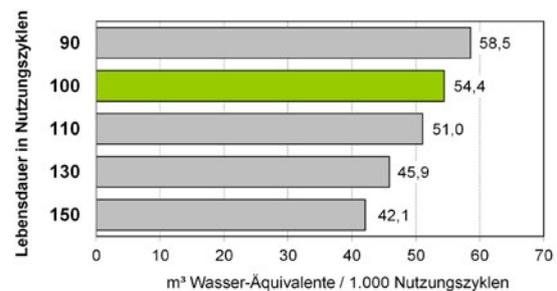


Abbildung 6: Wasser-Fußabdruck von Bettwäschen mit unterschiedlich hoher Lebensdauer im Vergleich. Grün: Standard-Lebensdauer; eigene Darstellung (ifeu)

## Produktion und Wäscherei

Mit der Herstellung von Textilien und den Wasch- und Trocknungsprozessen während der Nutzung sind große Auswirkungen auf die Umwelt verbunden (siehe u. a. Abbildung 7). Die Optimierung dieser Prozesse birgt gleichzeitig ein großes Potenzial zur Reduktion der Umweltlast der Textilien. Wichtige Stellschrauben sind beispielsweise die Effizienz von Wäschereiprozessen, die Nutzung erneuerbarer Energie sowie der Einsatz von Phosphorverbindungen in der Wäscherei.

### Effizienz von Wäschereiprozessen

Die Bandbreite der für die einzelnen Wäschereiprozesse wie Waschen oder Trocknen notwendigen Energie ist aufgrund der Nutzung unterschiedlich alter und effizienter Wäschereitechnologien sehr unterschiedlich. Durch den **Einsatz energieeffizienter Waschstraßen, Trockner und Finisher** können umfangreiche Treibhausgas-Einsparungen erzielt werden (siehe Abbildung 7).

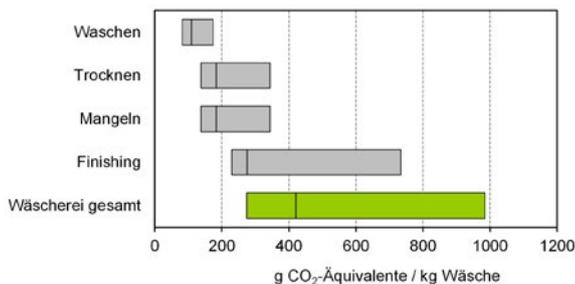


Abbildung 7: Bandbreite des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks verschiedener Wäschereiprozesse je nach Energieaufwand der genutzten Anlagen. Die Linie innerhalb der Balken zeigt den typischen Wert an. Grün: Wäscherei gesamt – der Balken entspricht nicht zwingend der Summe der Einzelprozesse, da nicht für alle Textilien alle vier Prozesse umgesetzt werden; eigene Darstellung (ifeu)

### Nutzung erneuerbarer Energie

Neben dem Energieaufwand für die Wäscherei werden auch große Mengen an Energie für die Herstellung der Textilien und weitere Prozesse innerhalb der Textilkette benötigt. Diese wird in der Regel durch fossile Energieträger bereitgestellt, was mit deutlichen Auswirkungen auf das Klima einhergeht.

Durch die **Nutzung erneuerbarer Energie** kann eine signifikante Treibhausgas-Einsparung erzielt werden. So können beispielsweise durch den Einsatz von Strom aus erneuerbaren Quellen anstatt der Nutzung des durchschnittlichen Strommixes in den jeweiligen Ländern deutlich geringere Treibhausgas-Emissionen erzielt werden (siehe Abbildung 8). Das gilt auch für den Einsatz erneuerbarer Energie für die Wärmebereitstellung.

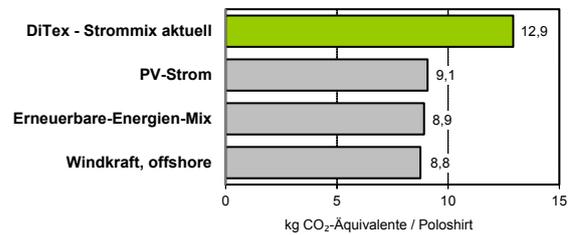


Abbildung 8: CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Poloshirts über die gesamte Lebensdauer bei Nutzung unterschiedlicher Energieträger für die Stromerzeugung in der Textilkette im Vergleich; eigene Darstellung (ifeu)

### Phosphorverbindungen in Waschmitteln

Während die Nutzung von Phosphorverbindungen in Waschmitteln in Privathaushalten verboten ist, ist der Einsatz von Phosphaten und Phosphonaten als Härtestabilisator und Waschkraftverstärker in der gewerblichen Textilreinigung in Deutschland erlaubt, solange diese nicht in das kommunale Abwassersystem eingeleitet werden. Die Auswirkungen von Phosphorverbindungen in Waschmitteln auf den Phosphat-Fußabdruck des gesamten Textils sind immens (siehe Abbildung 9). Durch das **Ersetzen von phosphorhaltigen Waschhilfsmitteln durch gleichwertige Substanzen ohne Phosphor** wie Zeolithe könnten in gewerblichen Wäschereien deutliche Umweltvorteile erzielt werden.

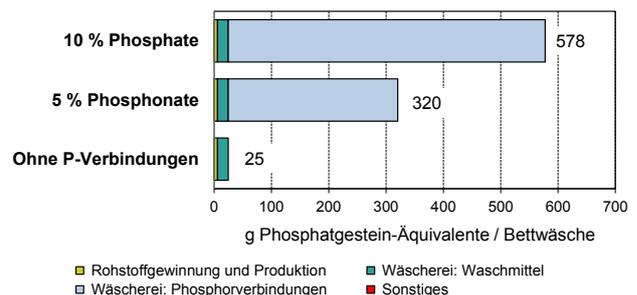


Abbildung 9: Phosphat-Fußabdruck einer Bettwäsche über die gesamte Lebensdauer in Abhängigkeit des Einsatzes verschiedener Phosphorverbindungen in Waschmitteln; eigene Darstellung (ifeu)

# Zusammenführung und Schlussfolgerungen

Aus den Ergebnissen der Ökobilanzen lassen sich folgende Kernaussagen ableiten:

Die **höchsten Umweltentlastungen** lassen sich vor allem erzielen durch:

- Ersetzen von Baumwollfasern durch Lyocell, besser aber durch Polyester. Aus diesem Grund ist ein möglichst niedriger Anteil an Baumwolle und ein möglichst hoher Anteil an Polyester im Textil anzustreben.
- Maßnahmen zur Erhöhung der Lebensdauer bzw. der Nutzungs- und Waschzyklen der Textilien.

**Hohe Umweltentlastungen** können darüber hinaus erzielt werden, wenn Bio-Baumwolle anstelle von konventionell angebauter Baumwolle eingesetzt wird.

**Weitere Umweltentlastungen** können vor allem durch Effizienzsteigerungen bei einigen Prozessen entlang der gesamten Textil-Prozesskette erzielt werden. Dazu gehören insbesondere:

- Ersetzen veralteter Waschstraßen, Trockner und Finisher durch energieeffiziente Anlagen.
- Schulung des Wäschereipersonals zur optimierten Prozessführung.
- Austausch von phosphorhaltigen Waschhilfsmitteln durch gleichwertige Substanzen ohne Phosphor in den Wäschereien.
- Einsatz von nachhaltigen erneuerbaren Energieträgern vor allem in energieintensiven Prozessen entlang der Textilproduktion und -nutzung wie Spinnen, Weben, Waschen und Trocknen sowie auch im Recycling.
- Haushaltswäsche unter bestimmten Voraussetzungen: voll beladene Maschinen, niedrige Waschttemperaturen und keine bzw. minimierte Trocknung im Trockner.

Andere Teilbereiche entlang der Textil-Prozesskette spielen nur eine **untergeordnete Rolle bei der Reduktion von Umweltlasten**. Dazu gehören u. a.:

- Alle Transporte entlang der gesamten Textil-Prozesskette wie u. a. der Rohstofftransport (Baumwolle oder Gewebe), die Logistik für Mietwäsche sowie für das Textilrecycling.
- Das Recycling sowohl von Polyester- als auch von Zellulosefasern (auch Baumwolle). Bezogen auf den gesamten Lebensweg verringert das Recycling von Polyester die Umweltlast nur unwesentlich. Durch das Recycling von Zellulosefasern lassen sich geringe Einsparungen beim Flächen-Fußabdruck erzielen. Dies trägt jedoch nur minimal zu einer Entlastung der Umwelt bei und löst die Umweltprobleme der Textilbranche daher nicht.



Energieeffiziente Wäschereiprozesse und der Einsatz erneuerbarer Energien sparen Ressourcen. Bild: MEWA 2022

- Der Anteil des Textilausschusses beim Recycling.
- Die Art der Nutzung nicht anderweitig verwertbarer Alttextilien, etwa deren Verarbeitung zu Putztüchern oder deren energetische Verwertung.
- Textilrecycling ist integraler Baustein einer zukünftigen nachhaltigen, kreislauffähigen Textilproduktion und sollte daher trotz unwesentlicher Verringerung der Umweltlast bis zur Marktreife weiterentwickelt werden. Dabei muss sichergestellt werden, dass der gesamte Ressourceneinsatz des Recyclingverfahrens nicht höher ist als der zur Produktion von Primärfasern.

Die Beachtung und Umsetzung dieser Schlussfolgerungen trägt maßgeblich zur einer nachhaltigen, kreislauffähigen Textilbranche bei.



DiTex-Polizeiheime mit Bio-Baumwolle statt konventioneller Baumwolle. Bild: ZPD NI 2022



## IMPRESSUM

### DiTex

Projektkoordination: Dr. Frieder Rubik (IÖW)  
[www.ditex-kreislaufwirtschaft.de](http://www.ditex-kreislaufwirtschaft.de)

### Autoren und Kontakt

Julian Senn, [julian.senn@ifeu.de](mailto:julian.senn@ifeu.de), +49 (0)6221 4767-775  
 Sven Gärtner, [sven.gaertner@ifeu.de](mailto:sven.gaertner@ifeu.de), +49 (0)6221 4767-64  
 Dr. Guido Reinhardt, [guido.reinhardt@ifeu.de](mailto:guido.reinhardt@ifeu.de), +49 (0)6221 4767-31

### Herausgeber

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH, gemeinnützig  
 Potsdamer Str. 105 | D-10785 Berlin  
 +49 (0)30 884 594-0 | [mailbox@ioew.de](mailto:mailbox@ioew.de)  
[www.ioew.de](http://www.ioew.de)

### Förderhinweis

Dieses Fact Sheet entstand im Forschungsprojekt „DiTex – Digitale Technologien als Enabler einer ressourceneffizienten kreislauffähigen B2B-Textilwirtschaft“. Das Projekt ist Teil der Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)“ und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Förderschwerpunkt Forschung für Nachhaltigkeit (FONA) gefördert.

Berlin, Oktober 2022

### Verbundpartner



INSTITUT FÜR ENERGIE- UND UMWELTFORSCHUNG HEIDELBERG

SEIT 1832



WEISKAUPL

REUTLINGEN UNIVERSITY  
 Fakultät Textil



TEXOVERSUM

HOHENSTEIN

Dibella  
 longlife textiles

### Externer Dienstleister



circular.fashion

### Assoziierter Partner

MEWA  
 TEXTIL-MANAGEMENT



i|ö|w

INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
 für Bildung  
 und Forschung

FONA  
 Forschung für Nachhaltigkeit

ReziProK  
 Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft –  
 Innovative Produktkreisläufe