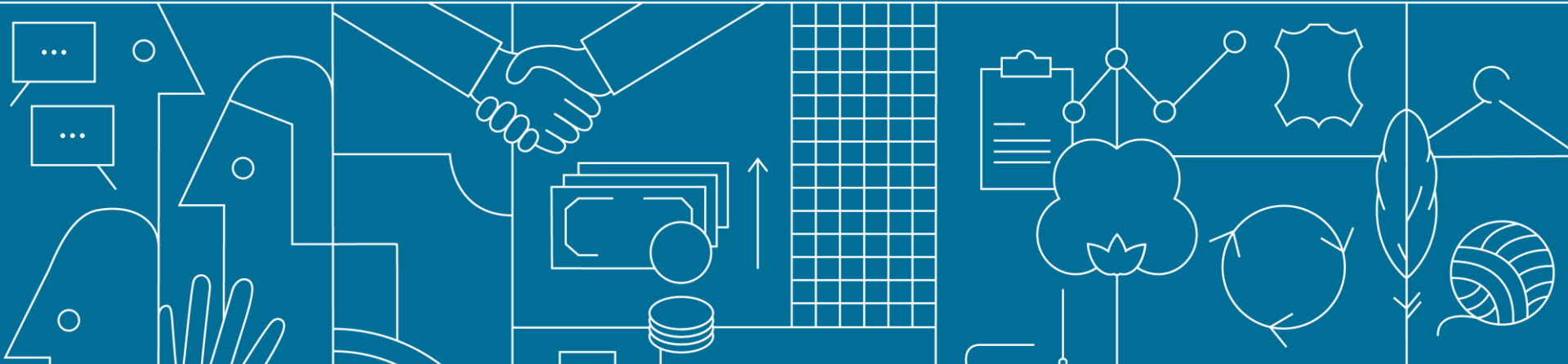


# Nachhaltiges Design als wichtiger Hebel für die Langlebigkeit von Textilien

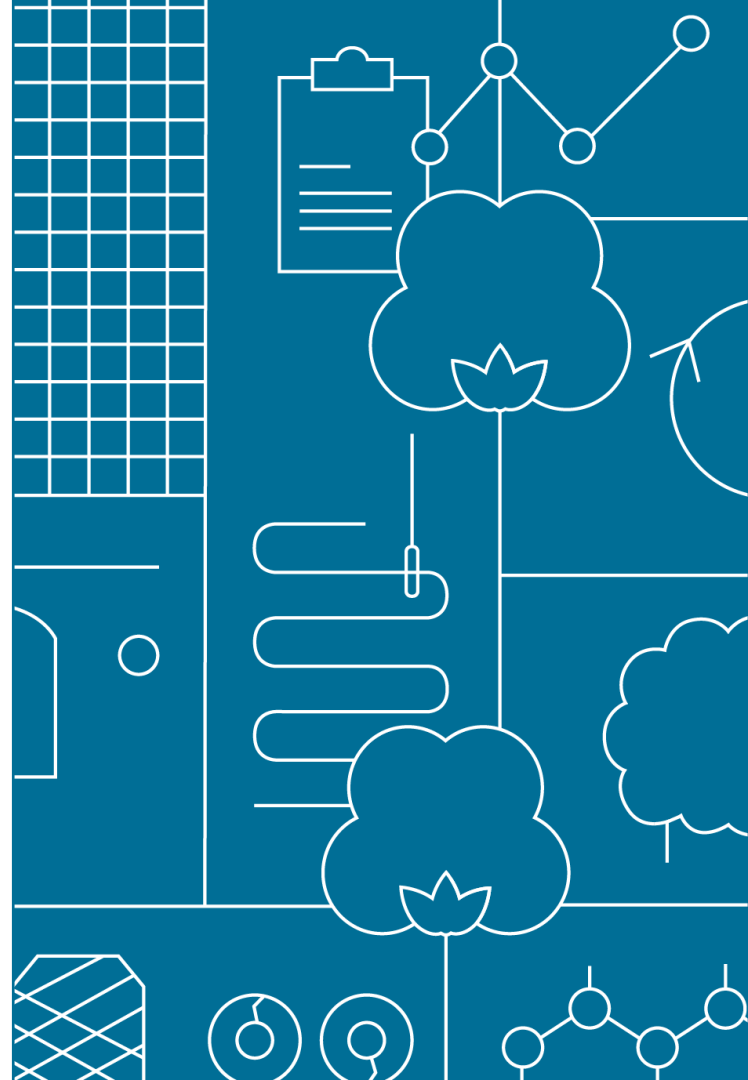
CRETA GAMBILLARA, GIZ



# Das Bündnis für nachhaltige Textilien (kurz Textilbündnis, GIZ)

*ist eine 2014 gegründete Multi-Akteurs-Partnerschaft aus rund 140 Unternehmen, Verbänden, Nichtregierungsorganisationen, Gewerkschaften und Standardorganisationen sowie der deutschen Bundesregierung.*

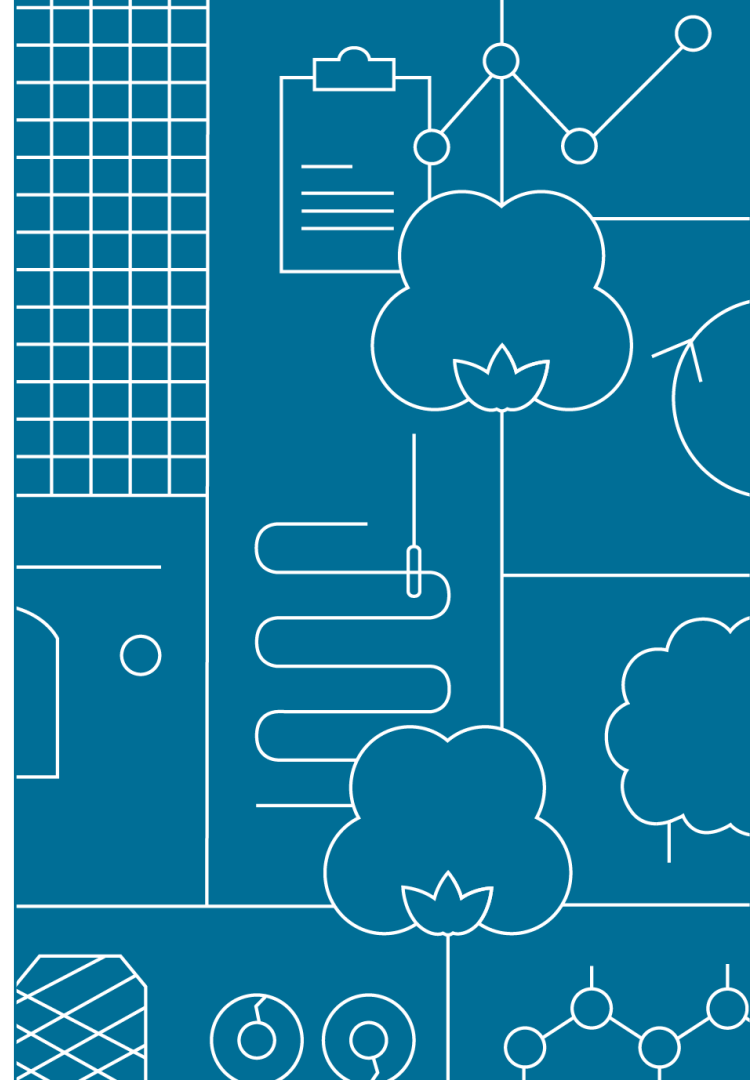
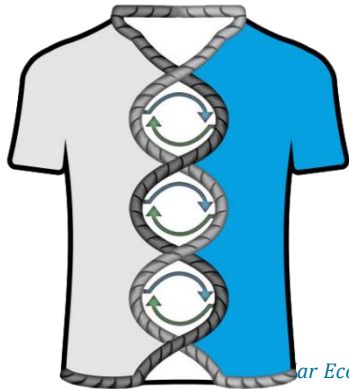
*Ziel ist, gemeinsam Verbesserungen entlang globaler Wertschöpfungsketten in der Textilindustrie durchzusetzen*



# Pilotprojekt

## Nachhaltige Produktklone 1.0

Forschungsinstitut für Textil und Bekleidung (FTB)  
der Hochschule Niederrhein  
&  
Bündnis für Nachhaltige Textilien (GIZ)



# Projekthintergrund und Zielstellung

Ein Projekt im Auftrag der TB-AG  
Recycling: **Kreislauffähige Produktklone**

## Fragestellungen:

1. Welche Anforderungen müssen Textilprodukte erfüllen, um recycelt werden zu können?
2. Welche Materialien lassen sich gut durch nachhaltige ersetzen?
3. Welche Fasern sollten hingegen ganz ausgemustert werden?
4. Welche Technologien erlauben ein wertvolles, hochqualitatives Recycling?

## Zielstellung und Vorgehensweise HSNR:



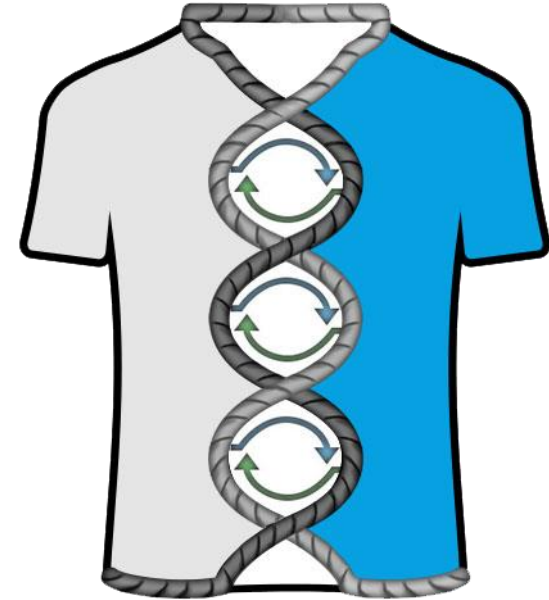
## Produkte:

**Softshell-Jacke und Wanderhose, Arbeitshose, Rucksack, Socken, Brautkleid, Bettwäsche, Freizeithemd, Schuh laminat**



# Was ist ein Produktklon?

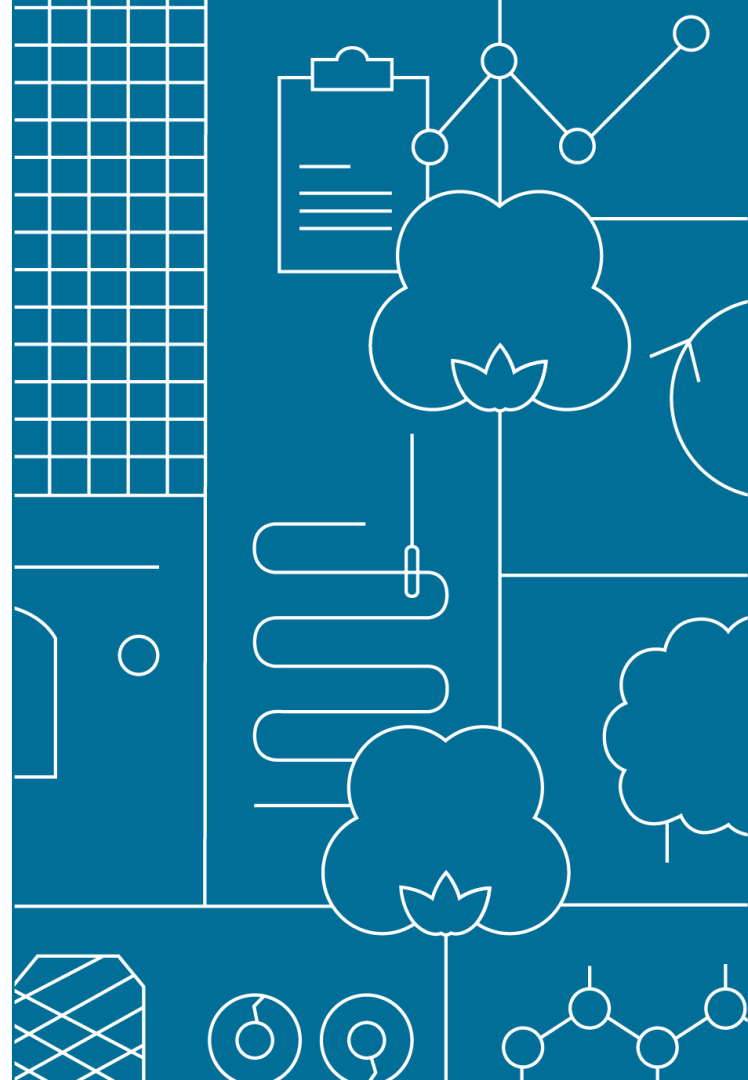
- Ein Produktklon in der Textil- und Bekleidungstechnik bezeichnet den Nachbau eines Objektes, das aus recycelten Rohstoffen besteht und das selbst recyclingfähig ist.
- Der Produktklon ist keine Kopie des Originals, lediglich Style und Grundfunktion als Produkt-DNA bleiben erhalten.
- Der Produktklon ist eine Verbesserung des Originals im Sinne der Kreislaufwirtschaft.
- Dabei ist zu beachten, dass Rohstoffauswahl, Herstellungsprozess und Nutzungsphase nicht zu einer Verschlechterung des PEF führen.



# Warum ist das Design für die Langlebigkeit von textilen Produkten so entscheidend?

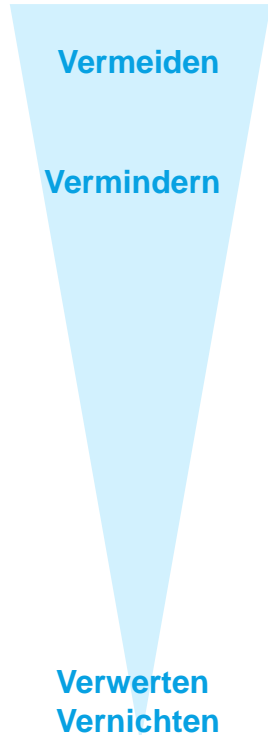
*Weil die Design-Phase die Implementierung von KrW möglich macht. In dieser Phase werden Entscheidungen getroffen, (Materialauswahl, -Zusammensetzung etc.), die auf den gesamten Lebenszyklus des Produktes Auswirkungen haben über die Nutzungsdauer hinaus*

*Ein kreislauffähiges Produkt ist ein Produkt, in dem in der Design-Phase die Entsorgung bereits berücksichtigt wird.*



# Abfallhierarchie / R-Strategien fürs Design

## Abfallhierarchie



Innovative Herstellung und Nutzung von Produkten	
<b>Refuse</b>	Ersatz bisheriger Produkte durch neuartige Produkte / Dienstleistungen
<b>Rethink</b>	Intensivierung der Produktnutzung
<b>Reduce</b>	Steigerung der Materialeffizienz
Verlängerung der Lebensdauer von Produkten und Produktteilen	
<b>Reuse</b>	Weiternutzung bestehender Produkte durch andere Konsumenten
<b>Repair</b>	Reparatur/Pflege von defekten Produkten zur Weiternutzung
<b>Refurbish</b>	Aufarbeitung von defekten Produkten zur Weiternutzung
<b>Remanufacture</b>	Nutzung von Produktteilen eines defekten Produkts in einem neuen Produkt mit der gleichen Funktion
<b>Repurpose</b>	Nutzung von Produkten oder Teilen davon in einem neuen Produkt mit anderer Funktion
Nutzung der rückgewonnenen Werkstoffe und Materialien	
<b>Recycling</b>	Rückgewinnung von Materialien mit gleicher oder niedriger Qualität
<b>Recover</b>	Verbrennung von Materialien mit Energiegewinnung

Quelle: Plotting et al. 2017, et Rli (2015)



# R-Strategien im Projekt Produktklon

- Schadstofffreiheit
- Minimaler Materialeinsatz
- Verwendung von Sekundärrohstoffen

- Variabilität / Modularität
- Zeitloses Design
- Pflegehinweise
- Angemessene Qualität
- Geringe Verschleißanfälligkeit
- Austausch Verschleißteile möglich
- Reparierbarkeit

Refuse  
Rethink  
Reduce

Reuse  
Repair  
Repurpose

Recycling

- **Recyclingfähige Materialien**
- **Sortenreinheit**
- **Geringe Materialvielfalt**
- **Trennbarkeit unterschiedlicher Materialien**
- **Materialkennzeichnung**





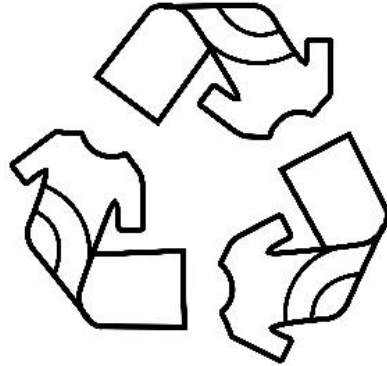
# Status quo Recycling – Herausforderungen



- Kenntnis / Umsetzung  
Design4Recycling
- Verfügbarkeit / Preis  
Recyclingmaterial



- Datenaustausch aller Stakeholder
- Effektive Take-Back-Systeme

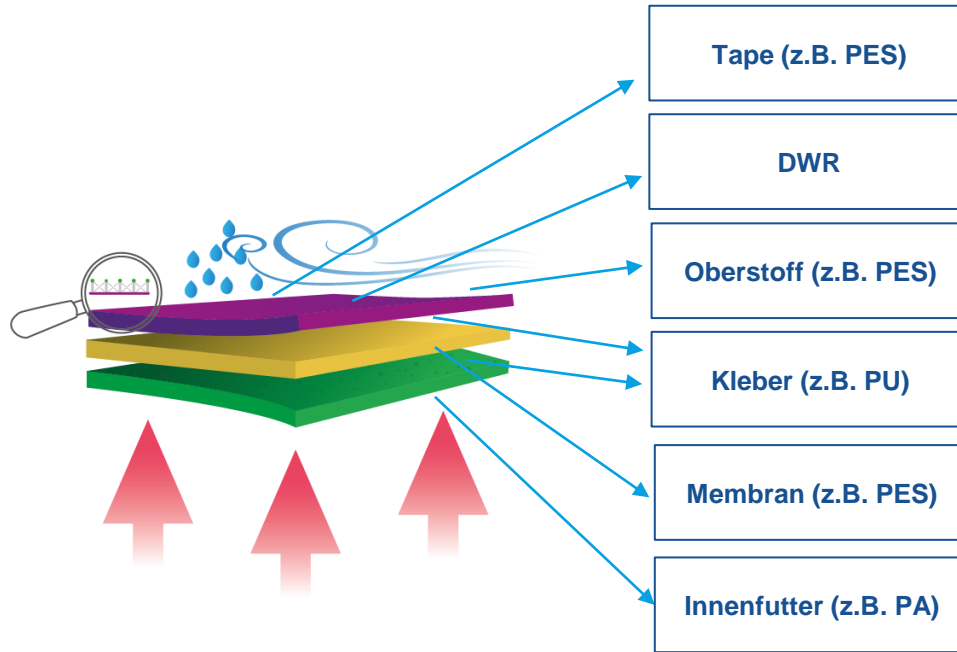


- Effektive Sortiertechnologie
- Kalkulierbare Mengen
- Materialinformation



- Farben / Drucke
- Fasermischungen
- Multilayer Materialien
- Beschichtungen
- Nicht-textile Bestandteile
- Skalierbarkeit

# Barrieretextilien – Membrane, Lamine und Beschichtungen (N. Spröten)



## Recycability?

- Fehlende Sortenreinheit
- Verbundstoffe nicht trennbar
- Schadstofffreiheit nicht gewährleistet

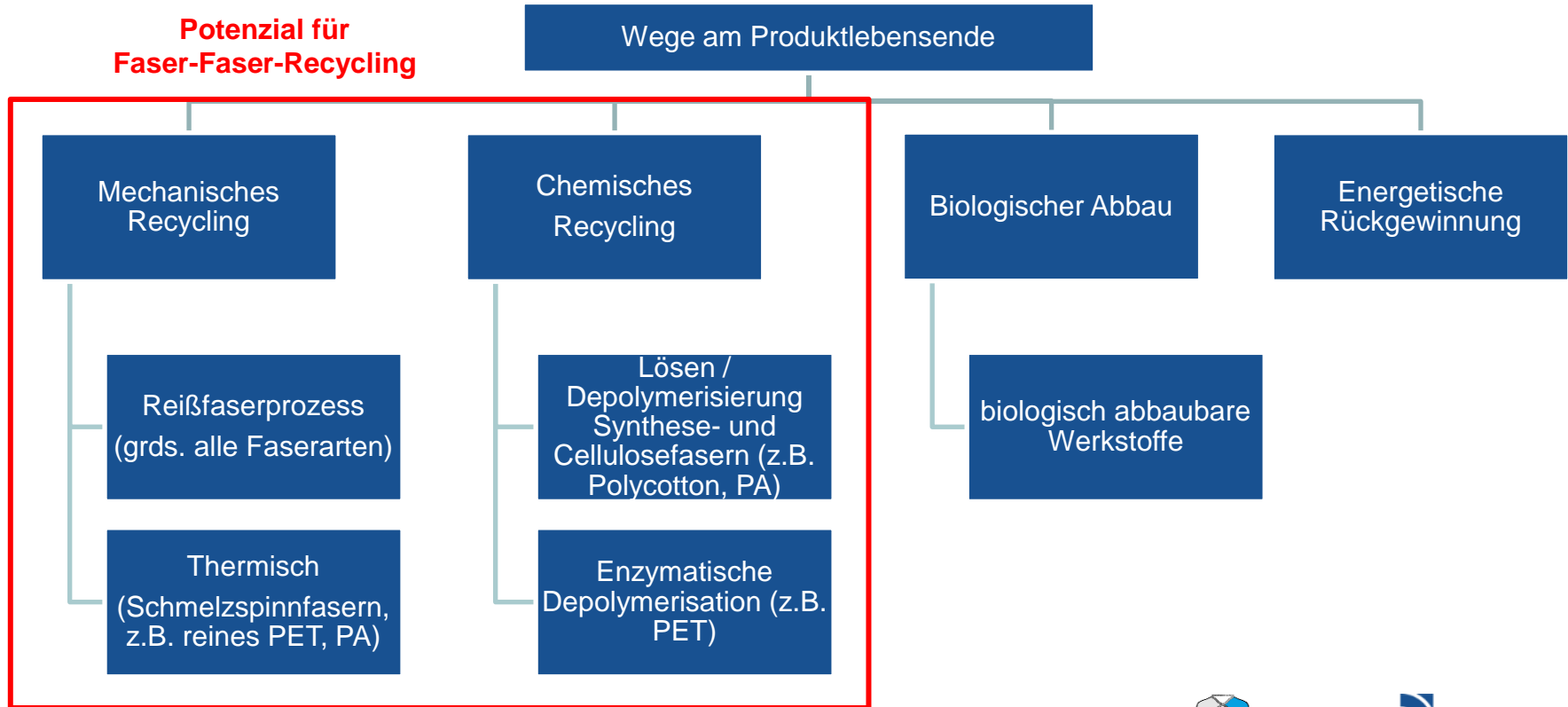
## Mechanisches Recycling

zu Fasern nicht möglich  
-> Output „Pitzen“

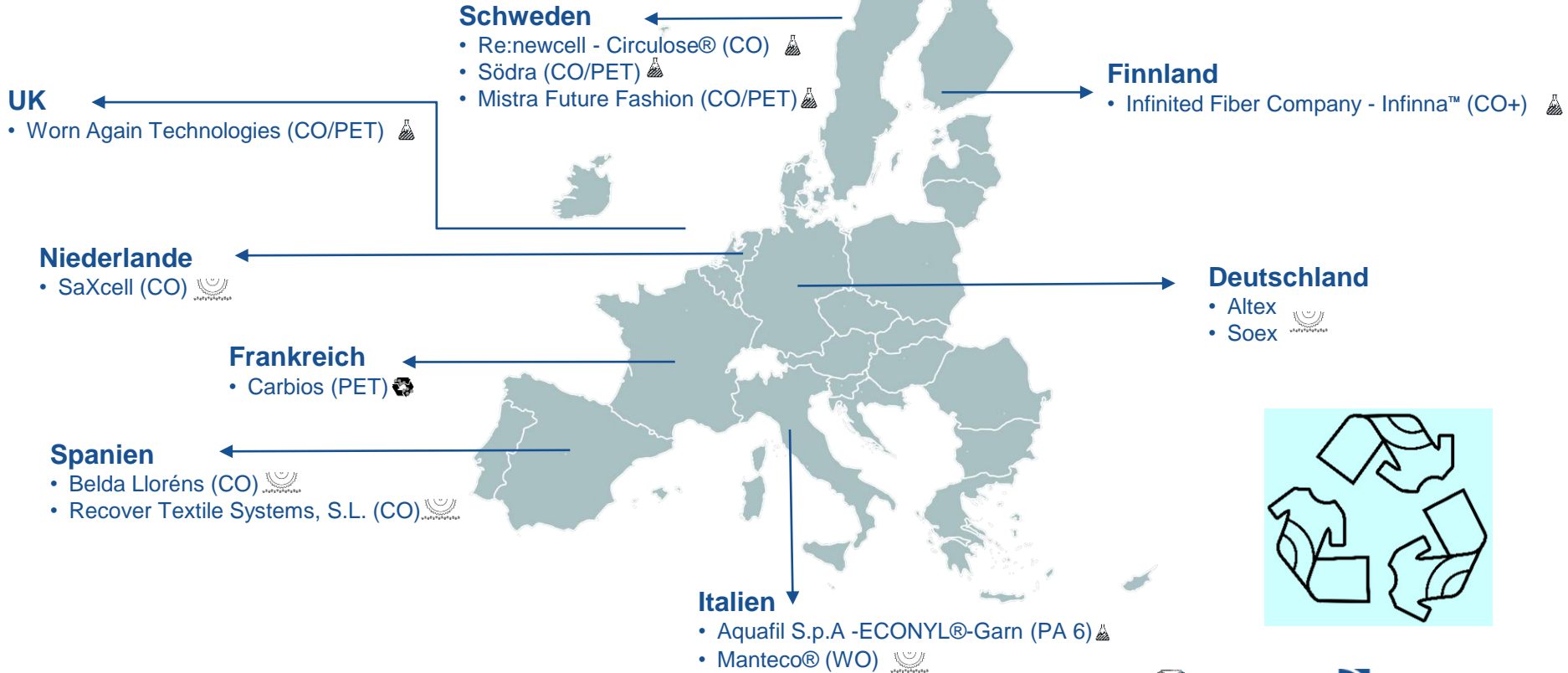
## Chemisches Recycling

Nicht/nur mit hohem Aufwand möglich -> Trennbarkeit der Rezyklate

# Status quo Recycling – Recyclingverfahren

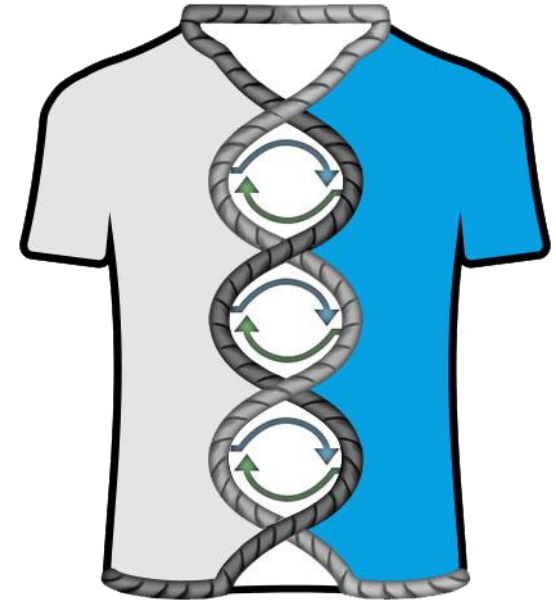


# Beispiele Europäischer Recycler (Textil-zu-Textil)



# Fazit Produktklon ➤ Produktverantwortung

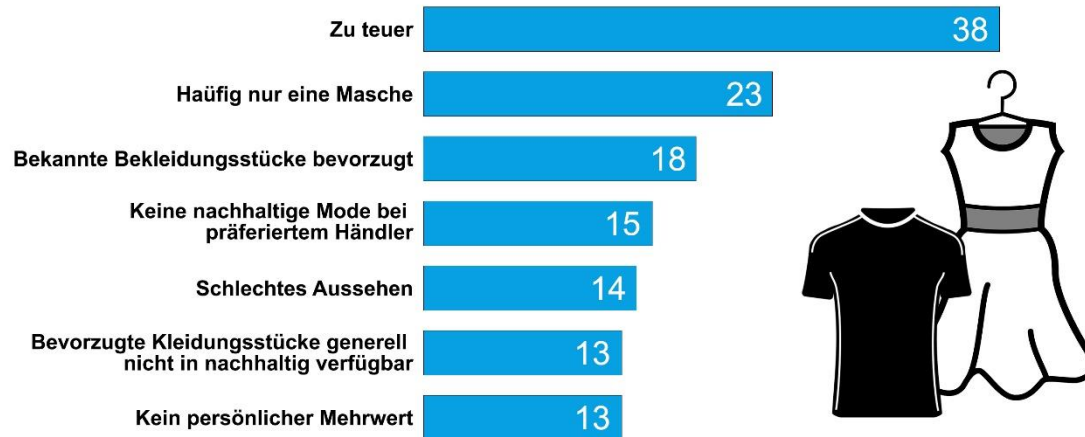
- Der Nachbau der 10 Objekte aus recycelten Rohstoffen, so dass sie selbst recyclingfähig sind, ist bereits in Teilen darstellbar.
- Vorschläge für Klone mit Style und Grundfunktion als bleibende Produkt-DNA konnten für die Produkte **Strumpf**, **Arbeitshose**, **Wanderhose**, **Bettwäsche** und erarbeitet werden.
- Vorschläge für Generationen von Klonen im Sinne der Kreislaufwirtschaft wurden für Brautkleid, Rucksack, Hemd, zwei Wetterschutzjacken und Lamine erarbeitet.
- Laufende Untersuchungen außerhalb des Produktklon-Projekts:
  - Chem. Recyclingfähigkeit von PET-Mischungen
  - Anzahl der möglichen Kreisläufe
- Herausforderung: Rohstoffauswahl, Herstellungsprozess, Nutzungsphase und Recycling führen nach dem jetzigen Stand der Technik möglicherweise zu einer **Verschlechterung der Ökonomie und Gesamtökobilanz.**



# Verbraucherverantwortung

## Nachhaltiges Modebewusstsein scheitert am Preisschild

Anteil der Befragten, die aus folgenden Gründen keine nachhaltige Mode kaufen (%)



Basis: 829 Mode-Käufer:innen (ab 16 Jahre) in Deutschland; Mehrfachantworten möglich; Februar 2021  
Quelle: Statista Global Consumer Survey

# Ansprechpartner Hochschule Niederrhein

**Prof. Dipl-Des. Ellen Bendt** [ellen.bendt@hs-niederrhein.de](mailto:ellen.bendt@hs-niederrhein.de)  
**Prof. Dr. Maike Rabe** [maike.rabe@hs-niederrhein.de](mailto:maike.rabe@hs-niederrhein.de)  
**M. Sc. Benita Rau** [benita.rau@hs-niederrhein.de](mailto:benita.rau@hs-niederrhein.de)  
**Dipl. Creta Gambillara** [creta.gambillara@giz.de](mailto:creta.gambillara@giz.de)

**Hochschule Niederrhein**  
**University of Applied Sciences**  
**Webschulstraße 31**  
**41065 Mönchengladbach**  
**Tel.: +49 (0)2161 186-6019**  
**Fax: +49 (0)2161 186-6113**



# Vielen Dank!

