







FH WIENER NEUSTADT
BIOTECH CAMPUS TULLN
– Biotechnology & Digital Future –

Die Herausforderung des Textilrecyclings als Chance aus dem European Green Deal

Dr. Christian Schimper

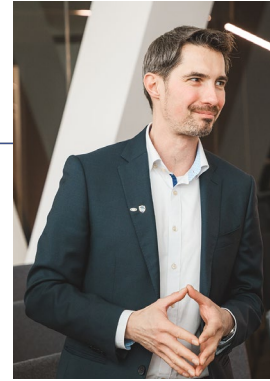
Fachhochschule Wiener Neustadt

Biotech Campus Tulln

Josef Ressel Zentrum Recovery Strategies for Textiles

Vorstellung

Dipl.Ing. Dipl.Ing Dr. Christian Schimper



FH WIENER NEUSTADT
BIOTECH CAMPUS TULLN
– Biotechnology & Digital Future –

Background

Studium der Biotechnologie und Lebensmitteltechnologie an BOKU
Doktorat in Cellulosechemie am Institut für Nachwachsende Rohstoffe
Forschungsinstitut für Textilchemie an UIBK
Acticell Technology Solutions
FH Wiener Neustadt



ReSTex

ATMOSPHERIC I



 universität
innsbruck

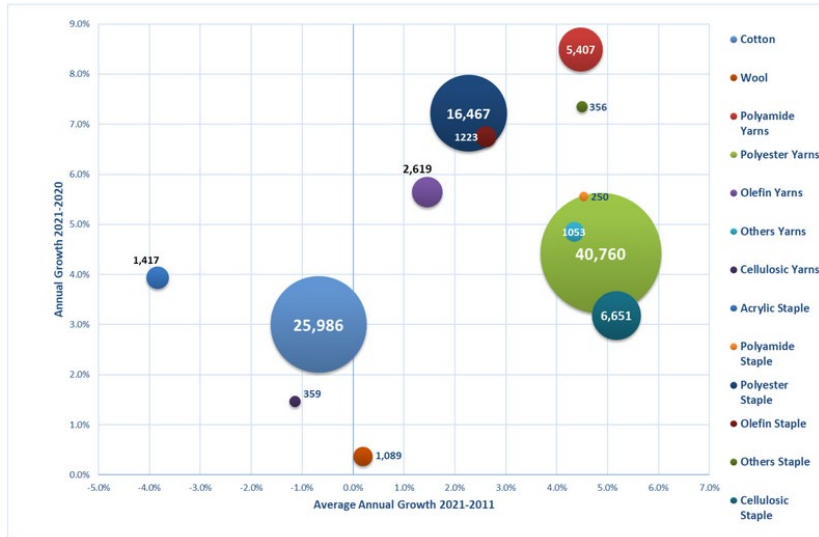

ACTICELL
TECHNOLOGY SOLUTIONS

Textile Recycling

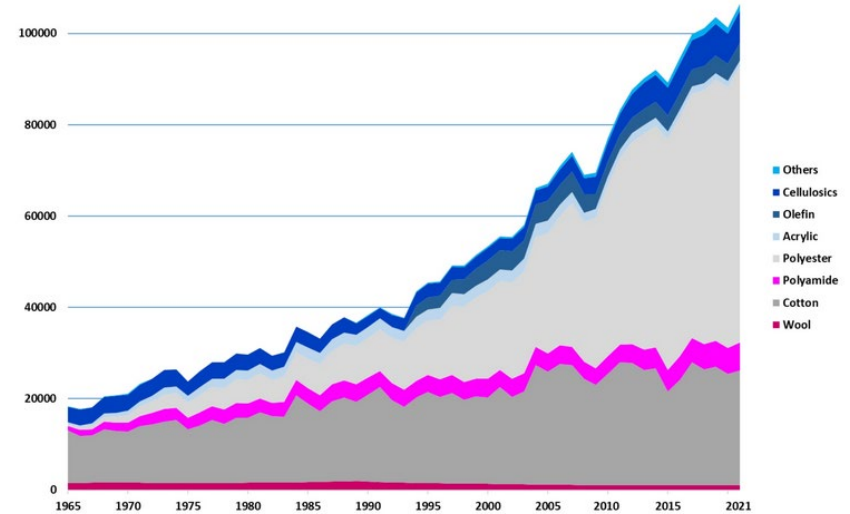


Globale Faserproduktion 2021

World Production of Cotton, Wool & Man-Made Fibres



Production by Fibre

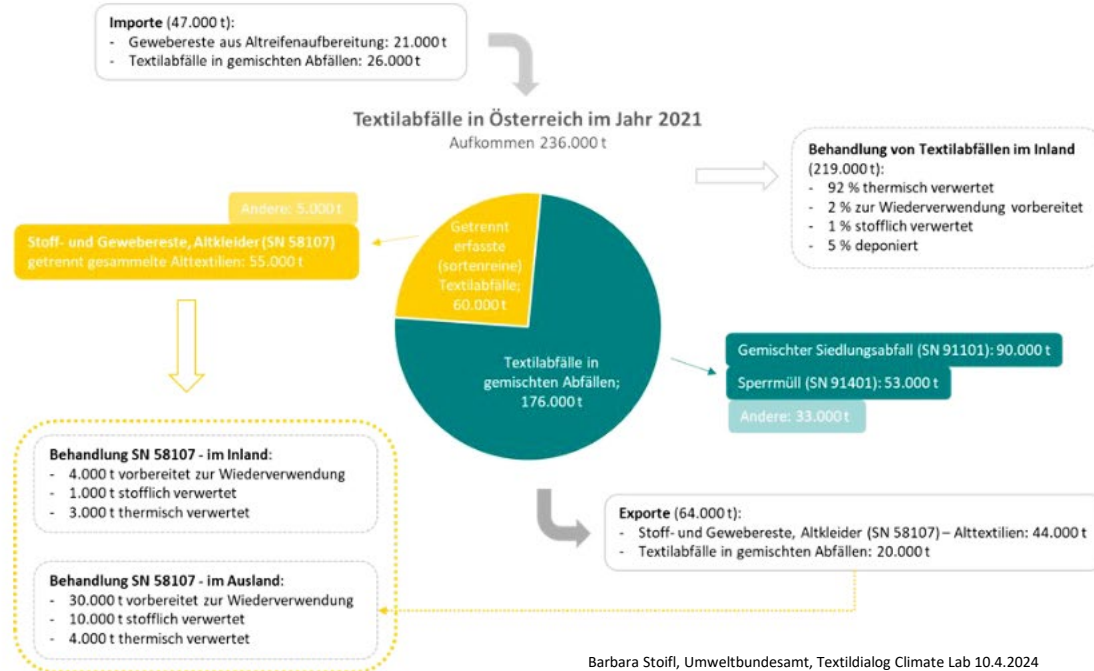


Relevante Fakten

- EU Textilindustrie
 - Jährlicher Umsatz von 162 Mrd. EUR durch 160.000 Firmen mit 1,5 M Beschäftigten
 - Jeder EU Bürger konsumiert jährl. 26 kg Textilien und generiert 11 kg Abfall
- Globale Textilproduktion
 - Ist für 92 Millionen Tonnen Abfall verantwortlich und verbraucht 79 Mrd Liter Wasser
 - 87% wird verbrannt oder deponiert
 - 12% Downcycling zu Isoliermaterial oder Putztüchern
 - 1% Faser zu Faser Recycling:
Haupts. mechan. Recycling und Regeneratfasern



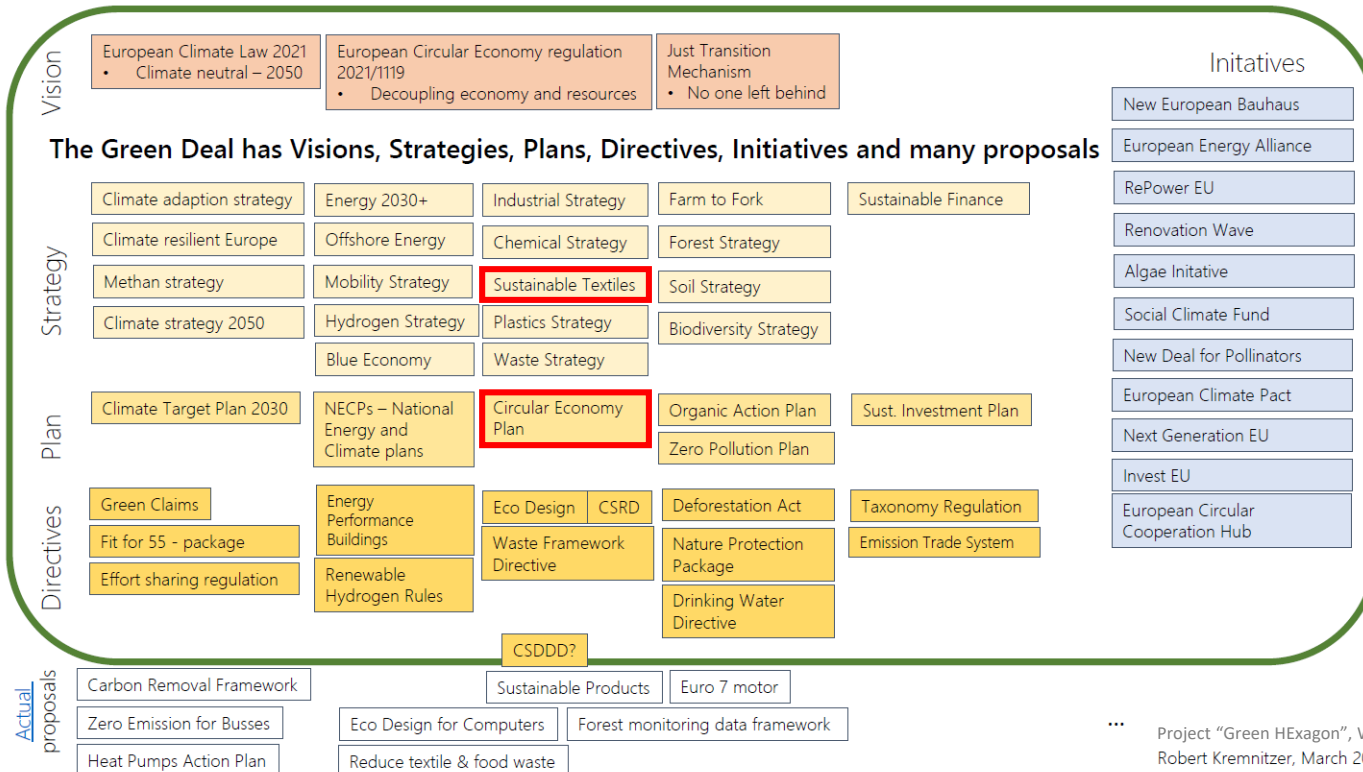
ÜBERBLICK - TEXTILABFÄLLE IN ÖSTERREICH



Textile Recycling



Recycling strategy: European Green Deal



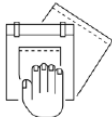
EU Green Deal ist ein politisches Paket um die EU bis 2050 Klimaneutral zu machen

Road to 2030: Circular Economy Plan & Sustainable Textiles Strategy

Im Jahr 2030, sollen die Textilien die in der EU auf den Markt gebracht werden:



Haltbar



Reparierbar



Rezyklierbar



Aus recycelten Fasern bestehen

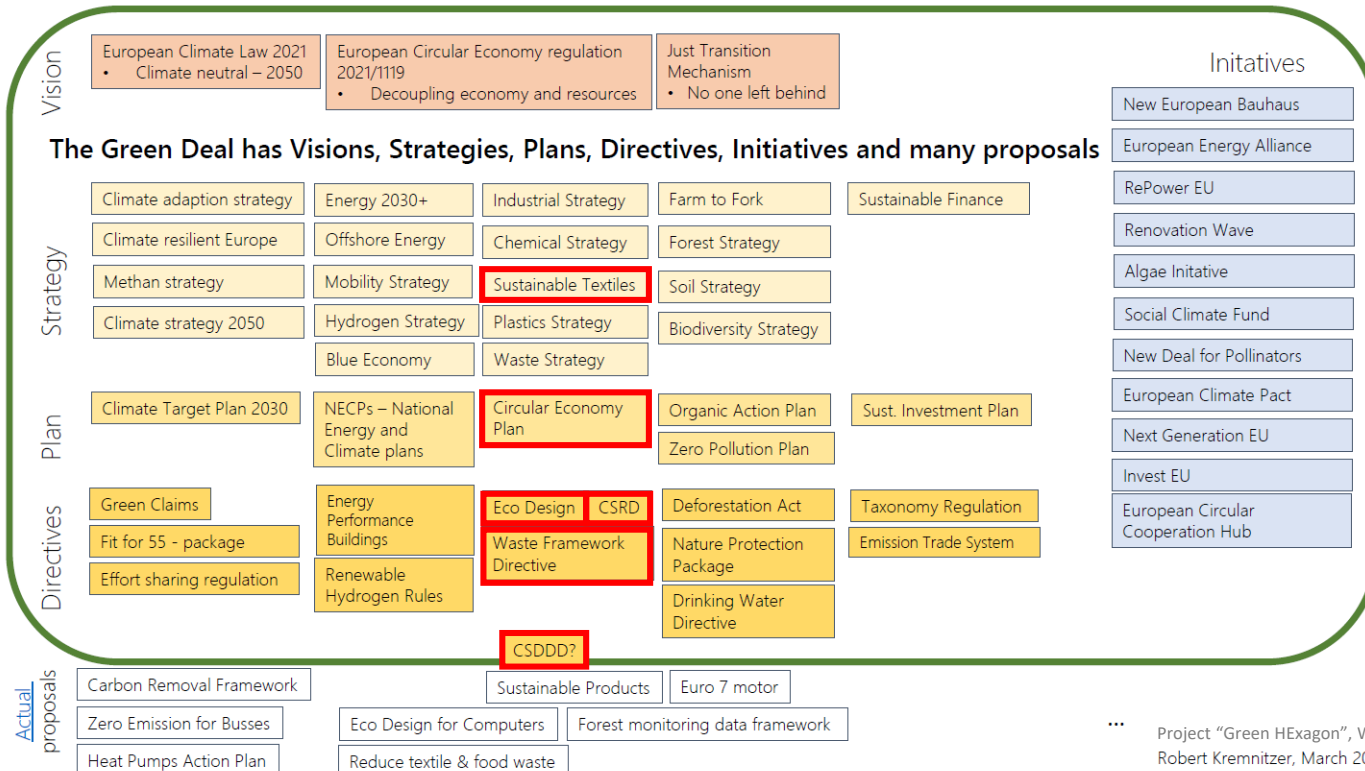


Frei von gefährlichen Substanzen sein

Textile Recycling



Recycling strategy: European Green Deal



EU Green Deal ist ein politisches Paket um die EU bis 2050 Klimaneutral zu machen

Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD): Nachhaltigkeitsberichterstattung

Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD): Klimaplan von Unternehmen

Recycling strategy: Road to 2030

- Road to 2030 bedeutet
 - Kreislauffähigkeit statt Wegwerfkleidung soll zum Stand der Technik werden
 - Fast Fashion is out of fashion
 - Getrennte Sammlung ab 2025
 - Ausreichende Recyclingkapazitäten sollen aufgebaut werden
 - Produzenten übernehmen Verantwortung für ihre Produkte entlang der Wertschöpfungskette (EPR): Eco-Modulation
 - Vernichtungsverbot von unverkauften oder zurückgegebene Textilien
 - Kunden müssen klare und verständliche Informationen zu Textilien erhalten
 - Implementierung eines Digitalen Product Passport
 - ...

EPR-MODELLE

Umweltbundesamt Dessau, Abschlussbericht*

Erarbeitung möglicher Modelle der erweiterten
Herstellerverantwortung für Textilien

Produktverantwortungsmodelle für Textilien (ProTex)

- Fondsmodell (Modell 1)
- Herstellergetragenes Modell (Modell 2)
- Systeme im Wettbewerb (Modell 3)
- Vertragsmodell (Modell 4)

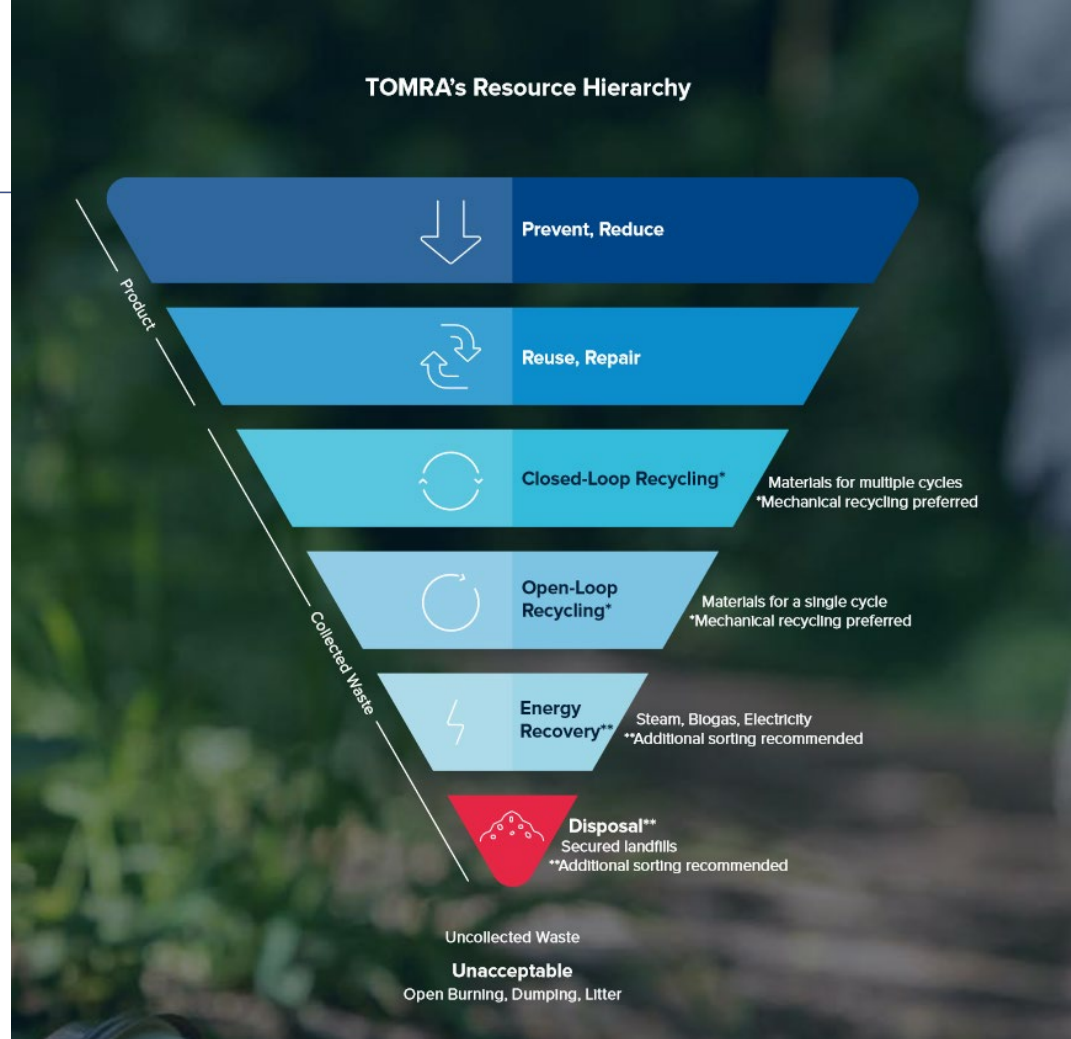
*UBA Dessau, 2023: Erarbeitung möglicher Modelle der erweiterten Herstellerverantwortung für Textilien. Produktverantwortungsmodelle für Textilien (ProTex). Abschlussbericht. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/146_2023_texte_protex.pdf



© B. Croiger

Textile Recycling

Rohstoffhierarchie



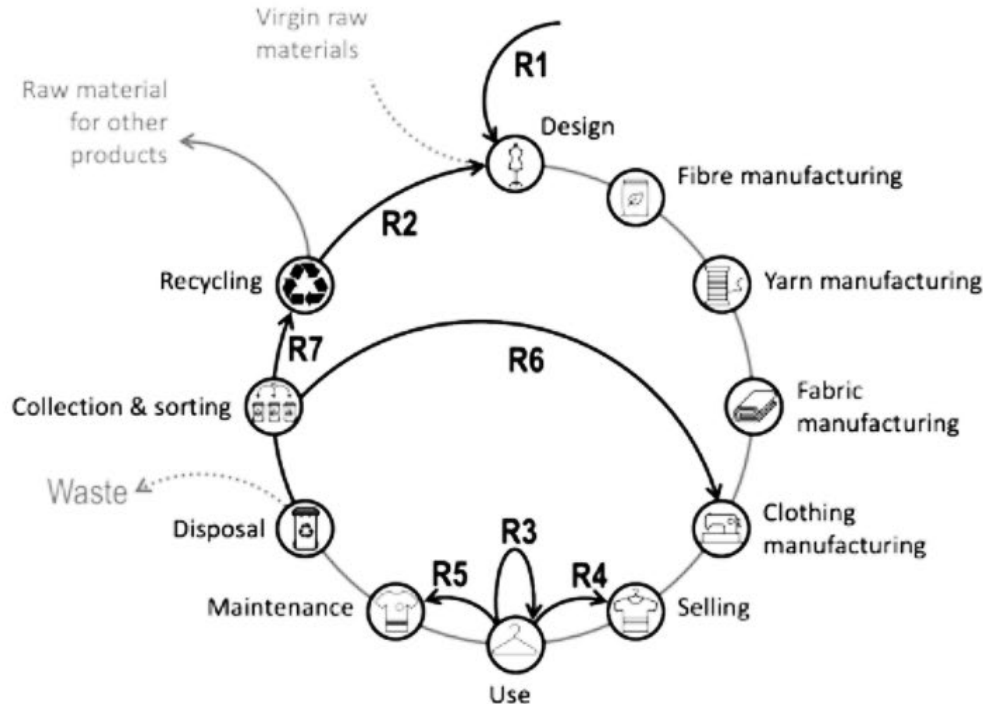


Circular strategies are hierarchized according to the value retention

- R1** Re-design
- R2** Reduce & Resource Recovery
- R3** Rental
- R4** Resale
- R5** Repair
- R6** Remanufacture
- R7** Recycle

Textile Recycling

Rohstoffhierarchie

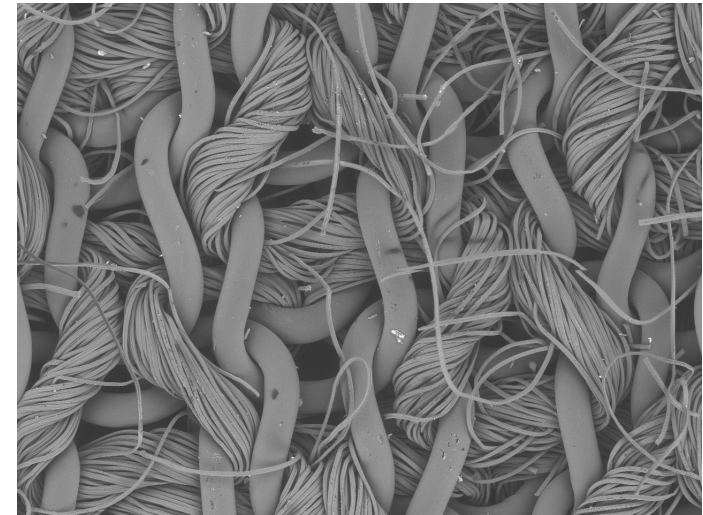
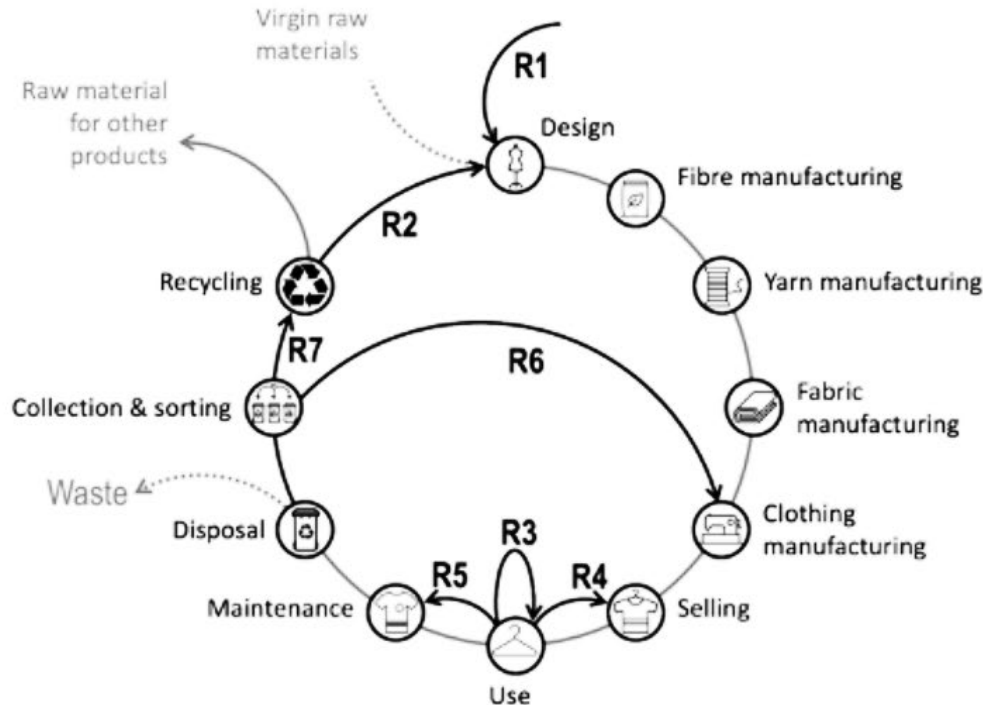


Circular strategies are hierarchized according to the value retention

- R1** Re-design
- R2** Reduce & Resource Recovery
- R3** Rental
- R4** Resale
- R5** Repair
- R6** Remanufacture
- R7** Recycle

Textile Recycling

Rohstoffhierarchie



TM3030_3764

2022/07/27 15:28 HL

x100 1 mm

Textile Recycling



Recycling Technologien

- Mechanisches Recycling
 - Trennung von Textilien auf Basis physikalischer Kräfte zur Erzeugung von Fasern

Textile Recycling

Mechanisches Recycling

- 1) Schneidwerk
- 2) Blending box
- 3) Tearing Box
- 4) Ballenpresse
(ca. 200 kg)

500 kg/h für spinning quality
1.000 kg/h für Nonwovens

Post Business recycler:
Rester Oy (Paimio, FI)
Renaissance (Laval, FR)





Recycling Technologien

- Mechanisches Recycling
 - Trennung von Textilien auf Basis physikalischer Kräfte zur Erzeugung von Fasern
- Thermisches Recycling
 - Auf Erhitzen basierendes Verfahren mit dem Ziel, Polymere oder niedermolekulare Bausteine zurückzugewinnen

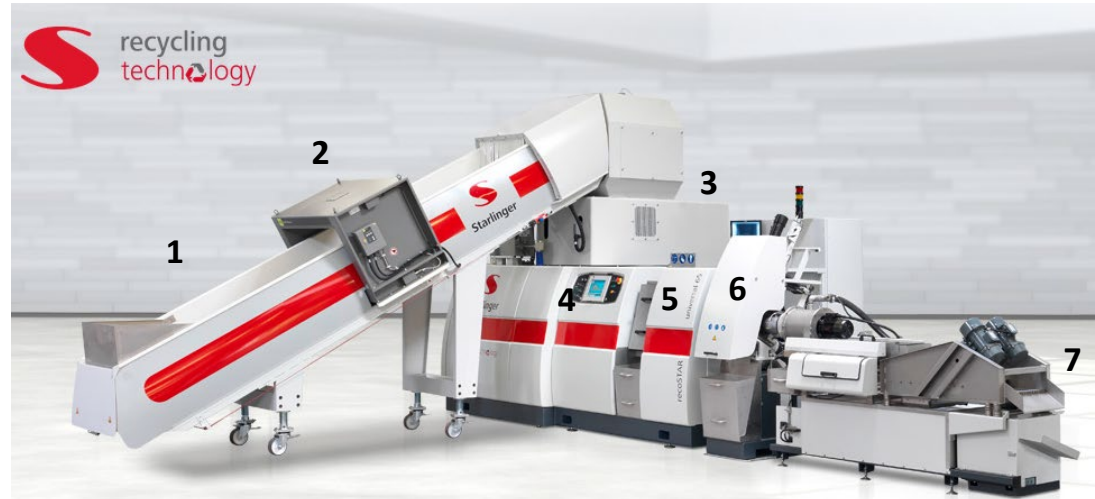
Textile Recycling



Thermisches Recycling

- PET recycling machine

- 1) Materialbeschickung
- 2) Metalldetektor
- 3) Zerkleinerung des Materials
- 4) Einschneckenextruder
- 5) Entgasung zur Reinigung der Schmelze von flüchtigen Verunreinigungen
- 6) Filtrierung der Schmelze & Rückspülfilter
- 7) Granulierung

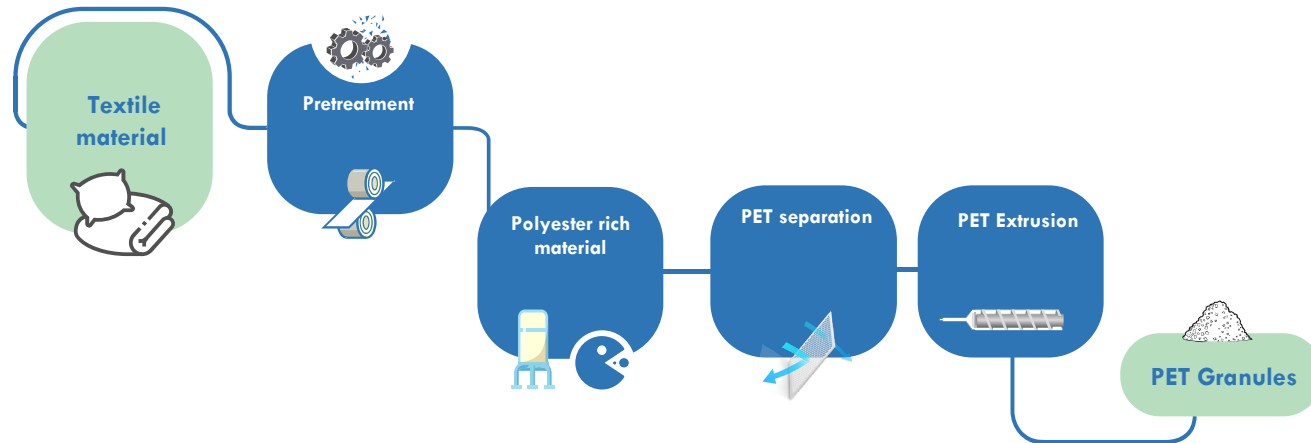


Recycling Technologien

- Mechanisches Recycling
 - Trennung von Textilien auf Basis physikalischer Kräfte zur Erzeugung von Fasern
- Thermisches Recycling
 - Auf Erhitzen basierendes Verfahren mit dem Ziel, Polymere oder niedermolekulare Bausteine zurückzugewinnen
- Chemisches Recycling
 - Chemisches Auflösen oder chemische Reaktionen, um Polymere oder Monomere zu erhalten

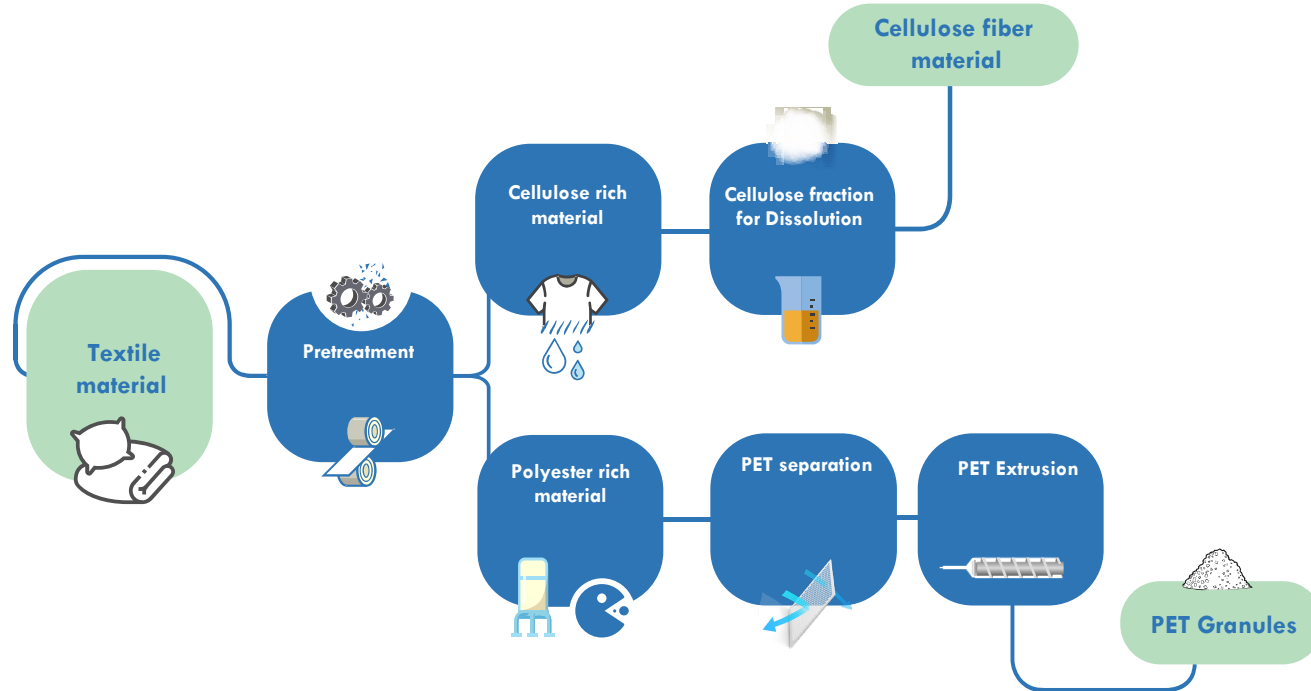
Recovery Strategies for Textiles

A research project to separate cotton and polyester textile material



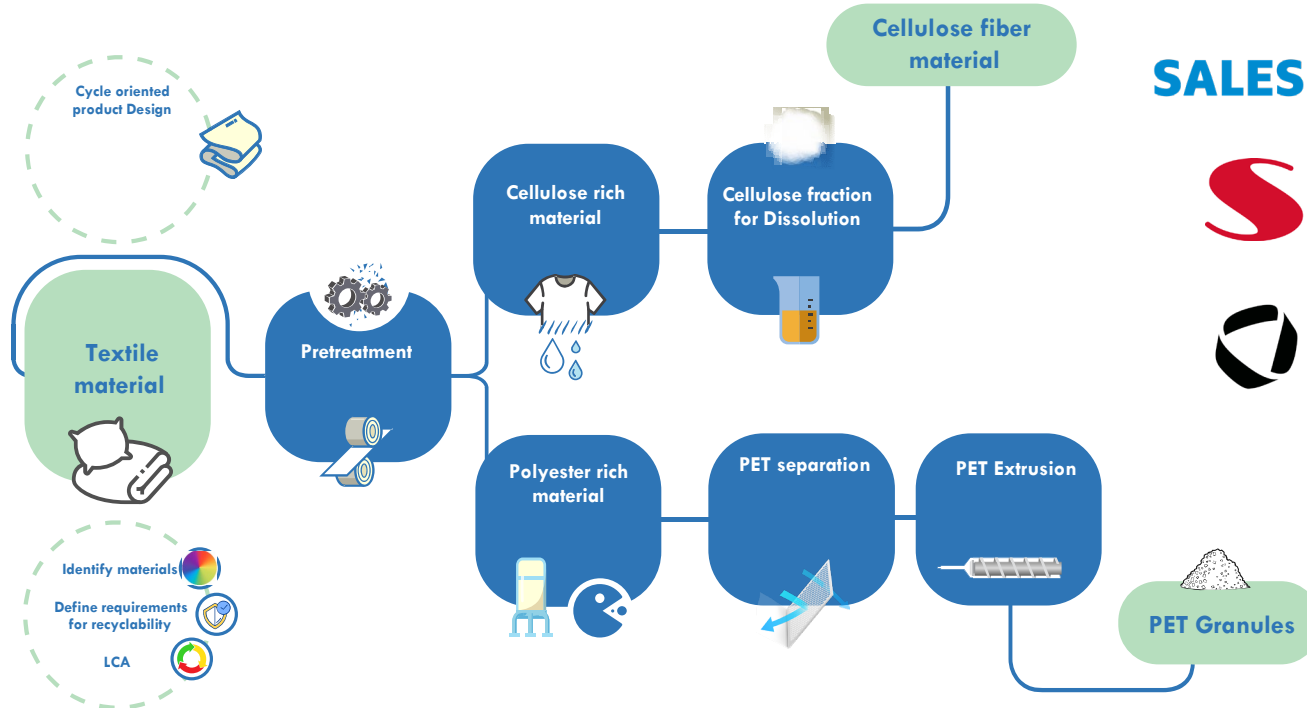
Recovery Strategies for Textiles

A research project to separate cotton and polyester textile material



Recovery Strategies for Textiles

A research project to separate cotton and polyester textile material





Recycling strategy: Road to 2030

- Herausforderungen & Chancen
 - Sammlung
 - Logistik
 - Sortierung
 - Materialzusammensetzung & Erkennung
 - Entwicklung von Recyclingtechnologien & Aufbau von Kapazitäten
 - Circular Design
 - EPR & Eco-Modulation
 - Digitaler Product Passport
 - Datenerfassung & Reporting

FH Wiener Neustadt, Biotech Campus Tulln



Biotech Campus Tulln

Studiengänge



Bio Data Science



Biotechnische Verfahren



**Biotechnology &
Analytics**



**Softwaretechnik &
Digitaler Systembau***



A photograph of a paper mill interior. Large rolls of paper are visible on the left and right sides, with workers in the background. The scene is industrial and brightly lit.

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

ReSTeX

christian.schimper@fhwn.ac.at
christian.schimper@acticell.at

<https://www.fhwn.ac.at/en/research/josef-ressel-centre-restex>

[linkedin.com/company/jrc-restex](https://www.linkedin.com/company/jrc-restex)

ReSTeX LinkedIn

