



**GEMEINSCHAFT
FÜR TEXTILE
ZUKUNFT**

Perspektiven der Verwertung von Alttextilien

Fachtagung am 08. November 2016

Nicole Kösegi, Boer Group Recycling Solutions GmbH

Agenda

1. Herausforderungen der Textilindustrie
2. Ökologische Effekte
3. Status Quo Verwertungsverfahren
4. Kritische Faktoren des Closed-Loop Recyclings
5. Zusammenfassung

1. Herausforderungen der Textilindustrie (I)



Die Textilindustrie ist der zweitgrößte Umweltsünder der Welt

10%
CO² Emissionen

25%
Insektizideinsatz

11%
Pestizideinsatz

Ø 25.000 ltr.
Wasserverbrauch
1kg Baumwolle

ca. 25Mio t.
Produktion
Baumwolle



1989

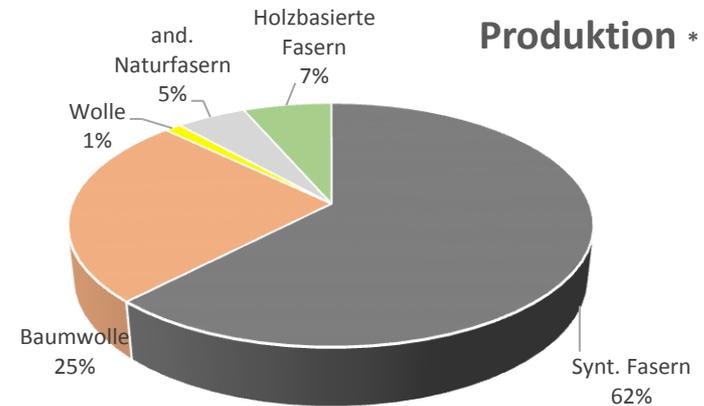
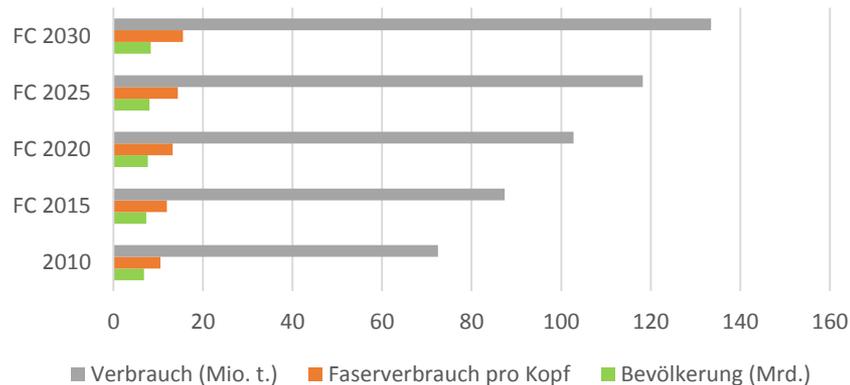


2008



Megatrends

Faserverbrauch *



- Überproportionaler Anstieg des Faserverbrauchs im Verhältnis zum Bevölkerungswachstum
- Die Baumwollproduktion kann maximal zum heutigen Niveau gehalten werden (Konkurrenz Anbaufläche Nahrung und Verschlechterung des Bodens „Wüstenbildung“)
- Produktionsmix wird sich weiter verändern (geringerer Anteil an Baumwolle)

* Lenzing Berichte 89 (2011)

Der Lebenszyklus von Bekleidung

(%-tualer Beitrag der verschiedenen Stufen am „Fußabdruck“ und Abfallanfall)

Produktion bis zum Verkauf			Nutzungsphase	Entsorgung	
Faser- erzeugung	Produktion	Distribution, Verkauf	Reinung, Pflege	Re-Use, Recycling, Entsorgung	
15	60	6	26	-7	CO2
87	13	0	<1	0	Wasser
3	32	<1	<1	64	Abfall

- Wiederverwendung von Altkleidern schafft positiven Beitrag zur Reduzierung der umweltschädlichen Auswirkungen
- Global gesehen wandern aber immer noch ca. 80% der Altkleider „auf den Müll“
- Abfallwirtschaftskonzepte fördern die Getrennterfassung von Altkleidern in den Industrieländern, sodass mit steigenden Sammelmengen zu rechnen ist

Welche Recyclinglösungen gibt es, um diesen Entwicklungen gerecht zu werden ?

* WRAP: Studie „Value of Clothes“ 2012

Hauptverwertungswege

- Putzlappenherstellung: Altkleider werden nach Farbe und Material (Kattun, Trikot, Frottier, Schwerputz) sortiert und in Stücke geschnitten (mind. 20x30cm groß).
- Reißfaser: für Dämmstoffe, Malerfließ



Herausforderungen

aus Sicht eines **Sortierers**

- Kosten der Sammlung und Sortierung werden alleine betrachtet nicht über Vermarktungserlöse gedeckt (Vermarktungserlöse Secondhandartikel subventioniert den nicht mehr trag- und marktfähigen Anteil)

aus Sicht eines **Recyclers**

- Faserlänge maßgeblich für Einsatzgebiet (Downcycling, Niedrigpreissegment)
- Höhere Wertschöpfung erfordert Materialreinheit; derzeit gibt es keine automatisierte Erkennung und Trennung; es gibt fast nur noch Fasermischungen



Closed-Loop Recycling

- Einige Faserhersteller befassen sich bereits heute mit dem Einsatz von Sekundärrohstoffen (hauptsächlich aber aus anderen Bereichen wie Produktionsabfälle, PET-Flaschen, Fischernetz usw.)
- Der Einsatz von Recyclingfasern aus Altkleidern in der Bekleidungsherstellung befindet sich in der Entwicklungsphase und wird auch namhaften Unternehmen unterstützt

- Einzelne EU-Mitgliedstaaten unterstützen verschiedene Programme, um die Altkleiderverwertung zu fördern



- Im Rahmen von EU-Förderprogrammen werden Projekte unterstützt





Closed-Loop Recycling / Forschungsfelder

Generell geht es darum, ein hochwertiges Ausgangsprodukt erzeugen, um es wieder in den textilen Kreislauf zurückzubringen

Erkennungstechnologien: automatische Sortierung in verschiedene Materialarten durch

- NIR-Technologien
- Erkennung anhand RFID oder Bar-Codes

SIPTex



Interreg 
North-West Europe
FIBERSORT
European Regional Development Fund

Materialvorbereitung:

- Entfernung von „Störstoffen“ (Ösen, Knöpfe, Applikationen etc.)
- Entfärbung

Recyclingprozess: je nach Fokus / Materialart (Syntetische, cellulose-basierte Fasern)

- Chemisches Recycling
- Biochemisches Recycling

worn
again

TEIJIN

LENZING

re:newcell

Nahezu alle Technologien befinden sich im Pilotstatus oder haben sehr beschränkte Annahmekriterien

Closed-Loop Recycling / Ganzheitliche Projekte



This project has received funding from the European Union's Life funding programme



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No.646226

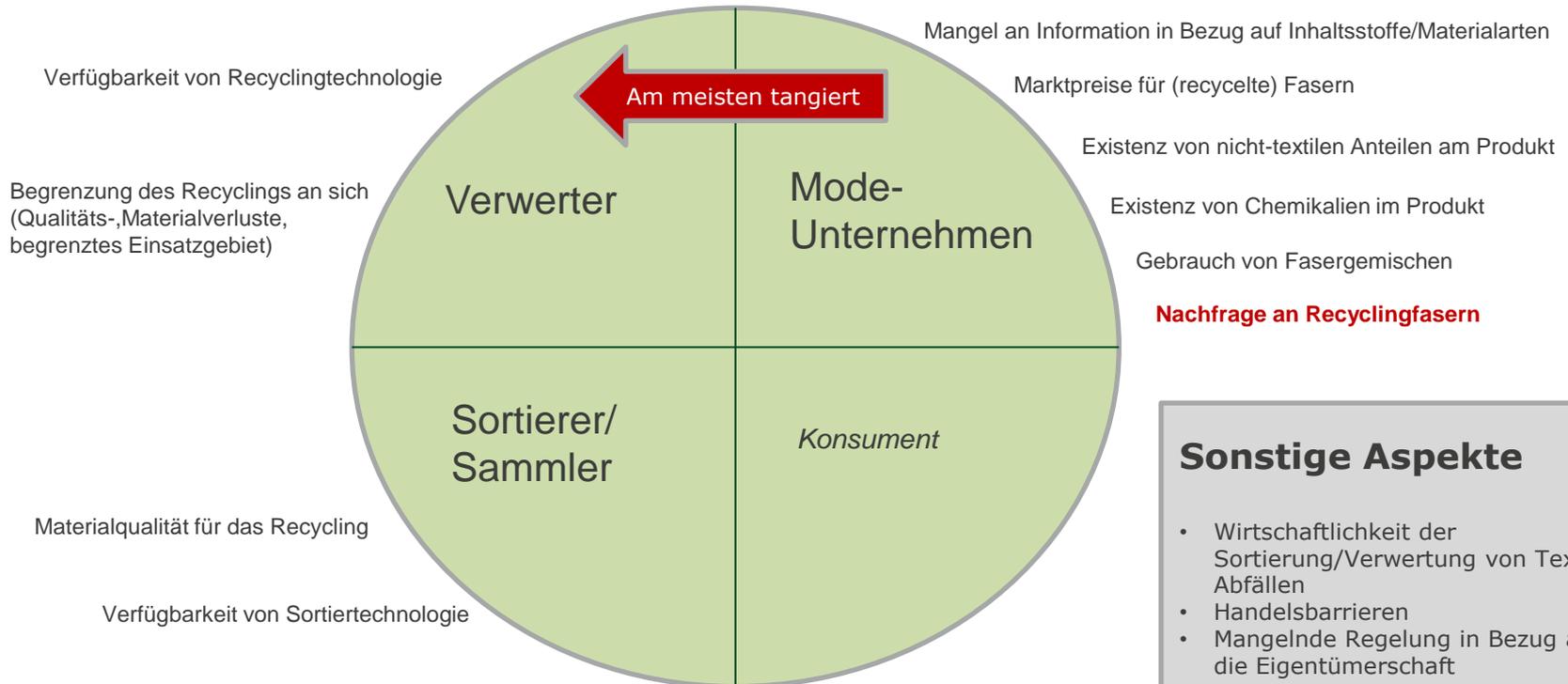


This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No.641942

- Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette von der Sammlung bis zum textilen Rohstoff
- Steigerung der Effektivität und Menge bei Sammlungen
- Neue Recyclingmethoden
- Life Cycle Analysis (LCA) und Life Cycle Costing (LCC)
- Finden von Möglichkeiten, um Verbraucherverhalten zu beeinflussen
- Entwicklung von Fallstudien mit Kunden, Verbraucher, Politik und anderen Partnern für den Aufbau einer Kreislaufwirtschaft für Bekleidung

Stakeholderbefragung im Rahmen „Mistra Future Fashion“

Wer ist am besten in der Lage, diese Faktoren zu beeinflussen ?
(insgesamt wurden 43 benannt)



* Studie: Critical aspects in design for fiber-to-fiber-recycling of textiles by M.Elander and H.Ljundkvist (IVL Swedish Environmental Research Institut Ltd.), März 2016

Nur ganzheitliche Ansätze schaffen die Basis für Textilrecycling

- Die Faktoren betreffen die Stakeholder in unterschiedlicher Art und Weise
- Die Stakeholder haben Möglichkeiten, diese Faktoren (positiv) zu beeinflussen, allerdings haben diese kaum Effekte auf ihre eigene Aktivität
- „Henne-Ei-Problem“ in Bezug auf Angebot und Nachfrage von Recyclingfasern
- Nur Recyclingtechnologien im großen Maßstab sind wirtschaftlich (hoher Investitionsbedarf)

Was hilft, um Textilrecycling zu fördern

- Dialog zwischen den Stakeholdern zum Austausch von Informationen entlang der gesamten Wertschöpfungskette

und....politische Maßnahmen,

- die die globale Verfügbarkeit an getrennt erfassten Altkleidern erhöhen
- die die Nachfrage nach Recyclingfasern steigern



Reinhardtstraße 34
10117 Berlin
T +49 30 26 93 18 89
F +49 30 25 79 72 25
M gemeinschaft@textile-zukunft.de



Weitere Informationen zur Gemeinschaft sind abrufbar unter www.textile-zukunft.de