TextileMission

Mikroplastik textilen Ursprungs – Eine ganzheitliche Betrachtung: Optimierte Verfahren und Materialien, Stoffströme und Umweltverhalten

Zur Bekanntmachung

Plastik in der Umwelt – Quellen, Senken, Lösungsansätze

Projektpräsentation

VDI Technologiezentrum GmbH
27.01.2017, Düsseldorf

Agenda

1. **Projektpartner**
2. Ausgangssituation
3. Zielsetzung
4. Vorgehensweise

1. Projektpartner

BSI
Bundesverband der
Deutschen Sportartikel-Industrie e.V.

WWF

Hochschule Niederrhein
University of Applied Sciences

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

adidas

Henkel

POLARTEC®

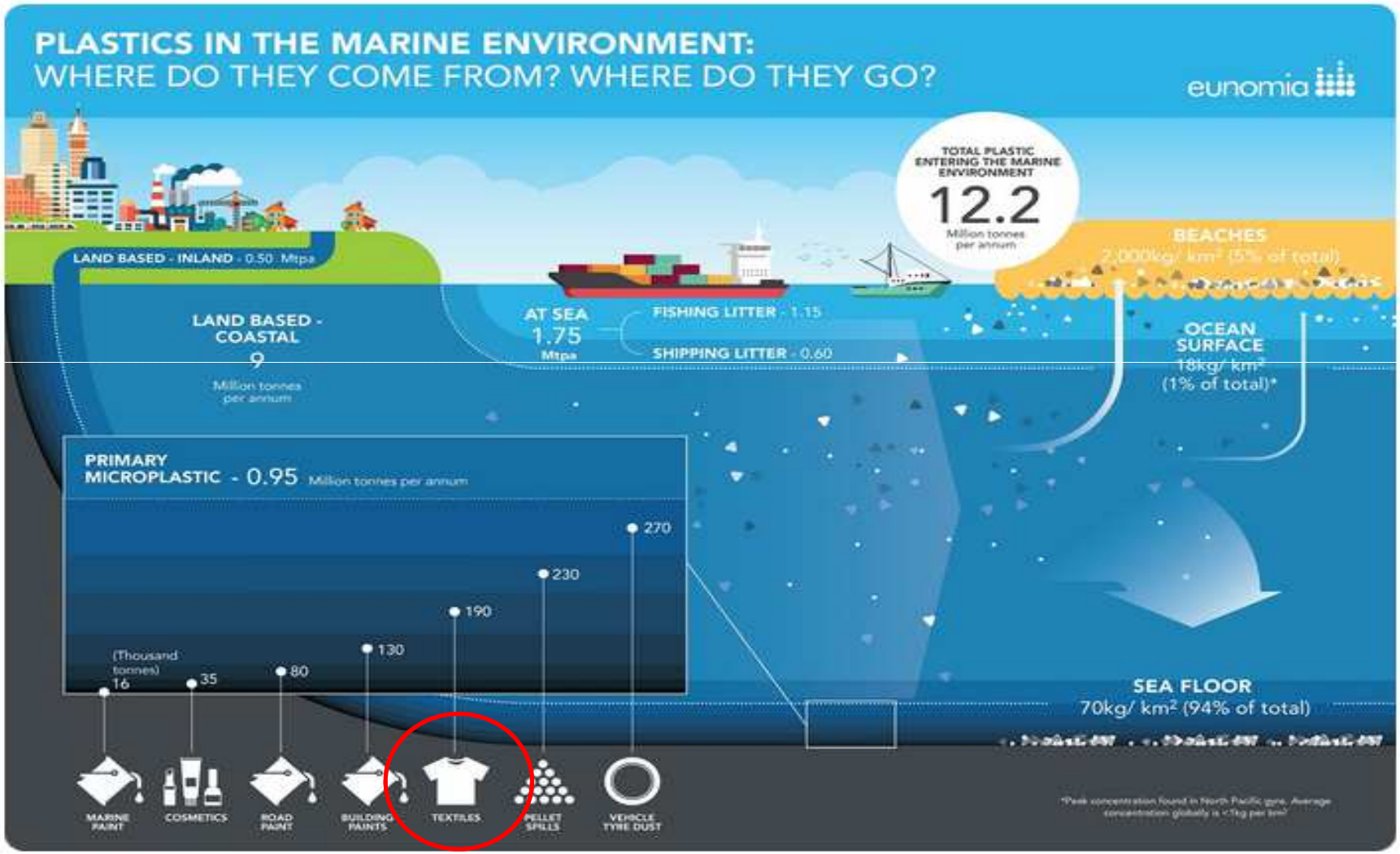
Miele

VAUDE

Agenda

1. Projektpartner
2. **Ausgangssituation**
3. Zielsetzung
4. Vorgehensweise

1. Ausgangssituation



Eunomia: Plastics in the Marine Environment June 2016

1. Ausgangssituation

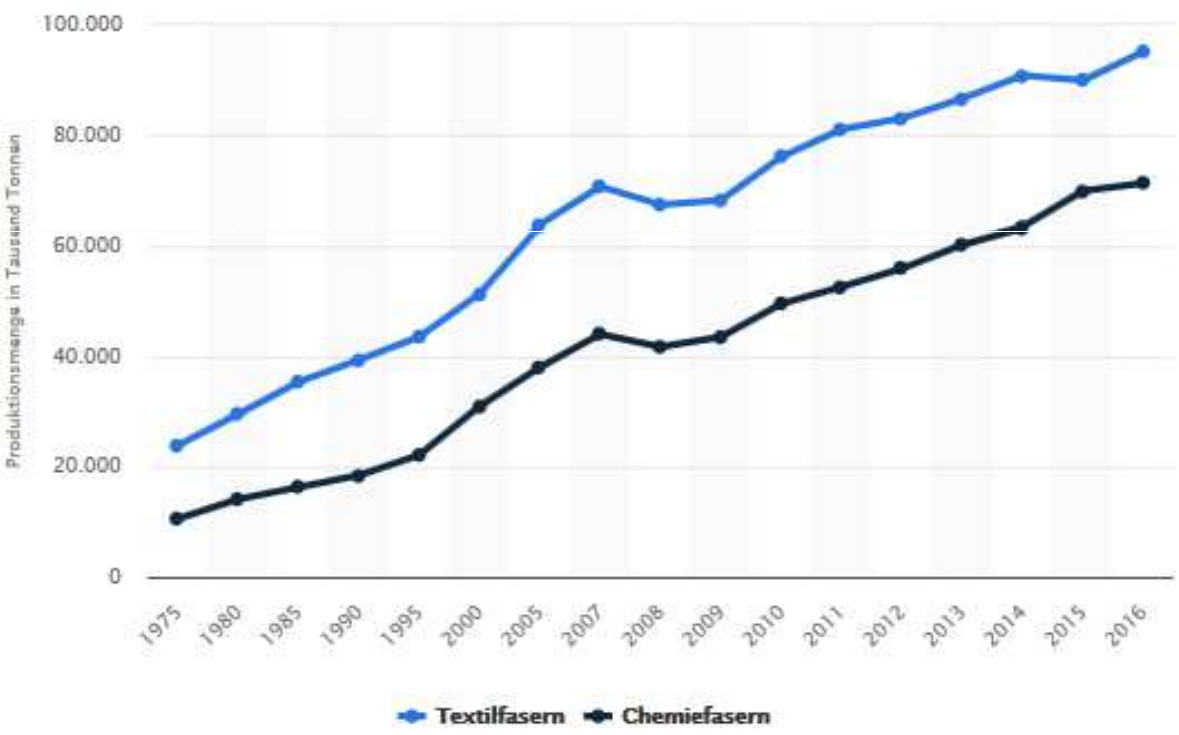
Patagonia: 100.000 Fleece-Jacken im Jahr = 11.900 Plastiktüten

- Norwegen: Ausstoß von ins. **110 – 300 Tonnen Textil-Mikropartikel** pro Jahr -> Oberflächengewässern (1)
- Pro **Waschgang**: 26 - 4300 mg Mikropartikel (2)
- Pro **Kunstfaser**-Kleidungsstück / Waschgang ->1.900 (3) 250.000 (4)
- Höchster Mikrofaserausstoß bei **Fleece-Fasern** (4)
- Mikrofaser-Freisetzung **trotz 65 % – 90 % Kläranlagenfilterung** (5)

(1) mepex, April 2016 ; (2) Bruce et al., 2016 ; (3) Browne, 2011; (4) Hartline, N.L.,2016; (5) Åström, 2016 ; (6) Talvitie et al., 2015

1. Ausgangssituation

Weltweite Produktionsmenge von Chemie- und Textilfasern im Zeitraum von 1975 bis 2016 (in 1.000 Tonnen)



Textilfasern 2016:
95,1 Millionen Tonnen

Chemiefasern:
71,2 Millionen Tonnen

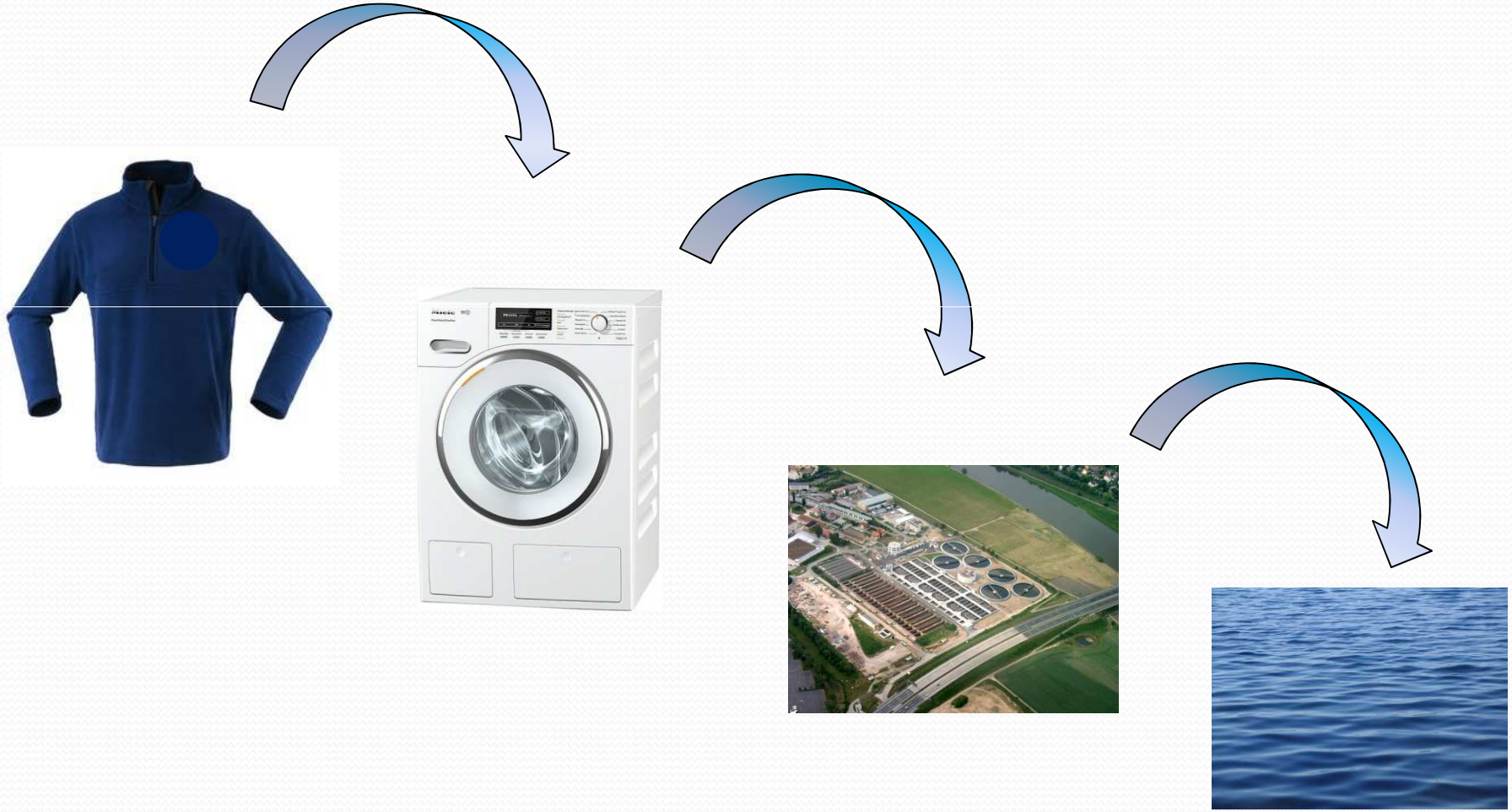
Der Konsum eines Menschen / pro Jahr beträgt 11 kg, davon 7 kg Polyester.

In den Industrienationen 30 kg/Person in den Entwicklungsländern auf ca. 3 kg.

Agenda

1. Projektpartner
2. Ausgangssituation
3. **Zielsetzung**
4. Vorgehensweise

2. Zielsetzung



2. Zielsetzung

1. Stoffstromanalyse und Datensammlung:

- Ganzheitliche Betrachtung von der „Produktion über die Wäsche bis in die Kläranlage“;
  -> Nachverfolgung des Mikropartikel-Stoffstroms

- Datensammlung und Analyse über die verschiedenen Stufen und Materialien

2. Material- und verfahrenstechnische Verbesserungen:

- Entwicklung von neuen Stoffen: Faserauswahl (konventionell / biologisch abbaubar), Flächenherstellung / Neukonfektionierung, Flächenveredelung
- Waschmaschinen: Einfluss der Waschmaschinen-Technologie / Industriewaschmaschinen
- Kläranlagentechnologie: Analyse der Kläranlagentechnologie; Optimierung

-> Besseres Verständnis des Mikropartikeleintrags in die Umwelt
-> Reduktion des textilbasierten Mikropartikeleintrags

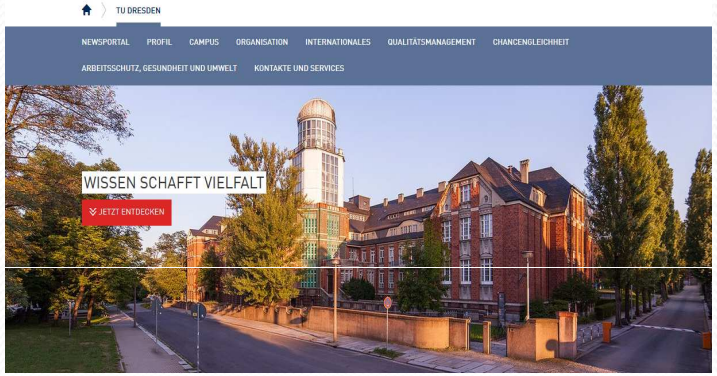
Agenda

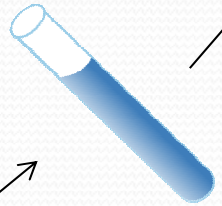
1. Projektpartner
2. Ausgangssituation
3. Zielsetzung
4. **Vorgehensweise**

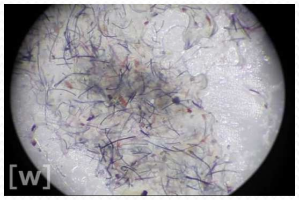
3. Vorgehensweise - Forschung

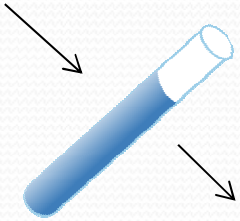
Hochschule Niederrhein

TU Dresden







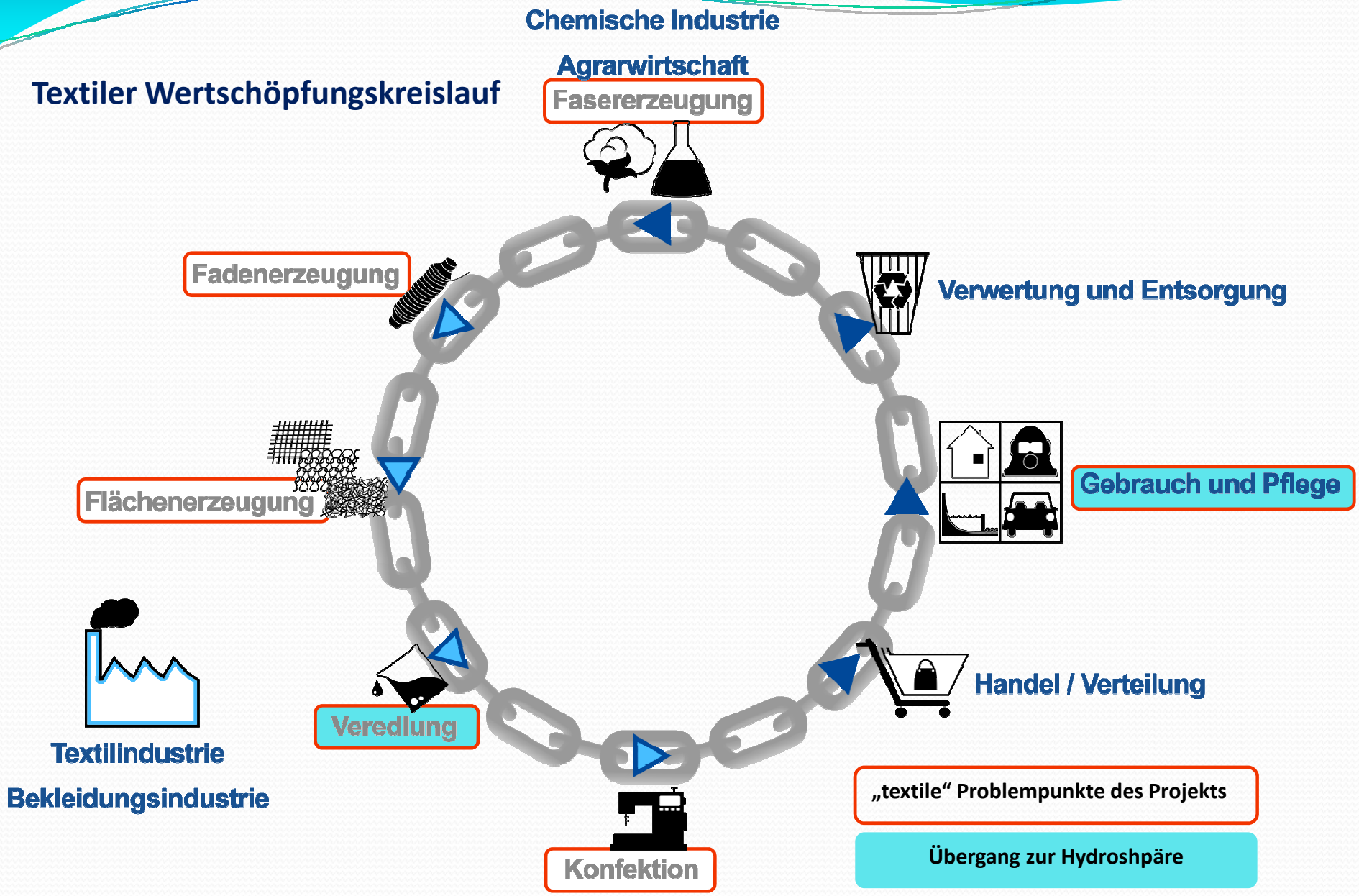


3. Vorgehensweise – Textil-Forschung

Hochschule Niederrhein
University of Applied Sciences

Hochschule Niederrhein

Textiler Wertschöpfungskreislauf



„textile“ Problempunkte des Projekts

Übergang zur Hydroshpäre

Hochschule Niederrhein

Status Quo

1. Materialstudie

- **Problemartikel** (z.B. Fleece)
- **Top-Artikel** (hohe Marktrelevanz)

HN | Partner

Problemanalyse, Produkt-Optimierung

2. Produktentwicklung

- **Faserauswahl** (Feinheit, Querschnitt, Textur)
  - **Standardpolymere** (PES, PA,…)
  - **Biopolymere** (PLA, Qmilch,…)
- **Flächenentwicklung** (Bindungen, Materialmischungen)
- **Flächenveredlung** (mechanisch, chemisch) → Simulation, Schnelltests
- **Konfektion** (Reduzierung der Nähte)
- **Alterung/Gebrauch**

HN | Partner

Zusammenhang

3. Wäsche

- **Waschparameter**
- **Material-Beprobung**
- **Simulation** → HN | Partner
- **Einfluss von Enzymen**
- **Verhalten der Biopolymere (Kläranlage, Gewässer)**
- **DWR (Imprägnierung) / fluorfrei**
- **Ökowaschgänge**

Partner:
- Waschmittel
- Waschtechnologie
- Partikeltrennung

Transfer

4. Übertragung der Erkenntnisse

Materialauswahl , Materialkonstruktion, Waschverfahren

HN | Partner

3. Vorgehensweise - Firmen

adidas

POLARTEC®

VAUDE

3. Vorgehensweise – Sportartikel / Outdoorfirmen

- Produktauswahl und Bereitstellung

- Materialinformation
- Produkttests

- Abgleich mit Herstellungsverfahren in Fernost
  -> Einbeziehung der Lieferkette
- Entwicklung einer Testmethode zur Quantifizierung des Mikropartikel – Ausstoßes (in Zusammenarbeit mit der HN)

CATEGORY	TEST	NORMEN
FLEECE	Bursting Strength	ISO 13938-2 (50cm2)
	Pilling resistance	ISO 12945-2
	Pile Loss	ISO 12947-4
	Air permeability	JIS L1096
	Heat Retention (Rct)	DIN EN 11092
	Dimensional stability	ISO 6330-5A (4N) & ISO 5077
	Appearance after washing	ISO 6330-5A (4N) & DIN 7768
	Weight	DIN EN 12127
	Wicking	Inhouse method
	handfeel	Inhouse method

3. Vorgehensweise – Waschmaschinenhersteller

Miele

3. Vorgehensweise – Waschmaschinenhersteller

- 115 Jahre Erfahrung in innovativer Waschmaschinentechnik – in Entwicklung, Konstruktion, Erprobung und Industrialisierung

  → Beratung und Unterstützung bei der Entwicklung und Erprobung von Lösungsansätzen

- Professionelle Waschmaschinentechnik für die Vorbehandlung von Textilien

  → Vorbehandlung mit dem Ziel der Reduzierung der Mikropartikel-Freisetzung in der Gebrauchsphase von Textilien

3. Vorgehensweise – Waschmittelhersteller

Henkel

3. Vorgehensweise – Henkel

1. Beratung bei waschtechnischen Fragen der Stoffproben und der fertigen Produkte

-> Hinweise zur Optimierung von Waschmittel->Testrezepturen

-> Pflegehinweise für Endverbraucher

2. Beratung und Teilnahme an wissenschaftlichen „Stakeholder Workshops“

-> Information: Mikropartikelausstoß bei der Haushaltswäsche

-> Beratung bei der Filteroptimierung hinsichtlich der Verstopfung durch Tenside

3. Vorgehensweise – Abwasser-Forschung

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Anpassung etablierter analytischer Methoden zum qualitativen und quantitativen Nachweis von Mikroplastik-Bruchstücken

- Zahl und Größe
- Repräsentative Probenahme / Screening
- Fraktionierung
- Nachweis aus komplexen Matrizes (Fluoreszenzmarkierung)

Screening der biologischen Abbaubarkeit von biopolymer-basierter Mikroplastik unter realistischen Umweltbedingungen

- Analyse und Bewertung der Persistenz der Ausgangsmaterialien
- Analyse und Bewertung der Persistenz der freigesetzten Fasern / Partikel

Simulation des Verbleibs von Mikroplastik in einer (Labor-)Kläranlage

- (Größen)abhängiger Rückhalt von Fasern/ Partikeln
- Unterschiedliche Reinigungsstufen
- Unterschiedliche Filtrationsanlagen

Toxizität von Mikroplastikfraktionen

- Akute und chronische Toxizität gegenüber Wasserflöhen und Regenwürmern

3. Vorgehensweise – Projektleitung / Kommunikation / Begleitforschung

BSI
Bundesverband der
Deutschen Sportartikel-Industrie e.V.

WWF

3. Vorgehensweise – Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Kommunikation:

Projektwebsite

Projekt-Broschüre

Newsletter:
Regelmäßige Information über das Projekt

Fachmessen:
ISPO München, OutDoor spoga gafa Köln, TourNatur

Presseberichte

Fachmedien / allgemeine dt. Medienverteiler

Information verschiedener **Industriebranchen**

Multi-Stakeholder-Meetings: Organisation

Dialog mit der politischen und gesellschaftlichen Öffentlichkeit

GREENPEACE

BUND FREUNDE DER ERDE

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Umwelt Bundesamt

NABU

DBU

Bündnis für Nachhaltige Textilien

Dialog mit wissenschaftlichen Institutionen

Fraunhofer

HELMHOLTZ GEMEINSCHAFT

MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Leibniz-Gemeinschaft

ZWU ZENTRUM FÜR WASSER- UND UMWELTFORSCHUNG

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wir freuen uns alle auf ein spannendes und zukunftsweisendes Projekt!