



### Technische Innovationen für nachhaltigere Bekleidung

Untersuchung von Innovationen für nachhaltige Bekleidung unter technologischen und verfahrenstechnischen Gesichtspunkten

#### Zielsetzung

Ein wesentlicher Nachhaltigkeitsaspekt bei Bekleidung ist, neben der Verringerung des Konsumniveaus, eine möglichst lange Nutzungsdauer der Kleidungsstücke. Die Nutzungsdauer und auch die Nutzungsintensität von Oberbekleidung hängen in erster Linie vom Verhalten der Konsument\*innen ab. Dieses wird zwar einerseits von persönlichen Präferenzen und modischen Kriterien beeinflusst, andererseits spielen aber auch technologische bzw. qualitätsbezogene Faktoren eine wichtige Rolle bei der Nutzungsdauer von Kleidungsstücken. Im Rahmen des InNaBe-Projektes sollten potenzielle technologische Schwachstellen, die zu einer Verringerung der Nutzungsdauer führen können analysiert, sowie textiltechnische Innovationen, die zur Verlängerung der Nutzungsdauer und zur Verbesserung der Wiederverwertbarkeit von Oberbekleidung beitragen, ermittelt werden.

#### Methodik

Anhand von massenmarktsignifikanten Produktgruppen, wie Hemden, T-Shirts und Jeans, unterschiedlicher Marken und Preisklassen wurden textiltechnologische Analysen durchgeführt, um potenzielle Schwachstellen zu ermitteln, die einer längeren Nutzung entgegenstehen. Der Ansatzpunkt war hier die echte **Nutzungsbeanspruchung** (Intensität) und nicht die Besitzdauer der Kleidung, da selbst qualitativ minderwertigste Kleidung ungenutzt im Kleiderschrank Jahrzehnte halten kann. Hierfür wurden Nutzungszyklen (wie An- und Ausziehen, Waschgänge etc.) simuliert und die qualitativen Änderungen an den Kleidungsstücken untersucht. Zur Ermittlung textiltechnischer Innovationen, die zur Verlängerung der Nutzungsdauer und zur Verbesserung der Wiederverwertbarkeit von Oberbekleidung beitragen, wurden Desktop-Recherchen und ergänzende Interviews mit Praxisakteuren und Expert\*innen durchgeführt.

#### Das Projekt

*Slow Fashion: Gestalterische, technische und ökonomische Innovationen für massenmarktaugliche nachhaltige Angebote im Bedarfsfeld 'Bekleidung'*

Im Rahmen des Projekts wurde untersucht, ob und wie gestalterische, technische, ökonomische und soziale Innovationen dazu beitragen können, die Nutzungsphase von Kleidung zu verlängern und einen nachhaltigeren Kleidungskonsum zu fördern. Betrachtet wurden Innovationspotenziale und mögliche Hemmnisse für ihre Realisierung entlang der gesamten textilen Kette vom Design über Textil- und Kleidungsproduktion bis zum Handel, unter Einschluss neuer Geschäftsmodelle.

#### Ergebnisse

##### **Schwachstellenanalyse**

Im Folgenden werden einige Ergebnisse der Untersuchung zusammengefasst.

##### Hemden/ Blusen (Baumwolle, pflegeleicht ausgerüstet)

Die Ergebnisse zeigen, dass der Preis keine direkte Korrelation mit der hier bewerteten Qualität aufweist. Eine chemische Ausrüstung beeinflusst den Pflegeaufwand positiv im Sinne der Nachhaltigkeit (geringerer Energieaufwand für Trocknen und Bügeln).

## Projekt *Slow Fashion: Gestalterische, technische und ökonomische Innovationen für massenmarktaugliche nachhaltige Angebote im Bedarfsfeld 'Bekleidung'*

Durch die chemische Ausrüstung kann jedoch zu Vorschädigungen der Baumwolle und damit zu potenziellen Schwachstellen führen. Schädigungen durch Nutzungsbeanspruchung treten hauptsächlich im Bereich von Kragen und Manschetten auf, die insbesondere bei dunklen Farben auffallen.

### T-Shirts und Sweat-Shirts (Baumwolle, Baumwolle/ Polyester (BW/ PES))

Die Hauptschwachstellen bei den untersuchten Maschenwaren sind die Pillingneigung, der Nahtverzug und eine geringe Dimensionsstabilität. Als technologisch vorteilhaft haben sich bei den untersuchten Proben hochwertige, feine Garne/ Zwirne und ein Zusatz von Elasthan bzw. PES erwiesen, was sich insbesondere positiv auf die Verzugsneigung auswirkt. Konventionelle Produkte aus BW/ PES-Mischungen zeigten sich den als „ökologisch“ gelabelten technologisch überlegen. Materialmixe aus mehreren natürlichen Faserkomponenten (wie beim teuersten und „ökologischsten“ Shirt), oder Anteile aus recycelter Baumwolle wirken sich hingegen negativ auf die Gebrauchsstabilität aus.

### Jeans

Erwartungsgemäß wirkt sich die sogenannte „used-look“-Behandlung negativ auf die Produktqualität aus. So werden durch mechanisch/ chemische Behandlungen wie Scraping, Bleich- und Waschprozesse (stone, sand etc.) erhebliche Materialschädigungen verursacht. Jeans aus GOTS-zertifizierter Produktion hingegen zeigen erheblich bessere technologische Eigenschaften durch das Vermeiden chemischer und mechanischer Behandlungen – weisen allerdings nicht den modischen „used-look“ auf. Der Einsatz von Recyclingfasern führt bei Jeans zu einer deutlich schlechteren Stoffqualität, da diese die Garnstabilität schwächen. Anteile von Elasthan in Jeans können zwar zu einem besseren Tragekomfort und somit zu einer häufigeren Nutzung führen, durch die Anfälligkeit von Elasthan gegenüber Haushaltswäsche kann die absolute Lebensdauer der Jeans jedoch verringert werden.

### **Innovationen/ Entwicklungen zur Verlängerung der Nutzungsdauer**

Grundsätzlich steht eine Verlängerung der Nutzungsdauer bei den meisten Praxisakteuren nicht im Fokus technologischer Entwicklungen. Ressourceneinsparungen (Energie, Wasser, Chemie und Verfahrenstechnik) im Sinne von Kostenersparnis, Marketingaspekten und Öko-Image stehen hier im Vordergrund. Neue technische Innovationen, die konkret auf Haltbarkeit und Nutzungsdauer abzielen, sind kaum zu erkennen. Ein innovatives Beispiel stellen jedoch neue chemische Verfahren bei der Jeansausrüstung dar – diese ermöglichen, nur die Indigofarbstoffe zum Zweck des „wash out“-Effektes zu bleichen, ohne dabei die Baumwollstruktur anzugreifen. In Kombination mit moderner Waschtechnologie können so die modischen „used-look“-Effekte erzielt werden, ohne die Jeans mechanisch zu schwächen, was zu einer deutlich verlängerten Haltbarkeit führt. Als Benchmark in puncto Lebensdauer kann die Mietwäschereindustrie gesehen werden, wo hohe Funktionalität und lange Haltbarkeit unabdingbar sind. Spezielle PES/ BW-Mischungen und Garn/ Gewebekonstruktionen (teilweise mit Bio-Baumwolle) ermöglichen eine signifikante Erhöhung der Nutzungszyklen und damit der Nutzungsdauer.

### **Fazit**

Technologische Schwachstellen bei Kleidung können herstellerseitig durch die Verwendung qualitativ hochwertiger Rohstoffe (z.B. langstapeliger Baumwolle etc.), sorgfältiger und qualitätsbewusster Produktionstechnik, sowie produktspezifischer Veredlungsverfahren vermieden werden. Häufig führen jedoch modegetriebene Effekte und Funktionalitäten (z.B. „used-look“, „non-iron“) zur Implizierung von Schwachstellen, die dann in Kombination mit zu intensivem oder falschem Pflege- und Waschverhalten Schädigungen, Oberflächen- oder Dimensionsveränderungen hervorrufen. Eine Kombination aus hoher technologischer Produktqualität und einem auf die Kleidungsstücke angepassten, moderaten Pflegeverhalten ermöglicht eine lange Nutzungsdauer, wie das Beispiel Mietwäschereindustrie zeigt. Letztendlich ist es im Wesentlichen die Nutzerin/ der Nutzer, die/ der für die Nutzungsdauer und Nutzungsintensität Verantwortung trägt. Transparente Produktinformationen, auch bezüglich der Pflege der Textilien, können zu einem veränderten Nutzungsverhalten beitragen.

### **Weitere Informationen**

[www.innabe.de/ergebnisse](http://www.innabe.de/ergebnisse)

### **Kontakt**

Hochschule Reutlingen, Dipl. –Ing (FH) Kai Nebel,  
Telefon: 07121 271-1415, kai.nebel@reutlingen-university.de

[www.innabe.de](http://www.innabe.de)

Forschungsverbund InNaBe