

Working Paper

Texcircle: Circularity for Textiles

Ein Zwischenbericht / InnoSuisse Projekt-Nr.: 41278.1 IP-SBM

Adler Françoise, Schmidt Lea, Weber Marin Andrea, Tina Tomovic, Brigitt Antonia Egloff, Joel Hügli, Benjamin Willi

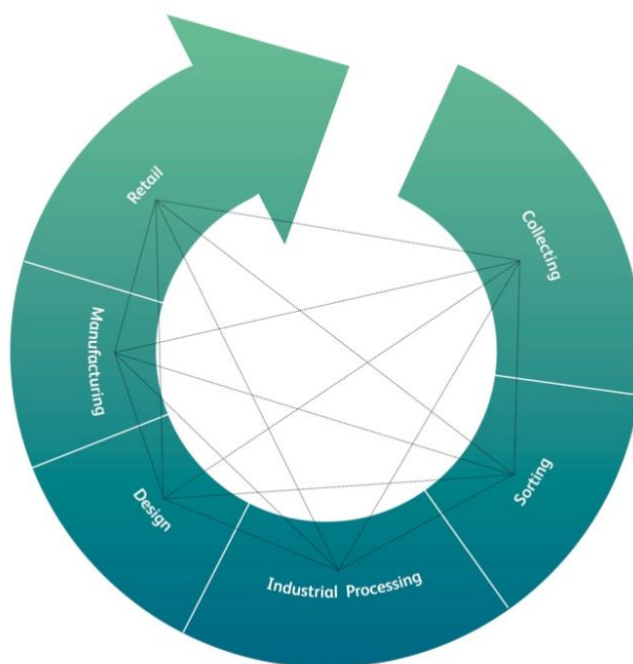
Projektleitung: Tina Tomovic, Hochschule Luzern - Design & Kunst

Projektteam: Françoise Adler, Brigitt Antonia Egloff, Joel Hügli, Lea Schmidt, Tina Tomovic, Andrea Weber Marin, Benjamin Willi

Projektpartner: TEXAID Textilverwertungs-AG, Rieter Managment AG, Ruckstuhl AG, Jacob Rohner AG, workfashion.com, Coop Genossenschaft, NIKIN AG

Praxispartner: Tiger Liz Textiles GmbH, Bundesamt für Zivildienst

Keywords: Textile Waste, Circularity, Textile Design



Die heutige Mode- und Textilindustrie ist linear, sie funktioniert nach dem 'take-make-dispose' Modell. Nur rund 1% unserer Textilien kann in vergleichbarer Qualität rezykliert werden, der Rest wird im Downcyclingverfahren aufbereitet, verbrannt oder wird deponiert. Das hat grosse ökologische Auswirkungen, so wird angenommen, dass die Mode- und Textilindustrie bei gleichbleibenden Prozessen bis 2050 ein Viertel des weltweiten CO₂ Budgets ausmacht (MacArthur 2021i)

Designer:innen sind zentrale Akteure im Wandel hin zu einer zirkulären Mode- und Textilindustrie. Sie definieren mit ihren Entscheidungen wesentlich, wie zirkulär Produkte hergestellt, benutzt und entsorgt werden. Eine Ausrichtung von Design auf zirkuläre Systeme mit gleichbleibendem Anspruch an gute Gestaltung stellt Designer:innen vor neue Herausforderungen. Neues Wissen über den gesamten Materialkreislauf wird nötig – gleichzeitig eröffnen sich dadurch aber auch neue Potenziale im Design.

Das von der *Innosuisse* finanzierte Forschungsprojekt 'Texcircle' unter der Leitung der *Forschungsgruppe Produkt und Textil* der *Hochschule Luzern – Design & Kunst* entwickelt die Vision für eine exemplarische textile Kreislaufwirtschaft aus der Perspektive des Designs und überprüft diese Vision in der Realität. Für das Projekt wurde ein schweizweites Cluster mit den zentralen Stakeholdern bestehend aus den Unternehmen *TEXAID Textilverwertungs-AG*, *Rieter Management AG*, *Ruckstuhl AG*, *Jacob Rohner AG*, *workfashion.com*, *Coop Genossenschaft*, sowie drei Praxispartnern, *NIKIN AG*, *Tiger Liz Textiles GmbH* und dem *Bundesamt für Zivildienst*, gebildet. Das Cluster bildet dabei eine Art Plattform, welche bestehende, unterschiedliche Materialnachfragen und Materialangebote miteinander verknüpft.

Das Projekt verbindet Angebote an überschüssigem Textile-Waste-Material und Nachfragen nach Textilien Rohstoffen innerhalb des Clusters. Die realen Alttextil-Materialströme aus Post-Industrial-Textile-Waste (PITW) und aus Post-Consumer-Textile-Waste (PCTW) werden qualitativ und quantitativ analysiert und mögliche Aufbereitungen für Nutzungen innerhalb dieses Clusters überprüft. Aus den Materialströmen werden in Abgleich mit den Marktanforderungen Produktkonzepte entwickelt und schliesslich zunächst in Laborgrösse und anschliessend mittels industrieller Prozesse in Form exemplarischer Prototypen ausgearbeitet. Ziel ist es, textile Kreisläufe innerhalb des Clusters zu schliessen, um so einerseits Primärrohstoffe einzusparen und andererseits eine hochwertige Nutzung für Alttextil zu eröffnen. Entlang der real durchgeführten Prozesse von Materialanalysen, Konzeptentwicklungen, Textilsammlung, -sortierung, Reissen, Spinnen / Vliesen und schliesslich dem Verarbeiten und Konfektionieren, werden die konkreten Herausforderungen und Potenziale sichtbar.

Das transdisziplinäre Forschungsprojekt agiert auf den drei Ebenen von Vision, Prozess und Produkt, wobei diese Ebenen integriert vorangetrieben werden. Das Projekt verbindet Forschung und Praxis auf einzigartige Weise: ausgehend vom Stand der Forschung wird ein 'Realitycheck' vorgenommen. Das Projekt arbeitet mit 2.5 Tonnen textilem Abfall, der in der Schweiz gesammelt wurde. In einem iterativen experimentellen Vorgehen entlang den Prozessen vom Alttextil bis zum Produktprototyp werden die gestalterischen Interventionen und Entwicklungsschritte (Design, Herstellungsprozesse, Materialqualität) laufend in der Praxis überprüft. Das Projektsetting erlaubt eine Einbindung in bestehende Produktionsprozesse und das fortlaufende Lernen aus der Praxis.

Ausgangslage

Das Projekt 'Texcircle' baut auf dem *Innosuisse* Forschungsprojekt 'Texcycle', der *Forschungsgruppe Produkt und Textil* auf. In diesem Projekt wurde die heute gängige Verarbeitung und Verwendung von PCTW grundlegend untersucht. Darin wurden die Prozesse der Altkleidersammlung und -sortierung detailliert dokumentiert,

Schwachstellen eruiert und ein neues materialorientiertes Konzept für die Sortierung entwickelt. Ziel war, ein Konzept zur Schliessung des textilen Kreislaufs zu erarbeiten und den Output aus diesem Prozess zu einem neuen Rohstoff für Recyclingprodukte zu entwickeln. Das vorliegende Projekt Texcircle baut auf dem Know-How und dem entwickelten Konzept zur Kreislaufschliessung im Projekt 'Texcycle' auf und erweitert den Kreis der Stakeholder.

Der Wechsel von einer linearen zu einer zirkulären textilen Wertschöpfungskette ist kein geradliniger Prozess. Jeder bestehende Prozess der Kette muss im Sinne der Zirkularität erneuert und adaptiert werden. Die nötigen Veränderungen sind in Folge nicht automatisch kongruent mit den Folgeprozessen. Auf allen Stufen muss aktiv eine neue Ordnung hergestellt werden.

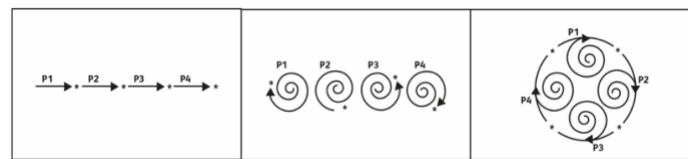


Bild 2: Von der linearen zur zirkulären Wertschöpfungskette (HSLU 2020)

Mit einem designgetriebenen Forschungsansatz wird diese Herausforderung in der textilen Nachhaltigkeit in einem exemplarischen Cluster und in einem transdisziplinären Team angegangen.

Für die Schweizer Textilindustrie ist die Entwicklung von Re- und Upcycling Methoden von Textilien gemäss dem Schweizer Textilverband zentral. Das Projekt verfolgt das Ziel der Materialeffizienz und -effektivität, indem Primärrohstoffe durch den neuen, aufbereiteten Sekundärrohstoff ersetzt werden.

Hypothesen

- 1 – **Nur gemeinsam ist ein Wandel möglich:** ein einzelnes Unternehmen wird den Herausforderungen einer funktionierenden Zirkulärwirtschaft nicht begegnen können – dies war eine der Konklusionen aus dem Vorgängerprojekt Texcycle. Ein lokales Cluster hingegen erweitert die Hebelwirkung. In diesem Sinne wurde das ‚Texcircle‘ Cluster, bestehend aus Schweizer Unternehmen, Fertigungsspezialisten, Textilrecyclern und Forschungsinstitutionen zusammengestellt. Gemeinsam engagieren sich alle Projektpartner im Forschungsprojekt, indem sie Know-how, Eigenleistung, finanzielle Beiträge und Materialspenden einbringen. Des Weiteren entwickelte der Forschungspartner *Texaid* einen Businessplan, um die Projekterkenntnisse unternehmerisch verwerten zu können.
- 2 – **Eine Wertsteigerung von Textile Waste ist möglich:** Alttextil kann gleichwertig oder gar mit einer Wertsteigerung zirkulär erhalten bleiben, wenn die entsprechenden Prozesse und Produkte auf das «neue» Rohmaterial eingestellt werden. Auch dies zeigte sich im Vorgängerprojekt Texcycle. Dass erst 1% des gesamten Alttextils dieses Ziel erreicht, liegt nicht an der grundsätzlichen Machbarkeit zur Rückführung des Materials als «neue Ressource» in den Kreislauf. Es liegt an der fehlenden Transparenz und Vernetzung hinsichtlich durchgängiger Material- und Fertigungsströme von Recyclingmaterial, an den Geschäftsmodellen, die auf immer höhere Produktion ausgerichtet sind und an linearen und global fragmentierten Fertigungsketten.
- 3 – **Design is Key:** Designer:innen nehmen eine Schlüsselrolle in der Zirkulärwirtschaft ein, denn 80% der nachhaltigkeitsrelevanten Entscheidungen werden in der Designphase getroffen (European Commission 2018ⁱⁱ) –

Textilprodukte von heute dürfen nicht mehr zu Abfall, sondern zu neuen Rohstoffen von morgen werden. Das Projekt nimmt eine dezidiert designzentrierte Perspektive ein. Im Projekt wird ein sog. ‚Design Decision Tool‘ erarbeitet, welches Designschaffende befähigt, in der Entwicklung zirkulärer Produktkonzepte informierte Entscheide zu treffen.

Forschungsstand

Die Literatur und Resultate aus LCAs belegen die Ressourcenintensität bei der Gewinnung/Anbau von Naturfasern und Chemiefasern. Zudem steigt der Anteil an nicht-erneuerbaren erdölbasierten Fasern für die Textilproduktion. (z.B. Peters 2019ⁱⁱⁱ, Commonobjective 2019^{iv}, Quantis 2018^v).

Im Markt gängige Recyclinggarne resp. Textilien bestehen zumeist aus PITW. Oft wird die Herkunft des Materials nicht genau ausgewiesen. MUD Jeans und Blue Loop Originals, bieten Produkte u.a. aus recycelten PCW Jeans an. Hierfür wurde über Jahre eine Wertschöpfungsketten aufgebaut, um einen optimierten Rohstoff generieren zu können. Es gibt viele Beispiele von mechanischem Textilrecycling auf der Basis von recycelten Jeans wie z.B. die Firma Reconvert oder das Projekt Cotton Recycling Pilot gemeinsam mit G-Star und Reblend zeigen. Daneben ist das Recycling von Wolle weit verbreitet. In den italienischen Textilzentren Biella und Prato haben sich hierfür eigentliche Recyclingzentren entwickelt. Im Bereich des chemischen Recyclings gibt es mehrere Firmen und Forschungsprojekte, welche sich der Herstellung von Regeneratfasern aus z.T. PCTW widmen (vgl. Firma Evrnu oder Initiative Relooping). Diese müssen auf beinahe 100% sortenreines Material zurückgreifen, was nicht der Realität des Altkleidermarktes entspricht, da Fasermischungen sehr gängig sind. Im Sektor Non-Wovens, welcher dank anderen technischen Anforderungen bereits verstärkt Recyclingmaterial und auch PCW, v.a. zu eher minderwertigen Produkten verarbeitet, etablieren sich aktuell Lösungen für hochwertigere Anwendungen, wie die holländische Firma i-did oder die britische Firma Inno-Therm zeigen. Mit ‚Mistra Future Fashion‘ konnte in einem grossen schwedischen Forschungsprojekt zwischen 2011 und 2019 entlang der Linien ‚Design‘, ‚Supply Chain‘, ‚User‘ und ‚Verbesserung der Recyclingtechnologien‘ ein neuer State of the Art erreicht werden. In diesem Projekt wurde eine Kollaboration mit Brands und der Industrie aufgebaut.

Ergänzend zu den oben erwähnten Projekten und Dienstleistungen fokussiert Texcircle nicht auf die Verwendung einer bestimmten Faserart, sondern sucht Lösungsansätze für im Cluster bereits vorhandene Reiss- und Mischfaser-Qualitäten, welche zu Garnen und Vliesen weiterverarbeitet werden können. Im Bereich der Garne ist zudem aus technischer Perspektive eine möglichst feine Qualität bei maximalem Recyclingmaterial-Anteil das Innovationsziel.

Vorgehen und erste Resultate

Das Projekt wählt einen ‚Research-through-Design‘-Ansatz und vermittelt anhand von 5 Prototypen unterschiedliche Wertschöpfungsszenarien. Dabei stehen die Prototypen nicht als Vorläufer von eigentlichen Produkten im Fokus, vielmehr dienen die Prototypen als Treiber zur Überprüfung der Hypothesen. Sie sollen als Artefakte verstanden werden, anhand derer die Herausforderungen der Zirkulärwirtschaft exemplarisch überprüft werden können.

In einem ersten Schritt wurde eine umfangreiche Literaturrecherche zum State of the Art im Bereich Design und Nachhaltigkeit vorgenommen. Hierbei wurden die Anforderungen an das Design in einer Zirkulärwirtschaft aus der wissenschaftlichen Literatur zusammengetragen. Die Erkenntnisse wurden in einem Knowledge Mapping erfasst. Als Resultat entstand das ‚Design Decision Tool‘ (Adler et al. 2021^{ix}), ein praxisnahes Arbeitsinstrument für Designer:innen. Das im Projekt entstandene ‚Design

Decision Tool', wurde mittels Expertenworkshop von den Unternehmen überprüft und bereits firmenintern angewandt. Das Tool wird in der Praxis erprobt und weiterentwickelt. Nicht zuletzt dient das zukünftige Tool auch als Wissensquelle für Designer:innen, da jeder Entscheidungsschritt (Bild 3) mit weiterführender Literatur verlinkt ist.

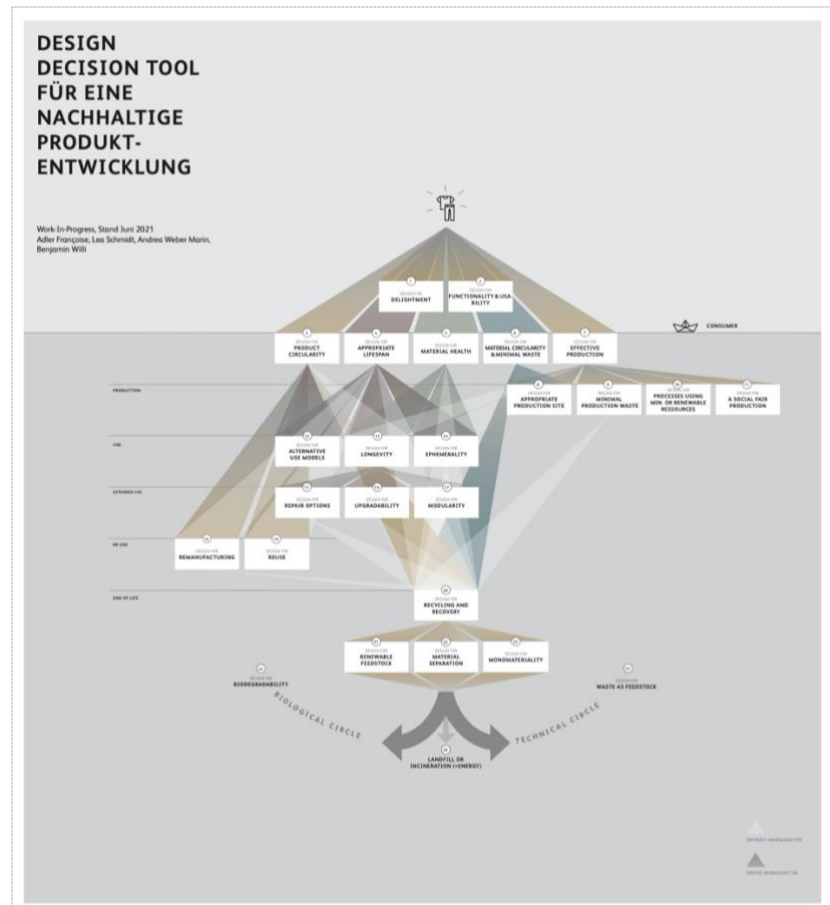


Bild 3: ‚Design Decision Tool‘ für eine nachhaltige Produktentwicklung. Texcircle (HSLU 2021)

In einem zweiten Schritt wurde der Forschungsstand im Bereich der Ökobilanzierung erarbeitet. Daraus wurde in einem Expertenworkshop ein Konzept abgeleitet, wie die Einsparungen hinsichtlich ökonomischer, ökologischer und sozialer Nachhaltigkeit im Projekt bewertet werden kann. Auch wurde ein Konzept für die Datenerfassung in den einzelnen Prozessen als Grundlage für eine LCA erstellt, welches mit Expertinnen aus dem Bereich Ökobilanzierung abgeglichen wurde.

In diesem Rahmen wurde ein Arbeitsmodell zur Nachhaltigkeitsbeurteilung (Bild 4) entlang der drei Säulen ‚financial, human and natural capital‘ erarbeitet. Das Modell definiert als ‚System boundary‘ ‚cradle-to-gate‘ und als ‚functional unit‘ 1kg Gewebe. Entlang der Prozesse werden für die exemplarische Produktkonzepte während der gesamten Projektlaufzeit Daten zu Maschinenstunden, Transportwegen, Zusatzstoffen, Wasserverbrauch und Materialverlusten erhoben. Diese Daten bilden die Grundlage für die ‚impact categories‘ Climate Change (CO₂), Ecosystem Quality, Ressourcen (Energie) und Freshwater withdrawal. Eine LCA wird abgeklärt. Zusätzlich werden die Produkte mittels ‚Higg MSI Index‘ überprüft. Damit wird der Impact unterschiedlicher Fasern aus unterschiedlichen Rohstoffquellen (auch Recycling), die Art der Garnherstellung, der Färbung sowie der Hilfsstoffe in der neuen Wertschöpfungskette abschätzbar. Die

finanzielle Nachhaltigkeit wird anhand einer Gegenüberstellung der Kosten von 1 kg Primärrohstoff zu 1 kg Recyclingmaterial vorgenommen. Des Weiteren nehmen die Unternehmen eine qualitative Einschätzung vor, inwieweit allfällige Preisunterschiede an Kundinnen und Kunden gerechtfertigt werden können. Die soziale Nachhaltigkeit wird auf der systemischen Ebene der globalen Textilindustrie kontextualisiert anhand des „Index 2020“^{vi} beurteilt.

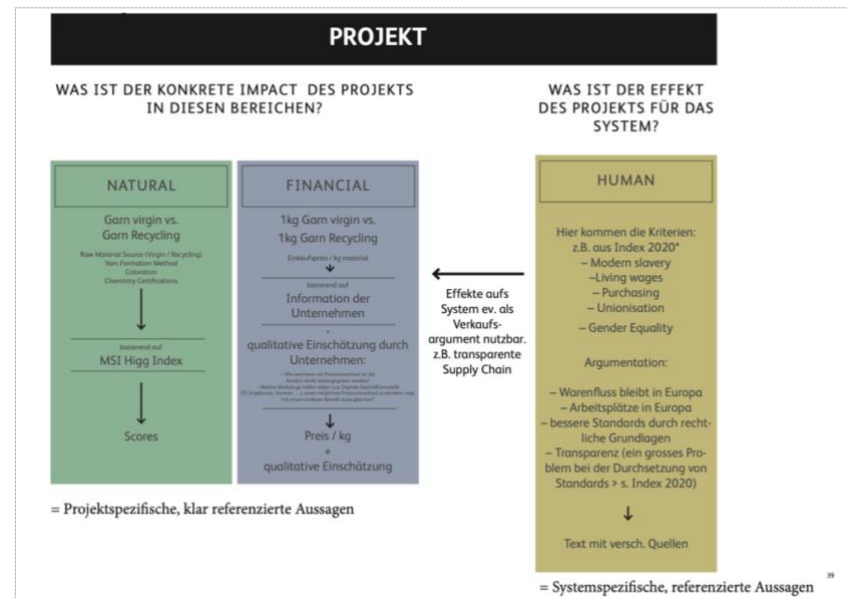


Bild 4: Texcircle Ökologisches Kriterienraster (HSLU 2020)

Parallel zu diesen theoretischen Aufarbeitungen wurden anhand von Datenerhebungen bei den Projektpartnern die realen bestehenden Textile-Waste-Materialströme im Cluster analysiert. Es wurden dabei zwei Arten von Materialströmen berücksichtigt: einerseits der PCTW-Strom, welcher in den Sortierungen der Textilrecycler wie *Texaid* vorliegt (z.B. Mäntel in diversen Farben und unterschiedlichen Materialien) und andererseits PITW-Materialstrom, wie Produktionsüberschüsse, Überbestände, Ausschussware der Unternehmen.

Dabei kamen rund 5 Tonnen potenzielles Material fürs Projekt zusammen. Es wurde eine Auswahl von 2.5 Tonnen getroffen, wobei Faserzusammensetzungen, erforderliche Mindestmengen über verschiedene Prozessschritte, Materialfarbe und die Konfektionierung berücksichtigt wurden – einerseits die einzelnen Materialströme betreffend, andererseits im Hinblick auf einen aussagekräftigen Materialzusammensetzung fürs gesamte Projekt.

Ausgehend von diesen Materialströmen und unter Beihilfe einer Onlinebefragung, wurden die technischen, gestalterischen und marktrelevanten Anforderungen an zukünftige Produkte bestehend aus Sekundärrohstoffen unserer Partner definiert. Daraus resultierten sieben Designbriefings (Bild 5).

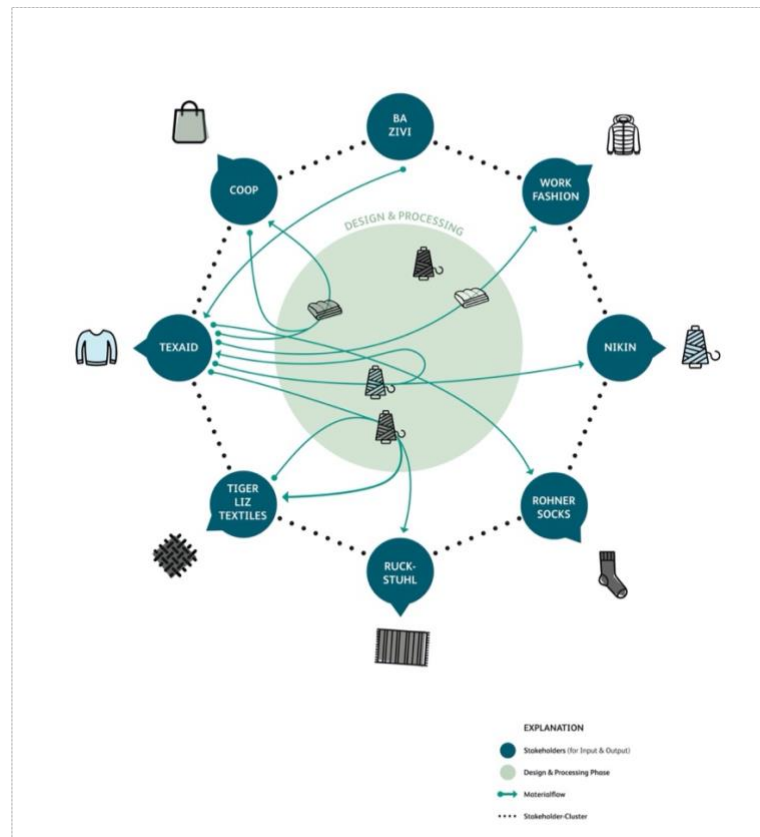


Bild 5: Verknüpfte Materialflüsse im Cluster (HSLU 2020)

Die Schritte des Sortierens, des Reissens des Spinnens/Vliesens, inkl. Konfektionierung finden zu einer Hälfte auf industriellen Maschinen statt und zur anderen Hälfte auf Labormaschinen. Mit der Einbindung der Industrie kann eine spätere Skalierbarkeit sichergestellt werden. An einem Beispiel aus dem Projekt kann exemplarisch eine solche Wertschöpfung aufgezeigt werden: Während für Wollpullover bereits ein ausgereiftes Recyclingsystem besteht, wird der Materialstrom der Mäntel kaum genutzt. PCTW Mäntel, welche nicht mehr verwendet werden können, liegen in grosser Menge vor. Dieser relativ konstante Materialstrom der Firma *Texaid* zeichnet sich durch einen hohen Anteil an Wolle aus, zumeist sind dunkle und gedeckte Farben vorhanden. Die Sortierung der definierten Materialgruppen fand in Ungarn und der Schweiz statt. Diese wurden zusammen mit *Texaid* in Schattdorf professionell sortiert und aufbereitet. In diesem Schritt wurden die Möglichkeiten des Mischens von Farbe, welche theoretisch entwickelt worden war, in der Realität überprüft und angepasst.

Der Materialstrom PCTW-Mäntel wurde entsprechend der farblichen Eigenschaften und Materialqualität für eine Wertschöpfung in Form eines Teppichs der Firma *Ruckstuhl* genutzt (Bild 6).

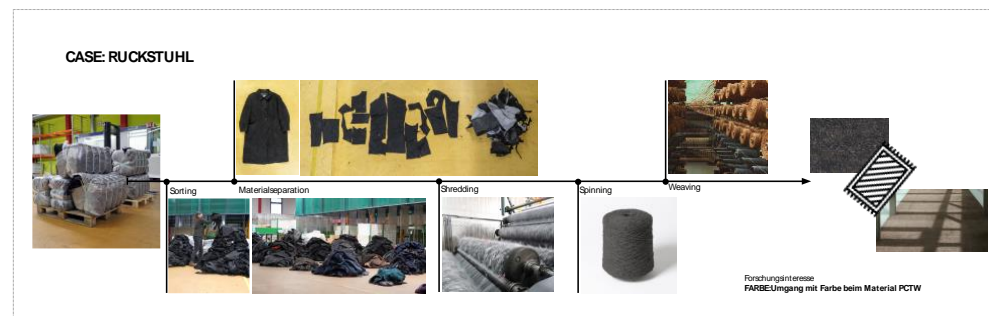


Bild 6: Produktkonzept ‚Texcircle Ruckstuhl‘ (HSLU 2021)

Zwei weitere Beispiele, wie das Projekt innerhalb des Clusters Wertschöpfung erreicht:

- PCTW Bettdecken und Kissenfüllungen werden in möglichst wenigen Prozessschritten in Steppwestenfüllungen transformiert. Hier steht die Idee im Vordergrund eine geeignete Wiederverwendung von häufig anfallendem 100% Polyesterfüllmaterial zu finden. Dieses muss nicht mit viel Aufwand zerkleinert, gerissen und neu gesponnen werden, sondern kann niederschwellig in die textile Wertschöpfungskette wieder eingespeist werden, was Ressourcen und Kosten einspart.
- Restposten von T-Shirts und Polohemden für Zivildienstpflichtige in drei Farben werden in ein neutralfarbiges Sockengarn für *Rohner Socks* transformiert. Hierbei sind eine feine Garnqualität und eine neutrale Farbe das anvisierte Forschungsziel.

In regelmässigen Workshops mit dem gesamten Projektteam wird der Wissenstransfer gefördert und die Verknüpfung von Materialströmen sowie die Adaption von Prozessen vorwärtsgetrieben.

Diskussion

Anhand des Forschungsprojekts können spezifische Erkenntnisse in Bezug auf die Materialeigenschaften, die geeigneten Designinterventionen, die nötige Adaption von Prozessen, die Akzeptanz der Produkte und die damit einhergehenden Kosten gewonnen werden. Exemplarisch werden ein paar Ansatzpunkte auf der Ebene Material aufgeführt:

- Schwankende Materialmengen sind eine grosse Herausforderung für die Planungssicherheit, genügend grosse Materialmengen müssen sichergestellt werden.
- Eine detaillierte Kalkulation der Materialmengen ist notwendig, denn jeder industrielle Prozessschritt bedingt Mindestmengen, hat Materialverlusten resp. bedingt das Zumischen von Primärrohstoffen.
- Das Prognostizieren von Farbe ist aufgrund der nicht konstanten Qualität der Altkleider eine Herausforderung, dem wird im Projekt mit einer experimentellen digitalen Farbprognostizierungen begegnet.
- PCTW ist in Farbe und Qualität schwankend und PITW fällt oft einmalig an. Die Kombination ermöglicht unterschiedliche Produktkonzepte und setzt eine hohe Flexibilität in der Herangehensweise und Wahrnehmung von Produkten voraus.
- Bei der Sortierung und Aufbereitung sind die Qualitäten teilweise nicht wie bemustert und erwartet, so dass die Materialausbeute kleiner ausfällt.
- Teils fehlen Prozessschritte für das Schliessen von Material-Loops: es besteht kein Prozess, um Polyesterfüllmaterial von Polyesterdecken und Kissen effizient zu entfernen.

Prototypen, welche im Projekt entstehen sind als Wissensträger zu verstehen, welche das Projekt kommunizierbar machen und eine Machbarkeit unter Beweis stellen. Sie nehmen

eine wichtige Funktion in der internen und externen Kommunikation für die Unternehmen wahr, indem sie beispielsweise an Messen gezeigt werden können oder mit Mitarbeitern besprochen werden können. Sie nehmen eine zirkuläre Zukunft vorweg und sind Lehrstück in der Kommunikation zu neuartigen zirkulären Produkten. Weitere wichtige Errungenschaften des Projektes sind immateriell und systemischer Natur:

- Erfahrungen, die von allen Beteiligten anhand des Projektes gemacht werden, helfen den Unternehmen in der Entwicklung konkreter zirkulärer Wertschöpfungsketten, wie etwa: Erfahrungen in der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit in einem Cluster; konkrete Erfahrungen entlang der Prozesse; Erfahrungen, dass Design eine verantwortungsvolle Rolle in der Produktentwicklung einnimmt und was neue Kriterien sind.
- Neue Beziehungen, die sich im Cluster unter den Unternehmen ergeben, die über das Projekt hinaus bestehen können.
- Wissensaufbau: Während der Projektlaufzeit findet über die Einbindung der Partner ein steter Wissenstransfer zwischen den Partnern, aber auch zwischen der Hochschule und den Unternehmen statt. In einem agilen Vorgehen werden Forschungstheorie und Unternehmenspraxis laufend abgeglichen. Entlang dieses Prozesses erweitert das Projektteam sein Know-How kontinuierlich und lernt voneinander. Des Weiteren wird insbesondere darauf geachtet, die Designer:innen auf Unternehmensseite einzubinden.

Das gesamte Projekt kann als eine Brücke zwischen Designforschung und Designpraxis hin zu einem tiefgreifenden systemischen Wandel verstanden werden. Einzelne Partner bilden die nächste Stufe der Skalierbarkeit bereits in Form von Businessplänen ab, welche im Hinblick auf das Projekt formuliert wurden. Ziel ist, einerseits die Unternehmen in der Transformation hin zu einer textilen Zirkulärwirtschaft zu unterstützen und andererseits den Forschungsstand aus der Perspektive des Designs anhand realer Erfahrungen zu erweitern.

Scheint die Hinwendung zu zirkulären Produktkonzepten aus der Perspektive des Designs auf den ersten Blick oftmals als eine Limitierung, eröffnen sich bei genauerer Betrachtung für die Disziplin des Designs spannende neue Potenziale. Die Rolle von Designer:innen entwickelt sich hin zu neuer Verantwortung und die Ausrichtung auf Zirkularität erweitert das Materialverständnis von Designer:innen. Auch endet das Design nicht mehr am Ende einer Nutzungsdauer von textilen Produkten, sondern das Design definiert das 'Materialschicksal' über das Produkt hinaus. Hierfür sind unterschiedlichste Strategien möglich. Designer:innen können gemäss Braungart^{vii} innerhalb eines 'biological circles' gestalten, oder aber in einem erschlossenen 'technical circle'. Sie können Produkte für eine kurze Zeit entwickeln und einen entsprechend kurzlebige, sich abbauende Materialität verwenden, oder aber sie setzen auf Langlebigkeit, Reparierbarkeit oder Reuse Strategien in ihren Produkten – In jedem Fall bekommt Design eine systemische Komponente, wie sie Richard Buchanan^{viii} in seinen 'four orders of design' beschreibt. Dabei verbreitert sich das Spektrum an benötigtem Know-How von Designer:innen zusätzlich. In den nächsten Jahren wird sich zeigen, wo sich neue Rollen als Schnittstellen zwischen der Abfallwirtschaft und den Designer:innen bilden und wo sich neue Märkte wie etwa eine Industrie der Recyclinghalbprodukte etabliere. Das Design hat in den nächsten Jahren auf alle Fälle eine verantwortungsvolle und ausserordentlich spannende Rolle im Wandel hin zur Zirkulärwirtschaft inne.

Ausblick & kommende Meilensteine

- 1 – Materialqualität sicherstellen: Nachdem die Materialien gesammelt, analysiert und aufbereitet wurden, folgte die Transformation des Materials in Halbprodukte. Diese Arbeiten sind aktuell in der Abschlussphase. Wichtiger Meilenstein dabei wird

das Erreichen einer ausreichenden Materialqualität. Die Benchmark ist der jeweilige Primärrohstoff. Die Materialqualität der Halbprodukte Garn und Vlies kann voraussichtlich Ende des Q3 2021 überprüft werden.

- 2 — Ein funktionierender technologischer, logistischer Prozess: von Materialstrom bis hin zu Halbprodukt je Produktkonzept. Lücken im Prozess konnten während der bisherigen Projektlaufzeit geschlossen und besondere Herausforderungen identifiziert werden. Insbesondere konnten die neuen Potenziale, welche sich für das Design entlang des Prozesses ergeben erkannt und evaluiert werden. Die verschiedenen Prozessschritte bis zur Stufe Halbprodukt Garn und Vlies sind bis und mit Q3 2021 geplant.
- 3 — Implementierung in den Unternehmen: Projektpartner formulieren und realisieren konkret die Verknüpfungen der Materialströme anhand der Prototypen für einen nächsten Schritt hin zu einer Zirkulärwirtschaft. Ziel ist, dass sich insbesondere die Designer:innen mit einem neuen Designverständnis identifizieren und über das nötige Basiswissen verfügen. Projektergebnisse und Erkenntnisse sollen zudem von anderen Unternehmen genutzt werden können. Milestone 3 soll nach Abschluss des Projektes im Oktober 2022 erreicht sein.

Das Projekt Texcircle 41278.1 IP-SBM ist von der Schweizerischen Innovationsagentur Innosuisse finanziert.

References

-
- ⁱ Ellen MacArthur Foundation. (2021). Universal Circular Economy Policy Goals. <https://policy.ellenmacarthurfoundation.org/universal-policy-goals>
- ⁱⁱ European Commission EU Science Hub. (2018). Sustainable Product Policy. <https://ec.europa.eu/jrc/en/research-topics/sustainable-product-policy>
- ⁱⁱⁱ Peters, G., Spak, B., & Sandin, G. (2019). LCA on recycling of blended fiber fabrics. *Ecology*, 22(6), 1286-1294.
- ^{iv} Commonobjective. (2019). Data Analysis Tables: How to Choose the Most Eco-Friendly Fabric for Your Garment.
- ^v Quantis. (2018). MEASURING FASHION - Environmental Impact of the Global Apparel and Footwear Industries Study.
- ^{vi} Fashion Revolution. (2020). Fashion Transparency Index 2020. https://issuu.com/fashionrevolution/docs/fr_fashiontransparencyindex2020/1.
- ^{vii} McDonough, W., Braungart, M. (2010). *Cradle to cradle: Remaking the way we make things* (North point press, 2010).
- ^{viii} Buchanan, R. (2007). The Four Orders of design, in *The 32nd International Design Management Conference*.
- ^{viii} Buchanan, R. (2007). The Four Orders of design, in *The 32nd International Design Management Conference*.
- ^{ix} Adler, F., Schmidt, L., Weber Marin, A., & Willi, B. (2021). Design Decision Tool für eine nachhaltige Produktentwicklung. Hochschule Luzern - Design & Kunst. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5127157>