

Kreislaufwirtschaft „Hanf als Modeartikel“  
Textile Kreisläufe schlauer gestalten,  
eine Zukunft mit Hanf



# Einleitung

Hanf hat in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung in der Textilindustrie und der Wirtschaft in Deutschland gewonnen. Mit einer Geschichte, die bis in die Antike zurückreicht, erlebt diese vielseitige Pflanze ein bemerkenswertes Comeback.

Die Verwendung von Hanf in der Textilindustrie hat viele Vorteile. Zum einen ist Hanf eine nachhaltige Alternative zu traditionellen Textilfasern wie Baumwolle oder Polyester. Hanf wächst schnell, benötigt wenig Wasser und keine Pestizide. Dadurch ist die Produktion umweltfreundlicher und hat einen geringeren ökologischen Fußabdruck.

Zudem ist Hanf bekannt für seine Langlebigkeit und Robustheit. Hanffasern sind besonders strapazierfähig, reißfest und widerstandsfähig gegenüber UV-Strahlung. Dies macht Hanf zu einem idealen Material für langlebige Textilien wie Jeans, Rucksäcke oder Arbeitskleidung.

Ein weiterer großer Vorteil von Hanf in der Textilindustrie ist seine Vielseitigkeit. Hanffasern können zu verschiedenen Stoffarten verarbeitet werden, von grobem Leinen bis hin zu feinerem Gewebe für Kleidungsstücke. Durch die fortschreitenden Technologien kann Hanf auch zu Viskose-ähnlichen Fasern verarbeitet werden, die ein weiches und angenehmes Tragegefühl bieten.

Die Verwendung von Hanf in der Textilindustrie hat auch positive Auswirkungen auf die Wirtschaft in Deutschland. Die Nachfrage nach nachhaltigen und umweltfreundlichen Produkten steigt stetig, und Hanf erfüllt diese Kriterien ideal. Durch den Anbau von Hanf werden neue Arbeitsplätze geschaffen und das Wirtschaftswachstum gefördert. Zudem kann Deutschland durch eine verstärkte Verwendung von Hanf seine Abhängigkeit von importierten Textilien verringern und regionale Produktion fördern.

Die Legalisierung von Hanf in Deutschland für den industriellen Anbau hat ebenfalls zur Steigerung der wirtschaftlichen Möglichkeiten beigetragen. Durch die Nutzung von Hanf in der Textilindustrie können neue Geschäftszweige entstehen, sei es in der Produktion von Hanffasern, in der Herstellung von Textilien oder in der Vermarktung von Hanfprodukten.

Allerdings gibt es auch noch Herausforderungen zu bewältigen. Die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Anbau von Hanf sind in Deutschland nach wie vor komplex und bürokratisch. Zudem ist die Infrastruktur für die Verarbeitung von Hanf noch nicht ausreichend entwickelt. Um das volle Potenzial von Hanf in der Textilindustrie zu nutzen, müssen diese Hindernisse überwunden werden.

Hanf bietet in der Textilindustrie und der Wirtschaft in Deutschland viele Chancen. Mit seinen nachhaltigen Eigenschaften und vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten hat Hanf das Potenzial, eine zukunftsfähige Alternative zu herkömmlichen Textilfasern zu werden. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit zwischen Industrie und Regierung sowie Investitionen in Forschung und Entwicklung können die Vorteile von Hanf voll ausgeschöpft werden. Die Zukunft der Hanfindustrie in Deutschland sieht vielversprechend aus.



# Hanftextil ist der Werkstoff, aus dem die Zukunft ist

Hanf Textilien haben in der Tat eine vielversprechende Zukunft. Hanf ist eine nachhaltige und umweltfreundliche Faser, da er wenig Wasser, Pestizide und Herbizide benötigt und CO<sub>2</sub> bindet. Hanf Textilien sind robust, atmungsaktiv und haben natürliche antimikrobielle Eigenschaften. Sie werden in verschiedenen Anwendungsbereichen eingesetzt, wie z.B. Bekleidung, Heimtextilien und technische Textilien.

Der Hanfanbau gewinnt auch immer mehr an Bedeutung, da er zur nachhaltigen Landwirtschaft beiträgt. Hanf kann in kurzer Zeit angebaut werden und benötigt weniger Boden und Ressourcen als andere Pflanzen. Hanf kann auch als Fruchtfolge für andere Pflanzen dienen und den Boden verbessern.

Darüber hinaus gibt es bereits zahlreiche innovative Entwicklungen im Bereich der Hanf Textilien, wie zum Beispiel Textilien aus gemischten Fasern, die zusätzliche Vorteile bieten, wie z.B. Feuchtigkeitsmanagement oder UV-Schutz.

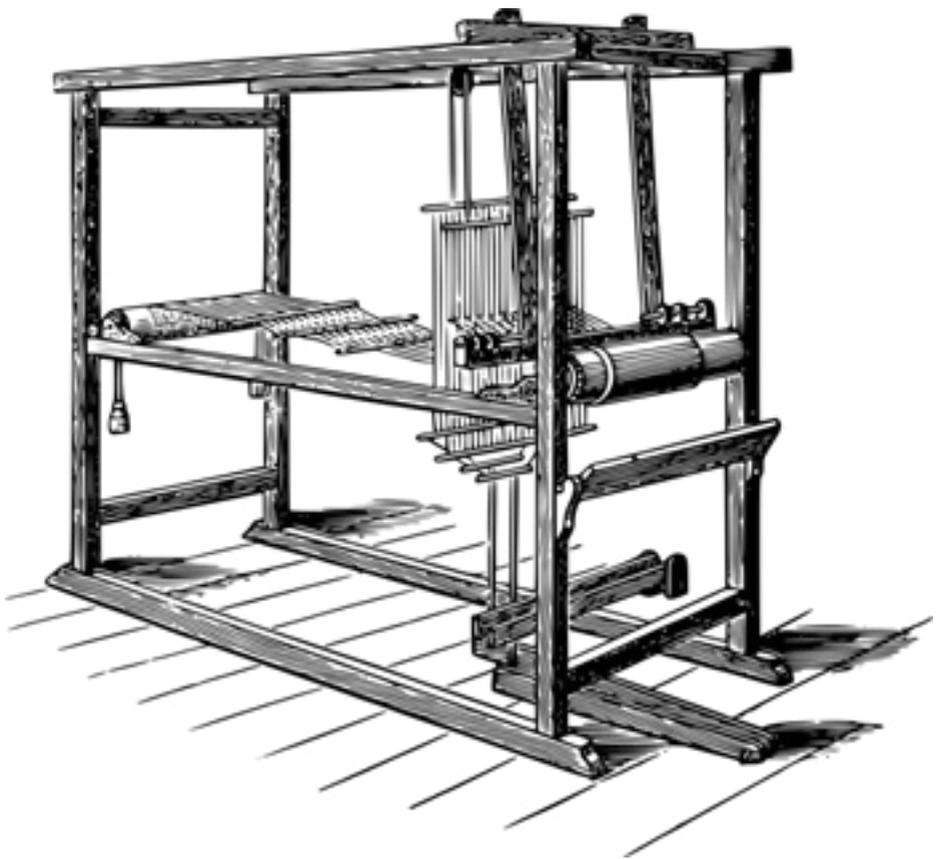
Die Nachfrage nach nachhaltigen und umweltfreundlichen Produkten steigt kontinuierlich, und Hanf Textilien sind eine vielversprechende Alternative zu konventionellen Materialien. Die Zukunft sieht also vielversprechend aus für den Werkstoff Hanf in der Textilindustrie.

Das stellen die deutschen Textilunternehmen und die Textilforschung jeden Tag unter Beweis. Immer neue Ideen finden ihren Weg in die Anwendung und in neue Textilien, ob es sich um Fasern aus nachwachsenden Rohstoffen oder andere biobasierte Materialien handelt. Hanfbekleidung, die sich am Ende ihres Einsatzes kompostieren lässt, ist längst keine Zukunftsmusik mehr.

Anstatt all diese Entwicklungen und Trends beherzt aufzugreifen, verengt sich die öffentliche Diskussion auf Fast Fashion-Kleiderberge und die Frage, ob weniger Modekonsum nicht der beste Weg in Sachen Klimaschutz ist.

Dazu eines vorneweg: Ja, weniger ist mehr! Vor allem, wenn es um qualitativ hochwertige und langlebige Hanftextilien geht, also den Markenkern der deutschen Textil- und Modeindustrie, die sich zusammen mit einer exzellenten Textilforschung in unserem Land innovativ für das 21. Jahrhundert aufgestellt hat.

Jetzt ist es allerdings an der Zeit, all die bereits existierenden guten Ideen und Forschungen konsequent in die Praxis umzusetzen.



# Geben wir der Hanffaser im Bereich Textilkreislaufwirtschaft eine Chance

## Kreisläufe mit Hanf in Deutschland schaffen!

Um der Hanffaser in Deutschland im Bereich der Textilwirtschaft eine Chance zu geben und den Kreislauf mit Hanf in Deutschland zu schaffen, gibt es mehrere Ansätze:

1. Förderung von Forschung und Entwicklung: Investieren Sie in Forschung und Entwicklung, um neue Technologien und Verarbeitungsmethoden für Hanffasern zu entwickeln. Dies könnte beispielsweise die Verbesserung der Faserqualität, die Entwicklung neuer Textilien oder die Optimierung von Produktionsverfahren umfassen.
2. Aufbau von Partnerschaften: Schaffen Sie Kooperationen und Partnerschaften zwischen Hanfbauern, Textilherstellern und anderen Akteuren der Textilbranche. Durch eine enge Zusammenarbeit können der Anbau, die Verarbeitung und die Nutzung von Hanffasern effizienter gestaltet werden.
3. Marketing und Verbraucheraufklärung: Informieren Sie Verbraucher über die Vorteile von Hanffasern und die ökologischen und gesundheitlichen Aspekte der Hanfproduktion. Nutzen Sie Marketingkampagnen, um das Bewusstsein für Hanftextilien zu steigern und den Absatz auf dem Markt zu fördern.
4. Förderung von nachhaltigen Produktionsverfahren: Setzen Sie auf umweltfreundliche Verarbeitungs- und Produktionsverfahren, um den ökologischen Fußabdruck der Hanftextilien zu minimieren. Dies könnte den Einsatz von erneuerbaren Energien, den effizienten Einsatz von Ressourcen und die Reduzierung von Chemikalien umfassen.

5. Unterstützung von Start-ups und kleinen Unternehmen: Fördern Sie kleine Unternehmen und Start-ups, die sich auf die Verarbeitung von Hanffasern spezialisieren. Dies kann durch finanzielle Unterstützung, Schulungen oder den Zugang zu Märkten und Netzwerken geschehen.

6. Zusammenarbeit mit der Politik: Arbeiten Sie mit politischen Entscheidungsträgern zusammen, um förderliche Rahmenbedingungen für die Hanftextilindustrie zu schaffen. Dies kann die Bereitstellung von Fördermitteln, die Schaffung von Richtlinien oder die Unterstützung von Forschungsprojekten umfassen.

Indem Sie diese Maßnahmen ergreifen, tragen Sie dazu bei, den Webkreislauf mit Hanf in Deutschland zu schaffen und die Hanffaser in der Textilwirtschaft voranzubringen.

## Hanfkleidung in Deutschland nur schwer vorstellbar?

Die Menge an Hanfgarn, die für die Herstellung eines Hanf-T-Shirts benötigt wird, hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z. B. der Größe des T-Shirts, der Strickdichte, dem Design und der gewünschten Stärke des Garns. Eine grobe Schätzung wäre jedoch, dass für ein durchschnittliches T-Shirt zwischen 150 und 200 Gramm Hanfgarn benötigt werden.

Die Menge an Hanffasern, die für die Herstellung von 10.000 Hanf-Shirts benötigt wird, hängt von verschiedenen Faktoren wie der Größe der T-Shirts, der Stärke des Garns und der Strickdichte ab. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass dies nur eine Schätzung ist und dass die tatsächliche Menge an Hanffasern, die benötigt werden, von verschiedenen Faktoren abhängt und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich sein kann.

Wie viel Prozent der 7000 Hektar Nutzhanf in Deutschland werden im Textilbereich, Lebensmittel, Bauindustrie oder der Papierindustrie verwendet?

Es gibt keine genauen Zahlen darüber, wie viel Prozent der 7000 Hektar Nutzhanf in Deutschland für jeden bestimmten Bereich verwendet wird, da die Verteilung variiert und von vielen Faktoren abhängt.

Aber basierend auf den aktuellen Trends und Marktentwicklungen, wird der größte Teil des Nutzhanfs in Deutschland für die Bauindustrie genutzt. Textilie Nutzung macht in 2024 nicht mal ein 1% des Marktanteils aus.

# „Grüner Deal“ mit Hanf

Der „Green Deal“ ist eine Initiative der Europäischen Union, die darauf abzielt, Europa bis 2050 klimaneutral zu machen. Nutzhanf kann dabei eine wichtige Rolle spielen, da er als nachhaltige und vielseitige Pflanze betrachtet wird.

Es gibt bereits mehrere Initiativen und Projekte in Deutschland, die sich mit der Förderung von Nutzhanf im Rahmen des Green Deal beschäftigen. Diese Initiativen umfassen Forschung und Innovation, Politikgestaltung, Förderprogramme und Netzwerkbildung, um die Entwicklung und Nutzung von Nutzhanf voranzutreiben.

## Landwirtschaft & Biodiversität zum Schutz der Umwelt und Arterhaltung

Beim Anbau von Nutzhanf ist es immer wichtig, sich daran zu erinnern, dass wir nicht allein sind. Daher entwickeln wir eine Rettungsleine für die Integration von Arten- und Naturschutz.

Hanf kann auf verschiedene Weisen zur Landwirtschaft und zur Erhaltung der Biodiversität beitragen:

1. Vielfältige Anbau- und Fruchtfolgesysteme: Die Integration von Hanf in Fruchtfolgen ermöglicht eine vielfältigere Bewirtschaftung des Bodens und trägt zur Erhaltung und Verbesserung der Bodenqualität bei. Durch den Wechsel mit anderen Kulturen werden Nährstoffe im Boden ausgeglichen und Schädlinge und Krankheiten reduziert.
2. Bienen- und Insektenfreundlich: Hanfpflanzen ermöglichen durch die große Biomasse ein attraktiven Aufenthaltsraum und Versteck für Tiere.
3. Nachhaltiger Wasserverbrauch: Hanfpflanzen benötigen im Vergleich zu anderen Nutzpflanzen weniger Wasser. Dies reduziert den Wasserverbrauch in der Landwirtschaft und kann in Regionen mit begrenzten Wasserressourcen von Vorteil sein.

4. Natürliche Schädlingsbekämpfung: Hanf ist eine widerstandsfähige Pflanze, die natürliche Abwehrmechanismen gegen Schädlinge besitzt. Durch den Anbau von Hanf können chemische Pestizide und Insektizide reduziert werden, was wiederum die Umweltbelastung verringert und die Artenvielfalt erhält.

5. CO<sub>2</sub>-Speicherung: Hanfpflanzen haben eine hohe Kohlenstoffaufnahme-fähigkeit und können zur Reduzierung des Kohlenstoffdioxidausstoßes beitragen. Durch den Anbau von Hanf in großem Maßstab könnten landwirtschaftliche Flächen als wichtige Kohlenstoffsenken dienen und damit den Klimawandel bekämpfen.

6. Alternative zu synthetischen Fasern: Hanf kann als nachhaltige Alternative zu synthetischen Fasern wie Polyester eingesetzt werden. Der Anbau von Hanf zur Gewinnung von Fasern reduziert den Einsatz von Erdölprodukten und verringert damit die Umweltauswirkungen der Textilindustrie.

Durch eine nachhaltige und verantwortungsvolle Landwirtschaft und den Einsatz von Hanf als vielseitige Nutzpflanze kann der Schutz der Umwelt und die Erhaltung der Artenvielfalt gefördert werden. Es ist jedoch wichtig, dass diese Maßnahmen in einem umfassenderen Kontext des nachhaltigen Landmanagements und der natürlichen Ressourcennutzung betrachtet werden.

## Recycling-System Einleitung



## Vom Produkt her denken

Bei den heutigen Recycling-Systemen wird bislang nur ein kleiner Teil der Wertstoffe in Kreisläufen geführt. Fasst man alle Arten von Textilien zusammen, liegt die Recyclingquote in Deutschland derzeit nur etwa bei 12 Prozent. Ob überhaupt recycelt wird, hängt unter anderem davon ab, ob eine geeignete Erfassungs-, Sortier- und Recyclinginfrastruktur zur Verfügung steht.

Zudem spielt hier eher die Abfallperspektive eine Rolle. Die Frage lautet: »Was kann aus Abfällen gewonnen werden?« Dass nicht mehr davon verwertet wird, liegt insbesondere an der schlechten Qualität, etwa der Mischung von Rohstoffen in Fast Fashion-Produkten.

Einen neuen Ansatz verfolgt die Kreislaufwirtschaft, die „Circular Economy,“ mit ihren zirkulären Systemen

Hier wird vom Produkt her gedacht und bereits bei der Herstellung überlegt, wie sich der Kreislauf zum Lebensende des Produktes schließen lässt. Um künftig solche zirkulären Systeme aufzubauen, müssen folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Der Rohstofftyp und seine spezifischen Eigenschaften werden so gewählt, dass sie einen Kreislauf ermöglichen.
- Die Produkte werden so designed und entwickelt, dass sie einen Kreislauf ermöglichen.
- Die Produkte werden so gestaltet, dass sie langlebiger sind und sich — wenn möglich — leicht reparieren lassen oder nach einer Auffrischung direkt wiederverwendet werden können.

- Produkte und Materialien werden als künftige Rohstoffe betrachtet und entsprechend wertgeschätzt. Statt Produkte zu besitzen, können diese künftig gemietet oder geleast werden. Man spricht von »Product as a Service«.

Dadurch werden sie zum einen intensiver und häufiger genutzt. Zum anderen können sie später leichter erfasst, sortiert und dem richtigen Wertstoffkreislauf zugeführt werden, weil die Service-Dienstleister sie zentral sammeln.

- Neue Verfahren werden entwickelt, mit denen Produkte entweder mit weniger Aufwand technisch wiederverwertet oder in Kreisläufe zurückgeführt werden, sofern sie biologisch abbaubar sind oder sich stofflich recyceln lassen.

## Individuelle Lösungsansätze

Die Textilindustrie ist eine Branche, die eine Fülle von Materialien zu ganz unterschiedlichen Produkten verarbeitet. Das heißt auch, dass es keine Standardlösungen für zirkuläre Systeme geben wird. Verschiedene Produktgruppen werden ganz unterschiedlich behandelt werden müssen.

Beispiele für die Vielfalt sind Schutzbekleidung mit verschiedenen Beschichtungen oder medizinische Textilien für Implantate oder Bandagen. Hinzu kommen faserverstärkte Kunststoffe für den Leichtbau in der Flugzeug- und Automobilindustrie sowie der Windkraftbranche oder in Textilbeton.

Rund 61 Prozent der in Deutschland produzierten Fasern werden heute zu Technischen Textilien, 26 Prozent zu Heimtextilien und 13 Prozent zu Bekleidung verarbeitet. Auch das unterstreicht die Diversität des Textilmarktes. Im Sinne der Kreislaufwirtschaft werden für die verschiedenen Produktgruppen künftig ganz eigene technische Lösungen zur Wiederverwertung entwickelt werden müssen. Erfreulicherweise werden viele dieser Lösungen bereits in Forschungsprojekten untersucht und als Prototypen getestet.

# Rundum nachhaltige Produkte

Die künftigen zirkulären Systeme müssen neben der konsequent ganzheitlichen Produktentwicklung und bewussten Materialwahl noch weitere Nachhaltigkeitsaspekte umfassen, wie etwa faire und transparente Lieferketten. Idealerweise sind diese Kreislaufwirtschaftslösungen in dreifacher Hinsicht nachhaltig: ökologisch, ökonomisch und sozial.

Die zügige Entwicklung zirkulärer Systeme bietet den deutschen Textilunternehmen nicht zuletzt die Möglichkeit, im Bereich nachhaltiger Konzepte weltweit die Technologieführerschaft zu übernehmen.

Beispiele für zirkuläre Systeme mit großem Marktpotenzial gibt es bereits. So lassen sich Mund-Nasen-Masken aus biobasierten Materialien herstellen, nach Gebrauch reinigen und zu neuem Fasermaterial verarbeiten. Robuste Schutzbekleidung für Feuerwehrleute, ausgediente Jacken und Hosen etwa, werden für hochwertige Design- und Kreativprodukte verwendet.

Darüber hinaus widmet sich eine ganze Reihe von Forschungsinstituten und Textilunternehmen der Wiederverwertung von Produktionsresten. Diese sind für eine Kreislaufwirtschaft besonders geeignet, da es sich dabei um sortenreine Materialien handelt. Noch aber sind Hürden zu überwinden.

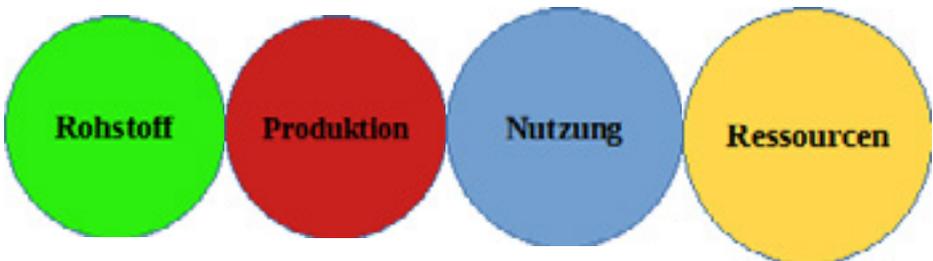
Verschnittreste von Carbonfasern etwa lassen sich nicht einfach zu hochwertigen Produkten verarbeiten, weil sie andere Eigenschaften haben als die ursprünglichen langen Fasern. Inzwischen aber haben die deutschen Textilforschungsinstitute und -unternehmen Verfahren und Anlagen entwickelt, um diese Recycling-Fasern zu hochwertigen Produkten zu verarbeiten.

# Hanf in der GAP Reform in Deutschland

Angesichts dieser Entwicklungen wird in Deutschland die Rolle von Hanf in der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) Reform diskutiert. Die GAP Reform betrifft die Agrarpolitik der Europäischen Union (EU) und hat zum Ziel, eine nachhaltige und marktorientierte Landwirtschaft zu fördern. Eine positive Veränderung in der GAP Reform könnte sein, die Rahmenbedingungen für den Hanfanbau zu verbessern. Ein weiterer Aspekt, der in der GAP Reform diskutiert werden könnte, ist die Förderung der Verarbeitung von Hanfprodukten.

Durch die Unterstützung von Industrien, die Hanf als Rohstoff nutzen, könnten neue Märkte geschaffen und die regionale Wertschöpfung gestärkt werden. Natürlich müssten im Zuge einer GAP Reform auch die regulatorischen Rahmenbedingungen für den Anbau von Hanf verbessert werden. Zudem sollte eine gut koordinierte Zusammenarbeit zwischen Landwirten, Behörden und Industrievertretern etabliert werden, um das volle Potenzial von Hanf in der deutschen Landwirtschaft auszuschöpfen. Der Einbezug von Hanf in die GAP Reform in Deutschland könnte somit eine Win-Win-Situation für Landwirte, Industrie und Umwelt schaffen.

## Zirkuläres System - Einleitung



## Umweltschutz und Energieeffizienz im Bereich Hanf zu Textil

Zum Beispiel darf der Anbau von Hanf wegen den Lärmemissionen nur zu bestimmten Zeiten erfolgen und es muss sichergestellt sein, dass keine Schadstoffe (wie Öl vom Traktor) oder Pestizide in die Umwelt gelangen. Die Anwendung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln hat nach Maßgabe des landwirtschaftlichen Fachrechtes zu erfolgen; es sind eine Dokumentation über die Anwendung von Düngemitteln nach Maßgabe des § 10 der Düngeverordnung vom 26. In einigen Ländern ist der Anbau von Hanf für den privaten Gebrauch erlaubt, jedoch gibt es Auflagen und Bestimmungen, die die Umwelt und die Gesundheit der Anwohner schützen sollen.

1. Verwendung von energieeffizienten Maschinen: Der Einsatz von effizienten Maschinen und Geräten kann dazu beitragen, den Energieverbrauch und die Emissionen zu senken. Zum Beispiel können moderne Extraktionsmaschinen mit einem geschlossenen Kreislauf arbeiten, was den Verlust von Lösungsmitteln minimiert und die Emissionen verringert.

Zum Beispiel kann der Transport von Hanfmaterial und -produkten auf alternative Verkehrsmittel wie Züge oder Schiffe umgestellt werden, um den LKW-Verkehr auf den Straßen zu reduzieren.

Zum Beispiel zeigt die Analyse der Energie- und Materialeffizienz in der Hanfverarbeitung, wo Einsparungen möglich sind, um die Umweltauswirkungen zu reduzieren. Durch die Implementierung dieser Technologien können Emissionen im Zusammenhang mit der Hanfverarbeitung reduziert werden, während gleichzeitig effizientere, nachhaltigere und umweltfreundlichere Ergebnisse erzielt werden.

## Wie kann die Abfallvermeidung, Trennung und Abfallentsorgung (ordnungsgemäße Verwertung oder Beseitigung von Produktionsabfällen), in der Hanfverarbeitung umgesetzt werden ?

Die Abfallvermeidung, Trennung und ordnungsgemäße Verwertung oder Beseitigung von Produktionsabfällen in der Hanfverarbeitung kann auf verschiedene Arten umgesetzt werden:

1. Bewusstsein schaffen: Sensibilisieren Sie Ihre Mitarbeiter für das Thema Abfallvermeidung und Umweltschutz. Schulungen und Aufklärung über die Konsequenzen von unzureichender Abfallentsorgung können helfen, das Verständnis und die Motivation für korrekte Trennung und Entsorgung zu erhöhen.

2. Einführung eines Abfallmanagementsystems: Implementieren Sie ein System, das eine effiziente Trennung und Entsorgung von Abfällen ermöglicht. Kennzeichnen Sie Behälter für verschiedene Arten von Abfällen wie Papier, Glas, Plastik usw. und stellen Sie sicher, dass sie leicht zugänglich sind.

3. Recycling-Initiativen: Fördern Sie das Recycling von Abfällen, wo immer dies möglich ist. Stellen Sie sicher, dass Ihre Mitarbeiter wissen, wie man Materialien richtig recycelt und wo sich die entsprechenden Sammelstellen befinden.

4. Reduzierung von Verpackungsmüll: Überlegen Sie, ob Sie den Verpackungsmüll in der Produktion reduzieren können, zum Beispiel durch die Verwendung von wiederverwendbaren Behältern oder die Anpassung des Verpackungsdesigns.

5. Zusammenarbeit mit Entsorgungsunternehmen: Suchen Sie nach Partnerschaften mit lokalen Entsorgungsunternehmen, um sicherzustellen, dass Ihre Produktionsabfälle ordnungsgemäß entsorgt und recycelt werden. Informieren Sie sich über die geltenden Vorschriften und Best Practices für die Abfallentsorgung in Ihrer Region und halten Sie sich daran.

Indem Sie diese Maßnahmen ergreifen, können Sie dazu beitragen, die Abfallmenge zu reduzieren, die Umweltbelastung zu verringern und einen Beitrag zur nachhaltigeren Hanfverarbeitung zu leisten.

# Wie ist der Umgang mit Gefahrstoffen bei der Verarbeitung und Produktion von Hanftextilien in Deutschland ?

Die Verarbeitung und Produktion von Hanftextilien kann mit Gefahrstoffen verbunden sein, je nachdem welche Verarbeitungsschritte und Technologien eingesetzt werden, zum Beispiel um die Textilien Feuerfest zu machen.

Diese Chemikalien können Gewässer, Böden und die Gesundheit von Menschen und Tieren beeinträchtigen, wenn sie nicht korrekt eingesetzt und entsorgt werden. Diese Chemikalien können schädlich für die Gesundheit sein, wenn sie nicht ordnungsgemäß handhabt werden.

Der Umgang mit Gefahrstoffen in der Produktion von Hanftextilien unterliegt den Bestimmungen des deutschen Umweltrechts. Hier sind einige wichtige Punkte, die bei der Verarbeitung und Produktion von Hanftextilien zu beachten sind:

1. Gefahrstoffmanagement: Identifizieren Sie die Gefahrstoffe, die in Ihrem Produktionsprozess verwendet werden, und halten Sie sich an die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen. Stellen Sie sicher, dass die Mitarbeiter angemessen ausgebildet sind und über ausreichende Schutzmaßnahmen und persönliche Schutzausrüstung verfügen.
2. Lagerung und Entsorgung von Gefahrstoffen: Lagern Sie Gefahrstoffe sicher und entsprechend den geltenden Vorschriften. Stellen Sie sicher, dass Sie über geeignete Lagerbereiche, Lagerbehälter und -systeme verfügen, um mögliche Kontaminationen und Gefährdungen zu vermeiden. Entsorgen Sie Gefahrstoffe ordnungsgemäß gemäß den geltenden Vorschriften.
3. Standortmanagement: Überprüfen Sie regelmäßig Ihren Produktionsstandort. Falls Lecks vorhanden sind, müssen geeignete Maßnahmen zur Sanierung oder Abdichtung ergriffen werden, um die Kontamination von Boden und Grundwasser zu verhindern. Hierbei ist es wichtig, den Bestimmungen des deutschen Bodenschutzrechts zu folgen.

4. Umweltaspekte in der Produktion: Berücksichtigen Sie Umweltaspekte in Ihrem Produktionsprozess, z.B. Energieverbrauch, Wasserverbrauch und Abfallmanagement. Versuchen Sie, ressourcenschonende Methoden einzusetzen und den Einsatz von umweltschädlichen Materialien zu minimieren.

5. Überwachung und Berichterstattung: Führen Sie regelmäßige Kontrollen durch, um sicherzustellen, dass alle Maßnahmen zur Handhabung von Gefahrstoffen und Altlasten ordnungsgemäß durchgeführt werden. Halten Sie alle relevanten Aufzeichnungen und Berichte über den Umgang mit Gefahrstoffen und Altlasten aktualisiert.

Es ist wichtig zu beachten, dass die genauen Bestimmungen und Anforderungen je nach Standort und Größe des Unternehmens variieren können. Es wird empfohlen, sich mit den zuständigen Behörden und spezialisierten Beratern in Verbindung zu setzen, um eine genaue und umfassende Beratung zu erhalten.

## Die wachsende Bedeutung des Entfügens

Ein Hindernis für die Wiederverwertung von Textilien ist heute noch, dass es an Technologien fehlt, um Mischungen von Textilien und Materialkombinationen voneinander zu trennen — zu entfügen. Die Experten der Studie »Perspektiven 2035« erwarten bis zum Jahr 2025, dass vermehrt neue Technologien zum Entfügen textiler Systeme und textilbasierter Verbundwerkstoffe die Marktreife erreichen und eingeführt werden.

Für die erste Hälfte der 2030er Jahre gehen sie zudem davon aus, dass sich nahezu alle textilen Systeme wieder trennen lassen werden.

Eine solche Recyclingkompetenz aufzubauen, werde sich lohnen, weil sich entsprechende Technologien für komplexe Verbundwerkstoffe auch auf nicht-textile Materialien und andere Branchen übertragen lassen dürften. Der technologische Fortschritt beim textilen Recycling im Allgemeinen und bei den Entfügeverfahren im Speziellen werde in der zweiten Hälfte der 2020er Jahre erlauben, die Trennung als Zusatznutzen im B2B-Geschäft anzubieten und mit diesem Prozess-Know-how neue Services zu entwickeln.

Auch jenseits des Bekleidungssektors halten 75 Prozent der Befragten in den kommenden fünf bis zehn Jahren die Entwicklung von Entfügetechnologien bis zur Marktreife für wahrscheinlich. Als sicher gilt den Experten, dass sich Recyclingprodukte insbesondere im Bereich der Bekleidung einer zunehmenden Nachfrage erfreuen werden.

Für Produkte aus teilweise recycelten Fasern entwickelt sich bereits jetzt ein Massenmarkt im Sinne einer »Pull-Strategie«. Auf Dauer wird dies dazu führen, dass viele Kunden künftig den Grad der Nachhaltigkeit von Produkten verstärkt als Verkaufsargument akzeptieren werden. Wichtig ist, dass die Kunden ausreichend informiert werden, um zum Beispiel auch Biowerkstoffe und recycelte Rohstoffe miteinander vergleichen zu können.

So sind recycelte Produkte solchen aus nachwachsenden Rohstoffen im Hinblick auf den Ausstoß von Kohlendioxid mitunter überlegen, weil Transporte reduziert werden. Insgesamt dürfte die Recyclingfähigkeit auch bei den technischen Textilien zu einem am Markt gefragten Zusatznutzen werden.

## Vollständig recyclingfähig

Mit rund 93 Prozent waren sich die Fachleute in der Studie »Perspektiven 2035« darin einig, dass vollständig recyclingfähige Bekleidung ein großes Marktvolumen erreichen könne. Mehr als zwei Drittel der Befragten meint, das entsprechende Marktvolumen werde zumindest innerhalb der nächsten zehn Jahre realisiert.

Kurzfristig halten die Befragten vor allem recyclingfähige beziehungsweise wiederverwendbare Komponenten für den Fahrzeuginnenraum für ein potenziell massenmarkttaugliches textiles Anwendungsgebiet, dessen Potenzial jedoch erst in einem Zeitraum von fünf bis zehn Jahren stärker ausgereizt werde. Ende der 2020er Jahre werde zudem mit einer steigenden Nachfrage nach sortenreinen textilen Systemen gerechnet.

Eine Befragung von Studenten zeigte, dass sie die Kreislaufwirtschaft für die Zukunft als selbstverständlich erachten. Dazu gehörten Ansätze wie »from cradle to cradle« (»von der Wiege zur Wiege«, »von Ursprung zu Ursprung«), womit ein geschlossener Stoffkreislauf bezeichnet wird, der ohne Abfälle auskommt.

Erreicht ein Produkt das Ende seiner Lebenszeit, werden die Rohstoffe zu 100 Prozent in neue Produkte umgesetzt. In dieser Hinsicht müsse sich die Branche noch deutlich weiterentwickeln, forderten die Studenten. Denkbar seien zudem gebührenpflichtige Services, um gebrauchte Textilien gegen neue zu tauschen.

## Druck durch Richtlinien

Die befragten Experten der Studie »Perspektiven 2035« betonten ferner, dass die Zeit bis 2025 durch eine Reihe neuer Umweltrichtlinien geprägt sein werde, die in Kraft treten oder neu auf die Agenda kommen. Vom Jahr 2025 an wird gemäß der Abfallrahmenrichtlinie der EU die sortenreine Sammlung von Alttextilien zur Pflicht.

Diese dürfen dann nicht mehr mit dem Hausmüll entsorgt werden. Vorgeschrieben ist, dass 55 Gewichtsprozent der Textilien dem Recycling zugeführt und wiederverwertet werden. Entsprechend werde sich in den kommenden fünf Jahren der Druck auf die Textilhersteller und den Einzelhandel erhöhen, neue recyclingfähige Produkte auf den Markt zu bringen, so die Experten. Es sei daher nötig, stärker in die Erforschung alternativer Materialien und Produkte wie Naturfasern zu investieren, die sich leicht recyceln lassen.

## Lieferkettengesetz

### Konsum Nachhaltiger gestalten mit Hanftextilien

Viele Menschen auf der ganzen Welt sind besorgt über die sozialen und ökologischen Bedingungen der Textilproduktion. Untersuchungen zeigen, dass Haltbarkeit für die meisten Verbraucher beim Kauf von Kleidung sehr oder besonders wichtig ist. Gerade bei Hanf ist es wichtig, bei der Verarbeitung von Hanffasern zu Geweben eine Röstung und Nassverspinnung zu erreichen. Auf internationaler Ebene und in Deutschland sind Richtlinien verabschiedet worden, die multinational handelnde Unternehmen zur Sorgfalt in ihrer Lieferkette gegenüber den Menschenrechten verpflichten.

Die Textilindustrie ist in den letzten Jahrzehnten an die Spitze der Ressourcenverwendung gestiegen. Angesichts der zentralen Rolle der EU als Importpartnerin ist es nicht überraschend, dass ein wesentlicher Teil dieser Umweltfolgen auf ihren Konsum zurückzuführen ist. Im EU-Aktionsplan zur Kreislaufwirtschaft (Europäische Kommission, 2020) ist die Textilindustrie als zentraler Sektor der Kreislaufwirtschaft gekennzeichnet. Ein Ziel ab 2025 ist auch die getrennte Sammlung von Textilabfällen.

Ein weiteres Beispiel ist das Textilbündnis, an dem sich die Hälfte der Unternehmen der Textilbranche freiwillig beteiligen (die andere Hälfte entzieht sich damit der Verantwortung). Diese Unternehmen wollen die Arbeitssicherheit und den Umweltschutz von Zulieferern in Entwicklungsländern verbessern.

## Die dreifache Herausforderung der Hanftextil Kreislaufwirtschaft



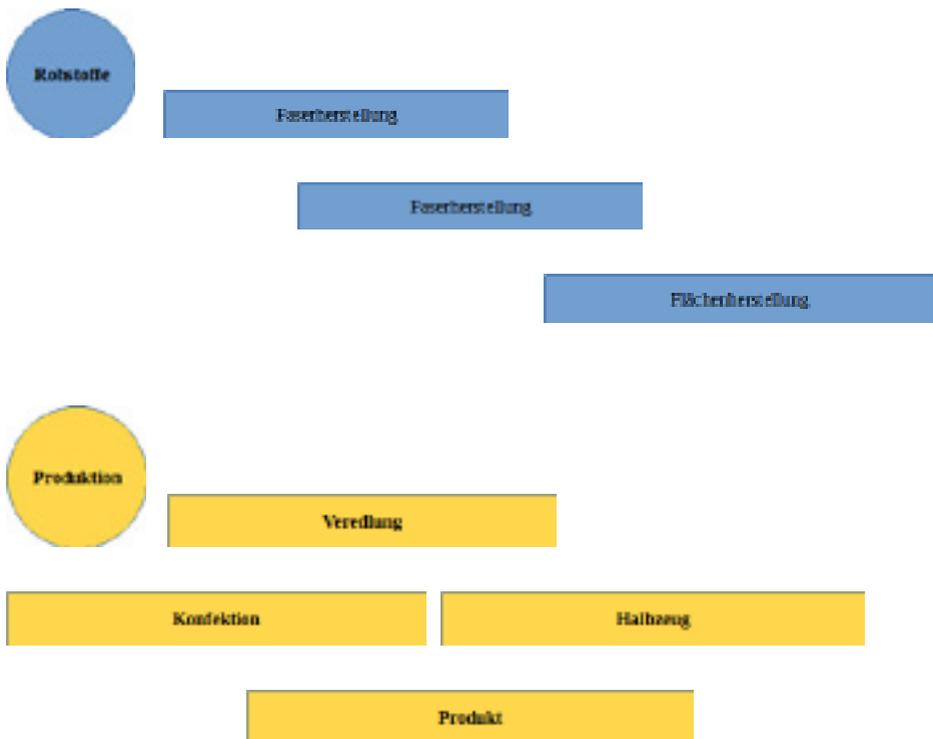
Es zeigte sich, dass die Branche aktuell noch eine Reihe von vielschichtigen Hindernissen sieht, die die Entwicklung von Kreislaufprozessen erschweren. Beispielsweise müssen grundlegende Veränderungen innerhalb der Branche angestoßen werden.

Dabei ist noch offen, mit welchen Produkten und Services die Unternehmen in einer künftigen Kreislaufwirtschaft Geld verdienen können.

Wie ist Wertschöpfung organisiert? Welche Technologien werden entwickelt? Solche zentralen Fragen tauchten während der Workshops immer wieder auf. Des Weiteren gibt es Einflüsse, die von außen auf die Branche einwirken. So ist teils noch ungewiss, wie gesellschaftliche Werte künftig das Konsumverhalten beeinflussen. Werden die Kunden beispielsweise bereit sein, für nachhaltige Produkte mehr Geld auszugeben? Entscheidend ist auch, welche ordnungs- und förderpolitischen Maßnahmen in den kommenden Jahren in Kraft treten.

Die Wandlung der Textilbranche vom linearen zum zirkulären System ist eine große Aufgabe, weil zugleich ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Aspekte beachtet werden müssen.

## Wertschöpfungsstufen



Die Produktion von Textilien ist ein komplexer Vorgang, der sich über viele Wertschöpfungsstufen von der Gewinnung der Rohstoffe bis zum fertigen Produkt erstreckt. Eine Kreislaufwirtschaft lässt sich nur verwirklichen, wenn all diese Wertschöpfungsstufen berücksichtigt werden. Das ist möglich, wenn man schon beim Design eines Produktes das Lebensende und die Wiederverwertung mit bedenkt. Dieses »Design for Recycling« ist das zentrale Element künftiger zirkulärer Systeme.

## Der Grüne Kreis ( DGK )



Der „Grüne Kreis“ ist ein Non-Profit-Label, das sich für eine nachhaltige und ökologische Entwicklung in verschiedenen Textilbereichen einsetzt.

Als Mitglieder des Verein Fachverband Hanftextilien könntet ihr von der Zusammenarbeit mit dem „Grünen Kreis“ verschiedene Vorteile haben:

Der „Grüne Kreis“ verfügt über ein großes Netzwerk an Organisationen, die sich für Nachhaltigkeit und ökologische Entwicklung einsetzen. Als Mitglieder des Projekts könntet ihr von diesen Ressourcen profitieren und lernen, wie ihr eure Aktivitäten nachhaltiger gestalten könnt.

Durch die Zusammenarbeit mit dem „Grünen Kreis“ könnt ihr eure

Glaubwürdigkeit in Bezug auf Nachhaltigkeit und ökologische Entwicklung erhöhen. Insgesamt könnten also die Zusammenarbeit und eine Mitgliedschaft im Grünen Kreis für euch als eine Möglichkeit sein, eure Ziele nachhaltiger zu gestalten und von den Vorteilen des Netzwerks und der Ressourcen des Grünen Kreises zu profitieren.

Das Label „Grüner Kreis“ dient als ökologische Richtschnur im Bereich Hanfmode, die in Deutschland angebaut, verarbeitet und ungefärbt hergestellt und verkauft wird.

So können Mitglieder im „Grünen Kreis“ von verschiedenen Ressourcen und Best-Practice-Beispielen profitieren, um nachhaltigere Praktiken in verschiedenen Aspekten ihrer Geschäftstätigkeit, einschließlich der Produktion von Hanftextilien, zu implementieren.

Der „Grüne Kreis“ setzt sich für nachhaltige Entwicklung und Umweltschutz in verschiedenen Bereichen ein. Der „Grüne Kreis“ setzt sich für eine nachhaltige Landwirtschaft ein, die auf ökologischen Prinzipien basiert und den Boden, Wasser und die Umwelt schützt.

Insgesamt dient der „Grüne Kreis“, um eine nachhaltigere und ökologischere Gestaltung der Produktion und Verarbeitung von Hanfprodukten zu erreichen.

Es ist auch möglich, dass der „Grüne Kreis“ bestimmte Standards und Zertifizierungen empfiehlt oder unterstützt, die von unabhängigen Organisationen vergeben werden, um sicherzustellen, dass Produkte den erforderlichen Nachhaltigkeits- und Umweltstandards entsprechen.

# Hanf Faserherstellung

Die Fachleute sehen ferner die Maschinenhersteller in Sachen Technik als Schrittmacher der Textilbranche. Diese hätten eine besondere Kompetenz, Verfahren zum Recycling komplexer Materialmischungen und Verbünde von der Forschung in die industrielle Anwendung zu bringen. Gefragt seien unter anderem Lösungen, mit denen auch qualitativ minderwertige Rezyklate zu hochwertigen Produkten verarbeitet werden können.

Das Design sollte darüber hinaus künftig stärker auf Materialien setzen, mit denen sich reparaturfähige Textilien herstellen lassen. Auch Garn- und Flächenhersteller können dazu beitragen, die Lebenszyklen zu verlängern und die Recyclingfähigkeit textiler Systeme zu steigern; etwa indem sie die Fasern und deren Oberflächeneigenschaften gezielt optimieren. Eine entscheidende Voraussetzung für das künftige »Design for Recycling« ist die Weiterbildung im Design-Bereich.

Um ein Design für das Upcycling umsetzen zu können, braucht es Wissen über Design für Recycling-Technologien, über die Kreislaufähigkeit von Fasern und Materialien und über Schnittstellen zwischen den verschiedenen Wertschöpfungsstufen. Designer müssen die Komplexität von Produkten, Materialkombinationen und Funktionalitäten kennen und beim Design verstärkt auf die Digitalisierung setzen. Mit der Entwicklung technischer Lösungen muss in den kommenden Jahren die Ausund Fortbildung von Fachkräften einhergehen. Nur dann kann die Kreislaufwirtschaft funktionieren.

Die Faserherstellung stellt nach Ansicht der Expertinnen und Experten vor allem deshalb eine Herausforderung dar, weil sie sich zu einem großen Teil der Kontrolle durch deutsche Unternehmen entzieht.

Der Grund: Viele Fasern werden im außereuropäischen Ausland hergestellt. Daraus ergibt sich außerdem das Problem, dass nur selten alle relevanten Informationen über Recyclingeigenschaften der Fasern und Fasermischungen vorliegen. Das Recycling wird zusätzlich durch Mi-

schungen aus Naturfasern und synthetischen Fasern erschwert. Zwar gibt es bereits heute technische Möglichkeiten, um bestimmte Fasermischungen zu trennen, jedoch stecken diese Technologien noch oft in den Kinderschuhen. Andere sind noch nicht im großen Maßstab verfügbar oder bringen in der ökologischen Gesamtbilanz andere Herausforderungen mit sich. So kann der Energieverbrauch noch zu hoch oder die Produktausbeute zu gering sein.

## Naturfasern

Will man künftig rundum nachhaltige Stoffkreisläufe realisieren, dann müssen vor allem auch beim Anbau der nachwachsenden Rohstoffe hohe Umweltstandards eingehalten werden — etwa was den Einsatz von Pestiziden oder den Wasserverbrauch angeht. Da die Fasern oft im außereuropäischen Ausland angebaut werden, ist die Kontrolle jedoch schwierig. Hier muss verhindert werden, dass es zu einem Greenwashing kommt. Ein weiteres Problem besteht darin, dass Naturfasern chemisch veredelt werden müssen — unter anderem wegen ihrer hydrophilen Eigenschaften.

Das kann das Recycling der Fasern erschweren. Das gilt nicht nur für den textilen Werkstoffe selbst, sondern insbesondere auch für die Beschichtung, die sogenannte Ausrüstung der Textilien. Vorhänge für den Heimbedarf müssen nicht unbedingt mit Flammenschutz ausgestattet werden, solche für Flugzeuge sehr wohl. Ein nachhaltiger Kreislauf erfordert natürlich, dass umweltfreundliche Chemikalien zum Einsatz kommen. Auch für diese Anwendungen und Ausrüstungen gilt es, Alternativen für bisher eingesetzte Stoffe zu finden. Bedacht werden muss auch, dass recycelte Fasern nachhaltiger sein können als Naturfasern, weil sie den Bedarf an Neuware deutlich verringern können.

## Hanf Spinnerei

Der Einsatz von Sekundärrohstoffen stellt im Spinnprozess bestehende Technologien vor eine Herausforderung: So muss die Spinnbarkeit von Rezyklatfasern gegeben sein. Insbesondere beim Ringspinnen erschwert

der Einsatz mechanischer Recyclingverfahren die Verwendung von Recyclingfasern.

Da das mechanische Recycling an Grenzen stößt, empfehlen Fachleute, verstärkt auf Verfahren des chemischen Recyclings zu setzen, um künftig Rezyklate von besserer Qualität herstellen zu können.

Denkbar ist auch der Einsatz alternativer Methoden, mit denen sich Komponenten aus verschiedenen Materialien voneinander lösen lassen. Eine Herausforderung bleiben Rezyklate aus Wollfasern, die bislang qualitativ minderwertiger als Virgin-Wool sind. Insofern sei es nötig, auch Spinnverfahren weiterzuentwickeln.

Da Garne zum großen Teil in außereuropäischen Ländern gesponnen werden, ist es schwierig, Spinnprozesse zu kontrollieren. Das wird anfangs aber nötig sein, wenn man auf Fasern aus Rezyklaten umsteigt. Auch eine bessere Rückverfolgbarkeit der Chargen kann dazu beitragen, hochwertige Rezyklate mit reproduzierbaren Eigenschaften herzustellen.

Für die verarbeitende Industrie in Europa gibt es bislang indes kaum Anreize, das Spinnen in Richtung Kreislaufwirtschaft weiterzuentwickeln, weil die Spinnkapazitäten zum großen Teil im außereuropäischen Ausland liegen. Insofern könne es sinnvoll sein, in Europa neue Kapazitäten für das Spinnen von Rezyklatfasern aufzubauen, so die Expertinnen und Experten. Es sei wenig sinnvoll, Alttextilien in Europa einzusammeln, zum Spinnen zu exportieren, um dann die gesponnene Ware und Flächentextilien wieder zu importieren.

Dass eine solche Fertigung von Rezyklatfasern und -garnen auch in Europa möglich ist, zeigt die Firma Gebrüder Otto aus Dietenheim. Mit ihrem Projekt Recot2 verfolgt sie das Ziel, die Ökobilanz von Baumwolltextilien zu verbessern. Hierzu werden recycelte Baumwollfasern aus aufbereiteten Produktionsabfällen gewonnen.

Die Abfälle bestehen zum Beispiel aus Fadenresten, die in der Spinnerei entstehen, und aus Verschnittkanten, die beim Stricken und Weben

der Textilien anfallen. Darüber hinaus hat das Unternehmen ein neues Spinnverfahren entwickelt, mit dem aus 75 Prozent Bio-Baumwolle und 25 Prozent recycelter Baumwolle das recot2-Garn hergestellt werden kann. Ein Kilogramm recot2-Textilien spart gegenüber herkömmlichen Textilien etwa 5000 Liter virtuelles Wasser ein.

Je nach Mischverhältnis zwischen recycelten und herkömmlichen Baumwollanteilen verbrauchen recot2-Textilien zudem 10 bis 20 Prozent weniger Energie gegenüber klassischen Textilien. Zudem werden Rohstoffe und Chemikalien eingespart.

## Flächenherstellung zu herstellung und Verarbung von Hanffaser zum Hanftextil

Für alle Flächenherstellungsverfahren gilt, dass sich gegenwärtig produktionsbedingte Abfälle — wie der Kettabfall beim Weben — nicht vermeiden lassen. Hier bedarf es neuer Verfahren. Eine Kreislaufwirtschaft wird bislang auch dadurch erschwert, dass heute vielfach Materialmischungen verarbeitet werden; beispielsweise in elastischen Waren. Insgesamt braucht es Neukonstruktionen von mehrlagigen Geweben, die sich gut recyceln lassen.

## Wirkerei und Strickerei

Mit Wirk- und Strickverfahren werden oft feine Textilien verarbeitet. Insofern ist es eine Herausforderung, Reparaturfähigkeit zu gewährleisten. Noch ist offen, wie das im Wirk- und Strickprozess umgesetzt werden kann.

## Flechtereie

Im Workshop kam auch zur Sprache, dass die Preise von Recycling-Garnen derzeit noch deutlich zu hoch sind. Vor allem auch, weil der Markt es kaum erlaubt, die höheren Kosten auf die geflochtene Ware aufzuschlagen und höhere Verkaufspreise anzusetzen. Erschwerend komme hinzu, dass

neue Garne für die Flechterei grundsätzlich eher langsamer entwickelt werden, als bei anderen Flächenherstellungsverfahren. Daher kommen recyclingbasierte Garne mit attraktiven Eigenschaften und niedrigeren Preisen eher schleppend auf den Markt.

## Weberei

Für die Weberei sind Garne erforderlich, die besonders reißfest sind. Recycling-Garne, die aus Fasern bestehen, welche durch Reißen aus Alttextilie gewonnen wurden, erfüllen diese Anforderung bislang nicht wirklich. Ein weiteres Problem besteht darin, dass die Weberei Garnreste produziert — den Kettabfall. Für diesen müssen zunächst noch Lösungen gefunden werden, um ihn hochwertig wiederzuverwerten. Wie bei der Flechterei erschweren derzeit die hohen Preise der Rezyklate den Umstieg auf Recycling-Garne. Zudem kommen neue Garne auch hier eher langsam auf den Markt.

## Gelege

Hanffasern werden heute besonders häufig zu Geotextilien oder Heimtextilien verarbeitet. Bislang ist das Recycling noch kein Thema — insbesondere der Verschnittreste, die bei der Produktion anfallen. Um Gelege künftig in textilen Kreisläufen wiederverwerten zu können, bedarf es alternativer Stoffe zu herkömmlichen Hanffaser.

## Veredlung der Hanftextilstoffe

Um die Eigenschaften von textilen Stoen, Garnen und Fasern zu optimieren, werden diese in unterschiedlicher Weise veredelt. Häufig spricht man statt von Veredlung auch von Ausrüstung. Dazu gehören das Färben, die Beschichtung sowie die sogenannte Appretur, mit der man Garnen und Fasern noch zusätzliche Eigenschaften wie etwa Glanz oder Geschmeidigkeit verleiht.

Textilien können entweder chemisch, mechanisch oder durch eine Kom-

bination dieser beiden Methoden veredelt werden. Textilveredler nutzen dabei Chemikalien, die in die Fasern eindringen oder Beschichtungen, die auf diese aufgebracht werden. Beides stellt für Recyclingprozesse eine besondere Herausforderung dar, weil die Qualität der Rezyklate durch die Veredlung gemindert wird.

Denn nicht immer sind die verwendeten Chemikalien recycelbar. Auch lassen sich die Beschichtungen nicht ohne weiteres wieder von den Fasern trennen. Ein Beispiel ist gefärbte Kleidung aus reiner Wolle. Reine Wolle ist kompostierbar, gefärbte Wolle hingegen meist nicht. Insgesamt erschwert die Veredlung das Recycling bislang. Eine Alternative wären Veredlungen, die sich zum Ende des Lebenszyklus wieder vom Textil lösen lassen (trennbares Veredeln). Vielversprechend sind auch Kleidungsstücke, deren farbige Aufdrucke kompostierbar sind. Erste Textilien dieser Art sind bereits auf dem Markt.

## Färben und Drucken

Textilien werden aus vielerlei Gründen gefärbt und bedruckt — nicht nur wegen der Ästhetik, sondern auch für mehr Sicherheit, etwa bei der Persönlichen Schutzausrüstung. Dafür werden beispielsweise Reflexstreifen aufgebracht. Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass geltende Sicherheitsnormen erfüllt werden. Die Frage der Rezyklierbarkeit war dabei bis heute eher zweitrangig. Insofern ist es schwierig, aus gefärbten oder bedruckten Textilien hochwertige Rezyklate herzustellen. Wie erwähnt, werden Recyclingprozesse gestört oder die Qualität der Rezyklate gemindert. Eine weitere Herausforderung für die Veredlungsbranche besteht darin, dass bestimmte Chemikalien im Zuge der REACH-Verordnung verboten werden. Damit müssen neue nachhaltige Rezepturen entwickelt werden.

## Beschichten

Ähnlich wie beim Färben und Drucken lassen sich Beschichtungen heute nur bedingt von Textilien abtrennen. Ein Beispiel sind Embleme oder

Reflexstreifen, die fest mit dem Textil verbunden werden. Oftmals ist der Materialmix gar nicht trennbar. Für ein geschlossenes Kreislaufsystem müssen künftig Beschichtungen entwickelt werden, die einfach wieder zu entfernen sind.

## Ausrüsten durch Nassappretur

Viele Textilien werden veredelt, indem man die Substanzen in Bädern, durch Walken oder auch durch Sprühen auf die Fasern und das Garn aufbringt. Dazu gehören Substanzen die antibakteriell oder flammenhemmend wirken. Diese Veredlungsmethode wird als Nassappretur bezeichnet. Wirtschaftliche Recyclingverfahren für derart veredelte Textilien gibt es bislang nicht. Alternative Substanzen, die sich recyceln oder vor dem Recycling vom Textil abtrennen lassen, müssen zunächst noch entwickelt werden. Dabei ist zu beachten, dass die alternativen Materialien strenge Industrienormen im Hinblick auf Gesundheit oder Sicherheit erfüllen müssen.

Für die Nassappretur wird in der Textilbranche oftmals der Begriff »Ausrüstung« synonym verwendet. Entsprechend bezieht sich der Begriff Ausrüstung auch auf den folgenden Seiten auf die Nassappretur.

## Konsolidieren

Bei der Konsolidierung gibt es, was das Recycling angeht, einen Zielkonflikt: Faserverbundwerkstoffe sind leicht und helfen Material einzusparen — etwa beim Carbonbeton. Das verbessert die Ökobilanz.

Andererseits lassen sich Faserverbünde nur schwer entfügen. Das macht es schwierig, zirkuläre Systeme aufzubauen. Benötigt werden ganz neue Trennverfahren, an die auch die Verbundkomponenten künftig entsprechend angepasst werden müssten.

## Konfektion

Auch im Bereich der Konfektion sind heute noch einige Herausforderungen zu überwinden, die einer Kreislaufwirtschaft im Wege stehen. Während der Produktion etwa geht durch Verschnitt viel Material verloren. Auch auf der Seite der Käuferinnen und Käufer fallen größere Mengen an Textilabfall an.

Das Problem: Die Passform von Kleidungsstücken variiert heute zwischen verschiedenen Anbietern und sogar innerhalb einer Marke so stark, dass die Kleidung oftmals nicht richtig sitzt. Vielfach ist sie nur bedingt an den tatsächlichen Körpermaßen der Kundinnen und Kunden ausgerichtet. Das führt zu Über- und Fehlproduktion und dem Verlust von Material, weil von Verbraucherseite nach kurzer Nutzung eine Entsorgung erfolgt. Hier gibt es noch erheblichen Verbesserungsbedarf. Da die Konfektion gewissermaßen die direkte Schnittstelle zu den Kundinnen und Kunden ist, besteht die Chance, künftig etwa durch On-Demand-Produktion stärker auf die Kundenwünsche einzugehen und Kleidung wieder stärker individuell anzupassen. Bislang werden diese Potenziale kaum genutzt.

## Nutzung und Pflege

Rohstoffe lassen sich in großen Mengen einsparen, wenn Produkte langlebiger sind und länger genutzt werden können. Wann ein Textil das Ende seines Lebenszyklus erreicht, hängt aber nicht nur vom Design und der Produktion ab, sondern auch davon, wie es genutzt und gepflegt wurde. Insofern spielt das Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer auf dieser Ebene des Stoffkreislaufs eine entscheidende Rolle.

Das beginnt bereits beim Kauf. Wichtig ist es künftig, der Kundschaft die Entscheidung zwischen nachhaltigen und weniger nachhaltigen Produkten zu erleichtern. Insofern muss auch deutlich erkennbar sein, ob ein Produkt recyclingfähig ist oder nicht. Produkte müssen klar und verlässlich deklariert sein. Wichtig ist es auch, für eine einheitliche Deklaration mit Wiedererkennungswert zu sorgen.

Der Textilindustrie komme hier die Aufgabe zu, die Konsumenten-Seite entsprechend aufzuklären. Dazu zähle auch, über die erforderliche Zahl

an Waschzyklen, über textil schonende Waschverfahren und über chemische, mechanische und thermische Einflussfaktoren zu informieren.

Die Lebenszeit eines Produktes lässt sich ferner durch Reparaturen verlängern. Hier bietet sich die Möglichkeit, neue Geschäftsmodelle aufzubauen. Auch das Vermieten von Textilien wäre ein solches nachhaltiges Geschäftsmodell. Darüber hinaus kann die Textilindustrie zur Langlebigkeit von Produkten beitragen, indem sie diese unempfindlich gegenüber Wasser, Bleich- und Desinfektionsmitteln macht.

## Recycling

Das Recycling spielt bei der Transformation der Textilindustrie in eine zirkuläre Wirtschaft eine entscheidende Rolle. Recycling wird immer dann relevant, wenn der Lebenszyklus eines Produktes endet und das Textil nicht durch Re-Use wiederverwendet werden kann. Je nach Art des Produktes und des Materials sind unterschiedliche Herausforderungen zu meistern.

### Fazit:

Hanf-Textilien sollten in Deutschland aus verschiedenen Gründen eine größere Bedeutung bekommen:

1. Nachhaltigkeit: Hanf ist ein nachhaltiger und umweltfreundlicher Rohstoff. Er benötigt weniger Wasser, Pestizide und Düngemittel im Anbau im Vergleich zu herkömmlichen Fasern wie Baumwolle. Darüber hinaus absorbiert Hanf CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre und verbessert die Bodenqualität.

2. Kreislaufwirtschaft: Hanf-Textilien können Teil einer effizienten Kreislaufwirtschaft sein, da sie recycelbar sind und für die Herstellung von Upcycling-Produkten verwendet werden können. Dies reduziert den Umfang von Abfällen und ermöglicht eine ressourcenschonende Nutzung von Materialien.

3. **Gesundheitliche Vorteile:** Hanffasern sind hypoallergen und bieten eine natürliche Feuchtigkeitsregulierung, was sie ideal für Menschen mit empfindlicher Haut macht. Hanf-Textilien haben auch natürliche antimikrobielle Eigenschaften, die dazu beitragen können, Gerüche und Bakterienwachstum zu reduzieren.

4. **Vielseitigkeit:** Hanf kann für verschiedene Arten von Textilien verwendet werden, von Kleidung und Bettwäsche bis hin zu Taschen und Möbelbezügen. Es bietet eine gute Festigkeit und Langlebigkeit und kann mit anderen natürlichen oder synthetischen Fasern gemischt werden, um bestimmte Eigenschaften zu verbessern.

5. **Wirtschaftliche Vorteile:** Die Produktion und Verarbeitung von Hanf-Textilien kann neue Arbeitsplätze schaffen und die lokale Wirtschaft stärken. Durch den Anbau und die Herstellung in Deutschland könnte auch die Abhängigkeit von importierten Fasern und Produkten reduziert werden.

Insgesamt können Hanf-Textilien einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigeren und umweltfreundlicheren Textilindustrie leisten. Durch eine größere Bedeutung und Unterstützung für die Produktion und Nutzung von Hanf-Textilien in Deutschland könnten wir positive ökologische, soziale und wirtschaftliche Auswirkungen erzielen.

12/2024

Eine Infoschrift des Fachverband Hanftextilien e.V.  
Sie finden uns auf der Webseite [hanftextil.org](http://hanftextil.org)

