

Anbau und Verarbeitung von Faserpflanzen und anderen nachwachsenden Rohstoffen unter sich ändernden gesellschaftlichen Rahmenbedingungen



Torsten Brückner, Sachsen-Leinen e.V.
12.06.2025





NATURAL FIBERS AT WORK

**Wir bringen landwirtschaftliche Produkte
in die industrielle Anwendung**

info@sachsenleinen.de

www.sachsenleinen.de

August-Bebel-Straße 2
04416 Markkleeberg



UNSERE F&E PROJEKTE



LANDWIRTSCHAFT

Anbau von Naturfasern im
In- und Ausland.



NATURFASERN

Optimierung von Naturfasern
als Industrierohstoff



HALBZEUGE

Naturfaser Halbzeuge und
Technologien

... unter sich ändernden gesellschaftlichen Rahmenbedingungen – Szenarien für die sächsische und deutsche Landwirtschaft

- 1.Nachhaltigkeit und Umweltauflagen:** Es könnte verstärkte gesetzliche Vorgaben geben, die den Fokus auf umweltfreundliche Anbaumethoden, Biodiversität und den Schutz natürlicher Ressourcen legen. Dies könnte zu einer stärkeren Förderung nachhaltiger Landwirtschaft führen.
- 2.Technologischer Fortschritt:** Der Einsatz von Digitalisierung, Robotik und Präzisionslandwirtschaft könnte weiter zunehmen. Dies würde die Effizienz steigern und gleichzeitig die Umweltbelastung reduzieren.
- 3.Klimawandel:** Anpassungen an den Klimawandel könnten notwendig werden, etwa durch die Entwicklung widerstandsfähigerer Pflanzen oder durch veränderte Anbauzeiten. Es könnten auch neue Herausforderungen durch Extremwetterereignisse entstehen.
- 4.Markt- und Verbrauchertrends:** Eine stärkere Nachfrage nach regionalen, biologischen und nachhaltigen Produkten könnte die landwirtschaftlichen Rahmenbedingungen beeinflussen, etwa durch Förderungen oder neue Zertifizierungen.
- 5.Politische Rahmenbedingungen:** Die EU- und nationalen Agrarpolitik könnten sich in Richtung mehr Umwelt- und Tierschutz orientieren, was die landwirtschaftlichen Praktiken und Förderungen beeinflusst.
- 6.Wirtschaftliche Faktoren:** Globale Handelsbeziehungen, Preise für landwirtschaftliche Produkte und die Verfügbarkeit von Ressourcen wie Wasser und Energie werden ebenfalls eine Rolle spielen.

... unter sich ändernden gesellschaftlichen Rahmenbedingungen – Szenarien für die sächsische und deutsche Landwirtschaft

7. **Das Mercosur-Abkommen** mit Südamerika tritt in Kraft und führt zu einer Öffnung europäischer Märkte für südamerikanische Agrarprodukte.
8. **Die Ukraine wird EU-Mitglied** und in das europäische Agrarsubventionssystem einbezogen.
9. **Ein umfangreiches Handelsabkommen mit den USA** wird im Interesse der diplomatischen Beziehungen zu Lasten der Landwirtschaft unterzeichnet.
10. **Die EU existiert nicht mehr in der aktuellen Form.**

Was hat das mit Faserpflanzen und Naturfasern zu tun?

- Der Aufbau von Naturfaserproduktionsketten führt zu Rohstoffen und Produkten mit hohem Alleinstellungsmerkmalen, verbunden mit weitgehend weltmarktunabhängigen Preisen.
- Längere branchenübergreifende Produktionsketten (Landwirtschaft-Industrie) ist durch auf sich aufbauendes Spezialwissen weitgehend resilient gegen Technologiediebstahl
- Wachsende weltweite Umweltprobleme führt zu wachsender Nachfrage nach Umwelttechnologien (Politik und Konsumenten)

Potenziale für Deutschland

- **offene traditionelle Märkte bedienen**
- **neue innovative und hochpreisliche Märkte bedienen**

Historie des Hanfanbaus

Warum fangen wir heute an, über die Wieder-Inkulturnahme von Faserpflanzen zu sprechen?

Deutsche Naturfaserproduktion

Kontinuierliche Entwicklung über viele Jahrhunderte



Deutsche Textilindustrie

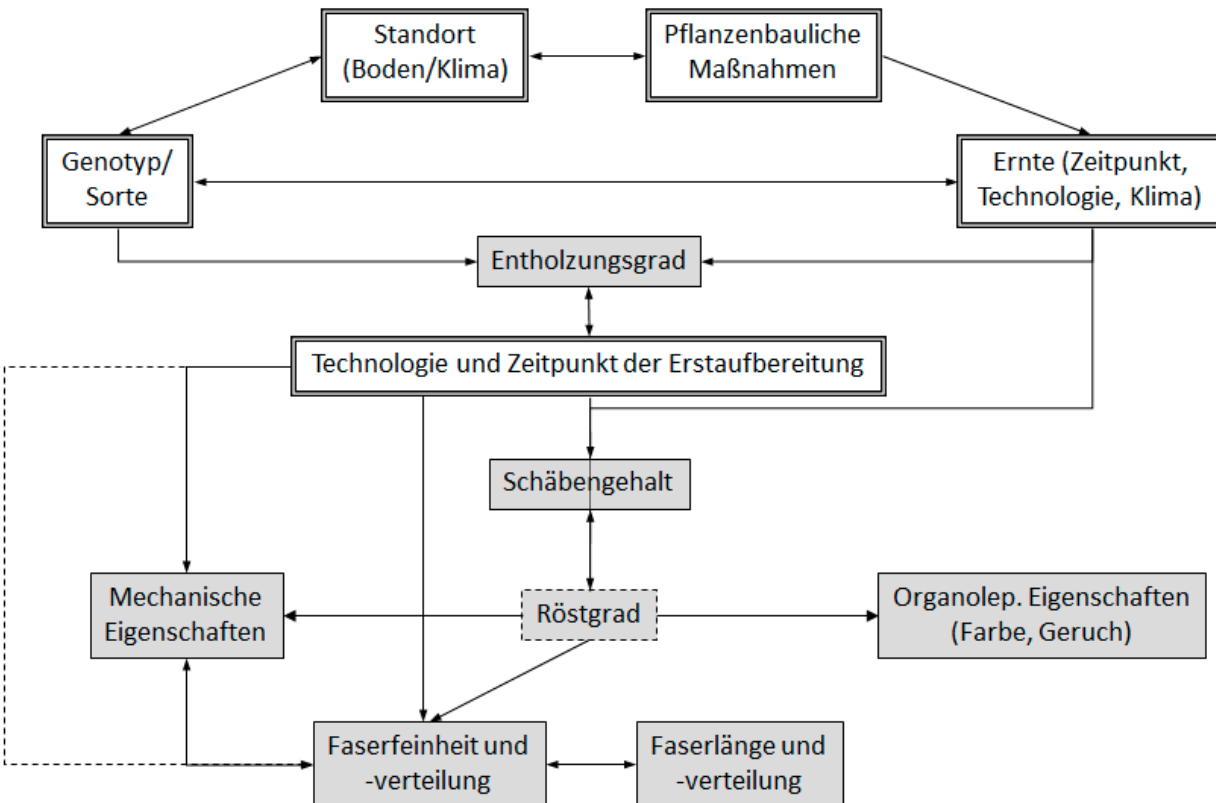
Rasante Technologieentwicklung mit sehr hohem Anforderungssprung an Faserqualität



Kernthema: Fasereigenschaften

Abhängigkeit und Beeinflussung von Parametern der Stroh- und Faserqualität

(Quelle: Leibniz Institut für Agrartechnik und Bioökonomie)



wichtige Einflussfaktoren für hochwertige Biorohstoffeigenschaften



Wettereinfluss

Spätfröste,
Trockenheit, Röstbedingungen



Pflanzengenetik

Faserfestigkeit,
Faserfeinheit

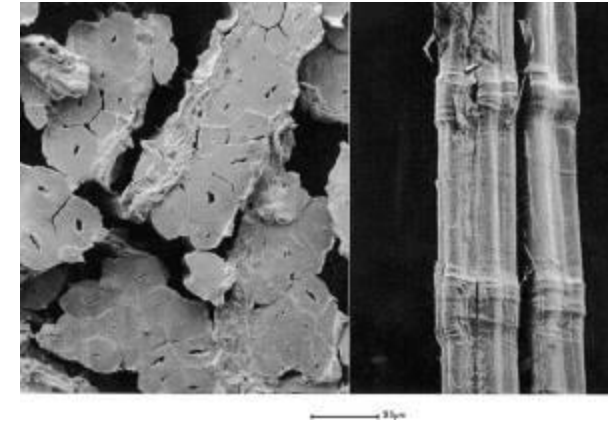
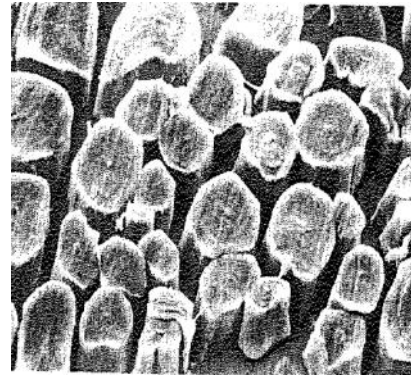
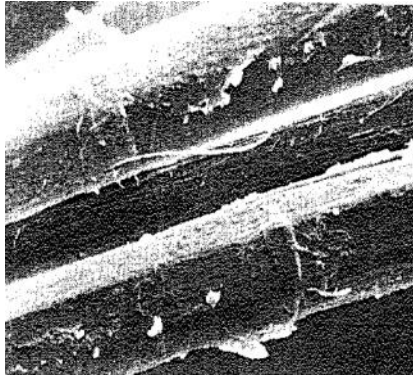


Inhomogenitäten unterschiedlichen Ursprungs

innerhalb der Pflanze,
zwischen den Pflanzen,
erntebedingt

Flachs

Quelle: Latzke 1988, Swicofil



Flachsfaser

Längsbild: Elementarfaser mit Querverschiebung

Querschnitt: Separierte Einzelfasern

Faserdurchmesser: 5 - 20 μm

Fasername: D: Flachs, E: Flax, F: Lin

Erklärung: Bastfaserbündel aus den Stengeln des Flaches (*Linum usitatissimum*).

Längsbild: Die Oberfläche ist glatt, auch fibrilliert und querverschoben (typspezifisch). Das unverarbeitete Flachsfaserbündel ist eine Ansammlung von zahlreichen zusammenhängenden Fasern unterschiedlicher Feinheit.

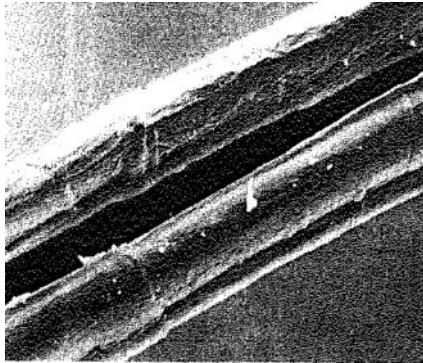
Faserbündellänge: 200–800 mm, Faserlänge: 25–40 mm

Querschnitt: Polygonal, hohl, dünnes Lumen mit runder ovaler Form. Das unbearbeitete Faserbündel zeigt deutlich die zusammenhängenden Fasern, während das mechanisch aufbereitete Flachsbündel (Leinen) die separierten Einzelfasern enthält.

Faserbreite: 10–35 μm

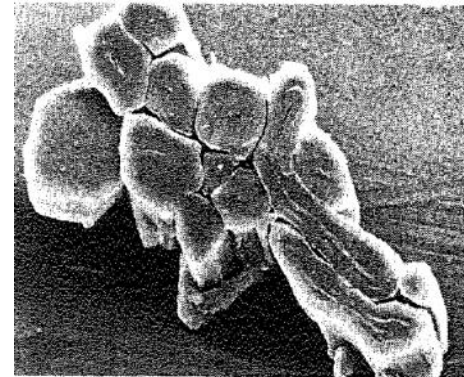
Hanf

Quelle: Latzke 1988



Hanffaser

Längsbild: Separiertes Einzelfaserstück



Querschnitt: Zusammenhängendes Faserbündel mit polygonalen und bandförmigen Fasern

Faserbreite: 5 -40 μm

Fasername: D: Hanf, E: Hemp, F: Chanvre

Erklärung: Bastfaserbündel aus den Stengeln des Hanfes (*Cannabis sativa*).

Längsbild: Die Oberfläche ist aufgerissen und querverschoben. Hanf ist eine Ansammlung von Faserzellen.
Faserbündel(-kollektiv)länge: 1-3 m, Faserlänge: 10-30 mm

Querschnitt: Polygonal, auch bandförmig, hohl, mit verschiedenen Lumengrößen und -formen. Es gibt unterschiedliche Wanddicken.
Faserbreite: 5-50 μm , schwankend

Kernthema Faserhomogenisierung

Wie lässt sich verlässlich industrietauglicher homogener Faserrohstoff herstellen?



Mischen

= Mischqualität



Separieren

= Materialverlust



Gesamtprozess optimieren

= Inhomogenitäten
vermeiden

Erfolgsfaktoren für NAWARO-Anbau und Biorohstoffgewinnung



boden-klimatische Bedingungen

Bodengüte
Niederschlag + Verteilung
Wärmesumme
Luftfeuchte



Technologie

Langfaser-Werg
Totalfaser
Totalpflanzennutzung
Innovative Ansätze



Anbau- und Produktionsorganisation

Anbauvertragssystem
Beziehung zu vor- und
nachgelagerten Branchen

Schlussfolgerungen aus vorindustriellen Entwicklungen

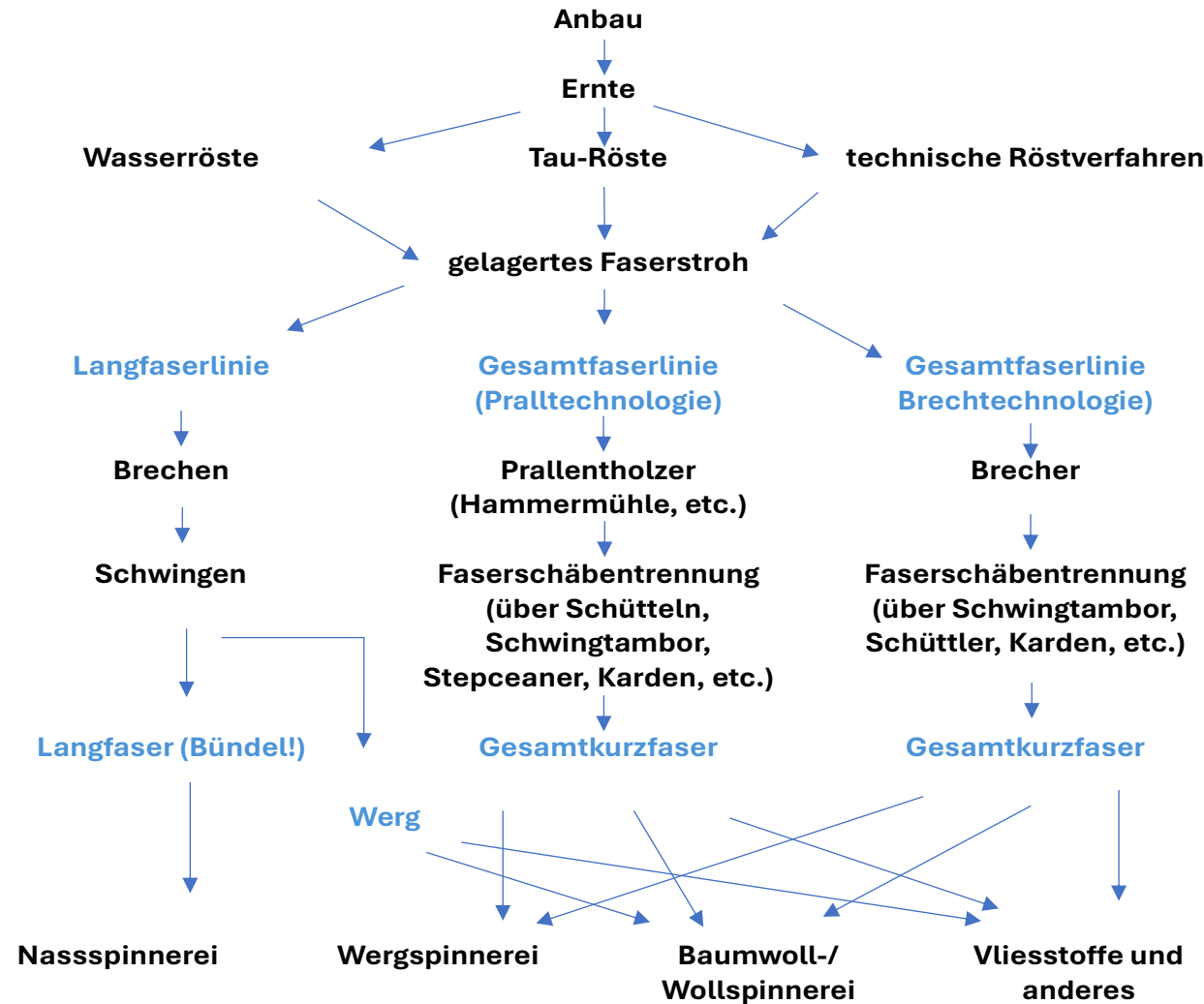
aus in der Natur verfügbaren langfaserigen, pflanzlichen Strukturen wurden langfaserige Produkte mit Anforderungen an mechanische Eigenschaften, wie Festigkeit hergestellt:

Garne, Schnüre, Seile, Segel, Stricke, ...

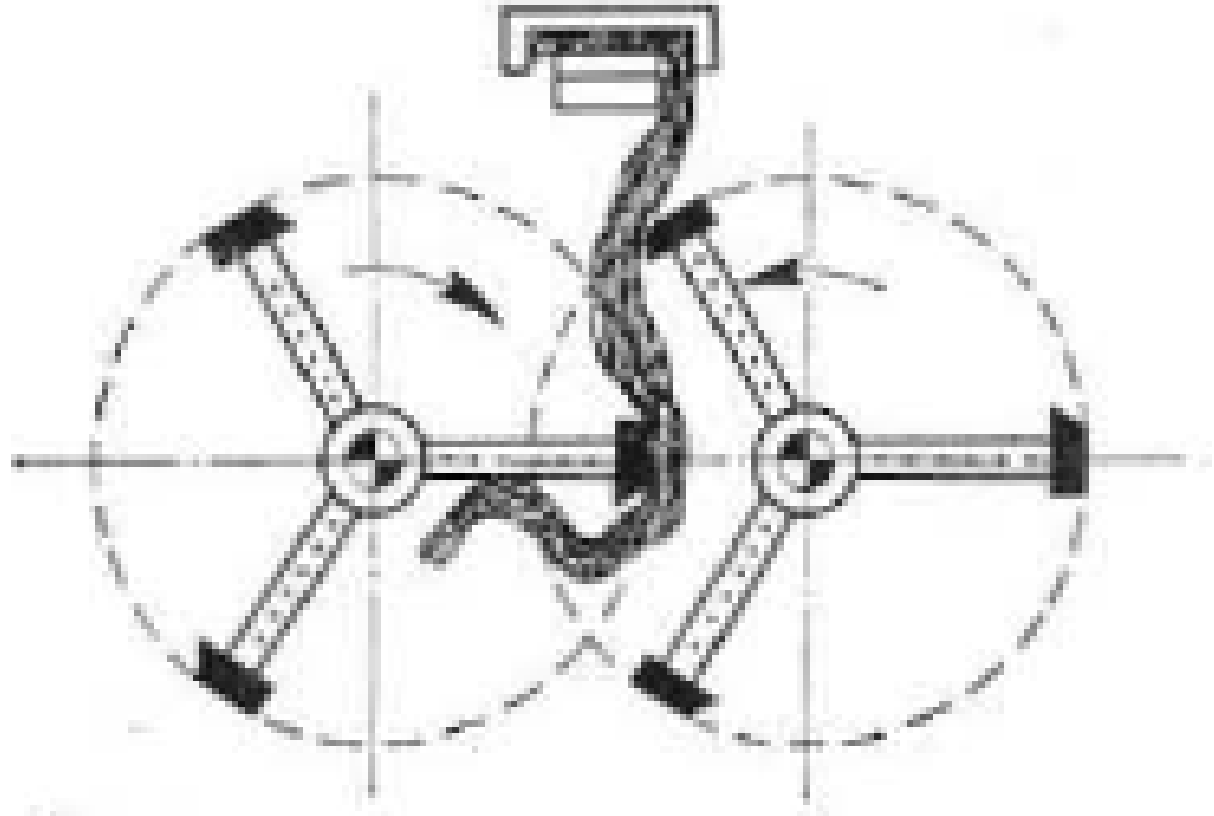
aus in der Natur verfügbaren kurzfaserigen, wolligen, tierischen Strukturen wurden dämmende und wärmende Produkte hergestellt:

Wolle, wollige Felle, wärmende Textilien, ...

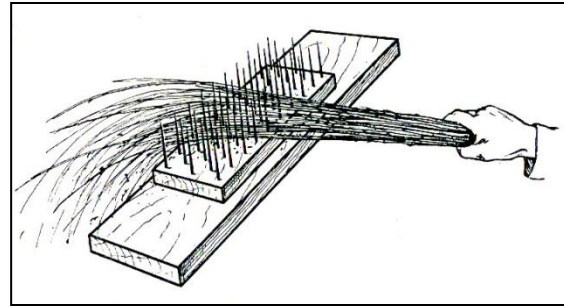
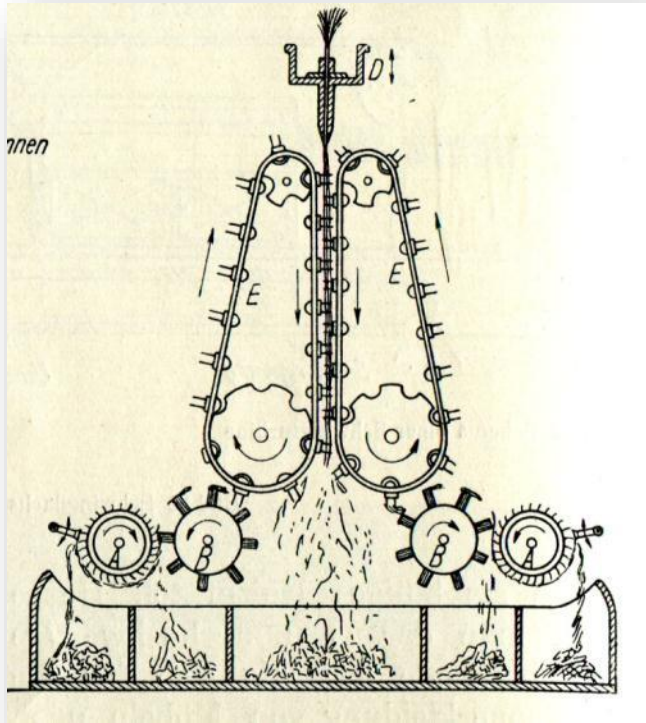
Aufbereitungsverfahren für Leinen, Hanf und Nessel und mögliche Faserveredlungsverfahren



Grundprinzip der Langfasertechnologie - Schwingen



Grundprinzip der Langfasertechnologie - Hecheln



Langfasererntesystem

Einsatz ausschließlich von Spezialmaschinen zur Erhaltung der Parallelität





IHYLER®
FIBRE IS OUR DRIVETRAIN





Langfasertechnologie



- paralleles Faserstroh in Rundballen mit mitlaufender Schnur wird kontinuierlich abgerollt
- mechanische Trennung von Faser und Schäbe über Brecherwalzen
- Separierung in festen Fasern (Hauptprodukt) und schwache Fasern + Schäbe (Nebenprodukte)
- manuelle Trennung nach Farbe am Ende des Aufschlussprozesses
- ältere Linien 2t Faserstroh/h, neue Generation 3t Faserstroh h
- Technologie nach Anpassung für Flachs und Hanf geeignet, Tests mit Fasernessel stehen noch aus



Langfasertechnologie

- paralleles Faserstroh in Rundballen mit mitlaufender Schnur wird kontinuierlich abgerollt
- mechanische Trennung von Faser und Schäbe über Brecherwalzen
- Separierung in festen Fasern (Hauptprodukt) und schwache Fasern + Schäbe (Nebenprodukte)
- manuelle Trennung nach Farbe am Ende des Aufschlussprozesses
- ältere Linien 2t Faserstroh/h, neue Generation 3t Faserstroh h
- Technologie nach Anpassung für Flachs und Hanf geeignet, Tests mit Fasernessel stehen noch aus

Langfasertechnologie



- paralleles Faserstroh in Rundballen mit mitlaufender Schnur wird kontinuierlich abgerollt
- mechanische Trennung von Faser und Schäbe über Brecherwalzen
- Separierung in festen Fasern (Hauptprodukt) und schwache Fasern + Schäbe (Nebenprodukte)
- manuelle Trennung nach Farbe am Ende des Aufschlussprozesses
- ältere Linien 2t Faserstroh/h, neue Generation 3t Faserstroh h
- Technologie nach Anpassung für Flachs und Hanf geeignet, Tests mit Fasernessel stehen noch aus



Hanf und/ oder Leinen – Nessel – Seide?

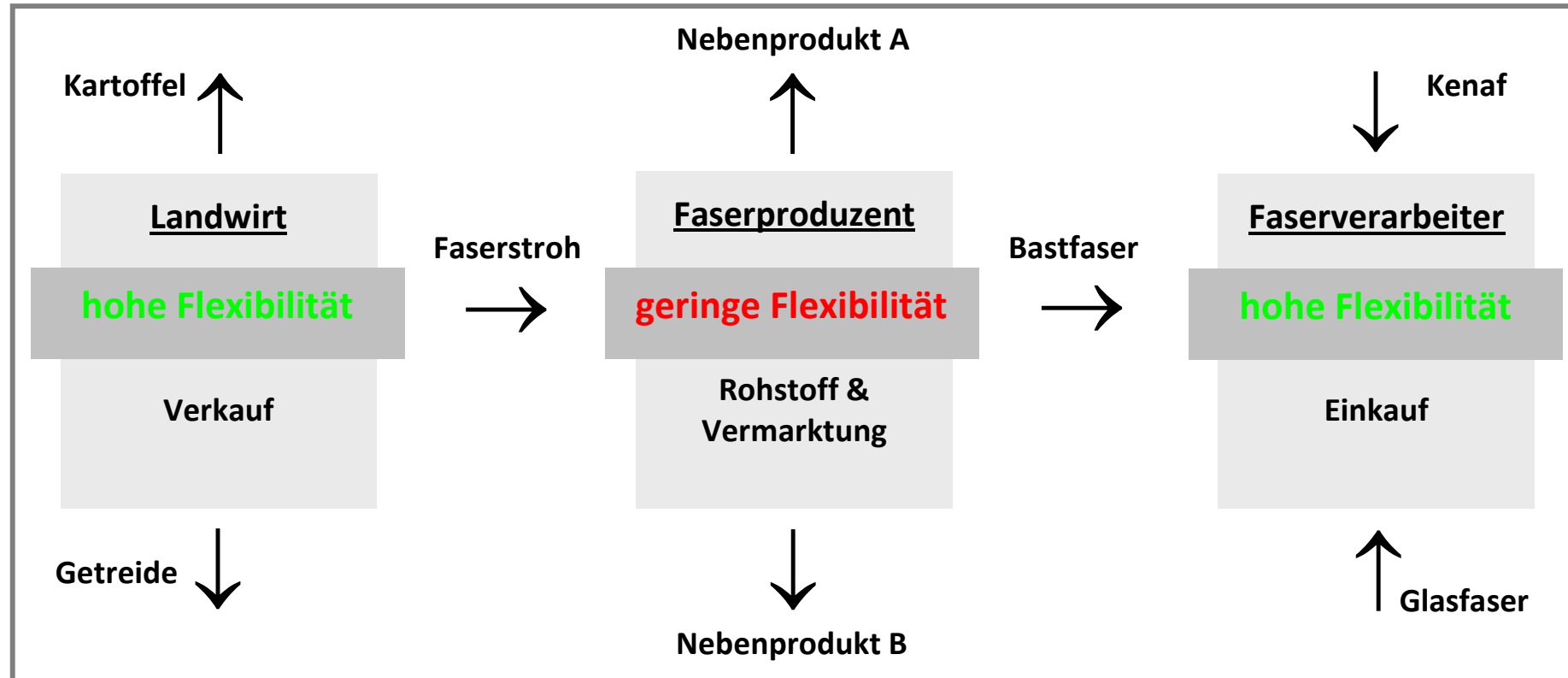
Faserlein ist die bedeutendste Faserpflanze in Europa und die wirtschaftlich Erfolgreichste.

Es ist in Deutschland eine zu Unrecht im Schatten von Faserhanf stehende Kulturart, basierend auf vielfältigen Ursachen.

Fasernessel bleibt eine exklusive Faserpflanze mit wirtschaftlichem Potenzial im Nischenbereich.

Seide war ein deutscher Naturfaserrohstoff, der heute für hochwertige techtextile Anwendungen über Maulbeerkultivierung auf Grundlage sich entwickelnder Spezialmärkte neue Anbauwürdigung erfahren kann.

Abhängigkeiten der Branchenteilnehmer entlang der horizontalen Produktionskette



Quelle: Quantitative und qualitative Bedarfsanalyse für Naturfasern und Optionen zur regionalen Sicherung der Rohstoffbereitstellung in Deutschland; Sachsen-Leinen e.V. (2013)

Schlussfolgerungen

Anbau und Verarbeitung verschiedener (vorrangig einjähriger) Rohstoffpflanzen sind aus Sicht aktueller und zu erwartender Marktentwicklungen und funktionierender geschlossener Kette zwischen Landwirtschaft und Industrie **wirtschaftlich erfolgreich möglich**.

Der **Schwerpunkt** sollte auf hohe Produktqualität und hierbei vor allem auf Grundlage hoher notwendiger Rohstoff**homogenitäten** gelegt werden.

Es wird eingeschätzt, dass es für einzelne Akteure wegen der Komplexität in der Produktionsketten schwer bis **unmöglich** ist, im Alleingang **ohne Kooperationsbeziehungen** zu Partnern entlang der Kette erfolgreich zu sein. Deshalb **Aufbau von praxisrelevanten Geschäftsmodellen** entlang der Produktionsketten.

Zusammenstellung, **Prüfung** auf Praxistauglichkeit und Transfer von **Forschungsergebnissen** aus über 30 Jahren Bioökonomieforschung im Bereich Industrieproduktentwicklung **sinnvoll** und steuermiteffizient.