

Bericht - Projekte – Verarbeitung & Aufbereitung von Industriehanf 2025

1. Einleitung und Zielsetzung

Nach der Ernte von Industriehanf beginnt die entscheidende Phase der **Verarbeitung und Aufbereitung**. Ziel ist es, die Pflanze möglichst vollständig und qualitativ hochwertig zu nutzen, indem sie in ihre drei Hauptbestandteile getrennt wird:

1. **Fasern** – für Textilien, technische Verbundstoffe und Dämmmaterialien
2. **Schäben (Holzanteile)** – für Baustoffe, Biokomposite oder Dämmmaterial
3. **Samen** – für Ölgewinnung, Lebensmittel oder Saatgut

Die Hauptziele der Verarbeitung und Aufbereitung sind:

- **Sicherstellung einer gleichbleibenden Rohstoffqualität**, unabhängig von Erntebedingungen oder Standortvariabilität.
 - **Vorbereitung für verschiedene Weiterverwendungswege**, wie Textilien, Baustoffe, Biokomposite oder Öle.
 - **Dokumentation der Trocknungs- und Aufbereitungsprozesse** für Reproduzierbarkeit und Optimierung.
 - **Materialanalyse** zur Qualitätssicherung (Faserlänge, Feuchtegehalt, Reinheit).
 - **Erfassung der Lagerungsbedingungen**, um Verluste durch Feuchtigkeit, Schimmel oder Qualitätsminderung zu vermeiden.
-

2. Verarbeitungsschritte

2.1 Trocknung

Die Trocknung ist ein kritischer Prozessschritt zur Sicherung der Materialqualität.

- Ziel-Feuchte: **8–12 %**, um Schimmelbildung und Faserabbau zu verhindern.
- Verfahren: **Lufttrocknung unter Dach, indirekte Warmluftsysteme** oder kontrollierte Hallentrocknung.
- Dauer: abhängig von Luftfeuchte, Materialdicke und Temperatur; typische Werte: **5–10 Tage** bei natürlicher Lufttrocknung, **24–48 Stunden** bei Warmlufttrocknung.
- Monitoring: kontinuierliche Feuchtemessung, Temperaturüberwachung und Dokumentation der Trocknungsbedingungen.

2.2 Sortierung

Nach der Trocknung erfolgt die **mechanische Trennung in die Hauptfraktionen**:

1. **Fasern** – Langfasern für Textilien oder technische Anwendungen, Kurzfasern ggf. für Dämmstoffe.
2. **Schäben / Holzkern** – zur Nutzung in Baustoffen oder als Biomasse.
3. **Samen / Fruchtstände** – für Öl, Lebensmittel oder Saatgut.

Die Sortierung erfolgt mechanisch oder maschinell (z. B. Brechen, Schwingen, Sieben) und wird protokolliert.

2.3 Aufbereitung der Fasern

Die Fasern werden für unterschiedliche Anwendungen vorbereitet:

- **Brechen / Dekortikation** – Trennung von Fasern und Schäben.
- **Hecheln und Kardieren** – Vereinzelung und Reinigung der Fasern.
- **Spinnen zu Garn** – Vorbereitung für Textilien oder technische Gewebe.
- **Optional:** Faserlängenklassierung für unterschiedliche Qualitätsanforderungen.

2.4 Aufbereitung der Schäben

- Zerkleinerung und Siebung, ggf. Trocknung zur Lagerung.
- Verwendung: Baustoffe (Hanfbeton, Dämmmaterial), Biokomposite oder Tierstreu.

2.5 Aufbereitung der Samen

- Reinigung und Trocknung zur Haltbarmachung.
- Verwendung: Lebensmittel, Ölproduktion, Kosmetika oder Saatgut für Folgekulturen.

3. Qualitätsmanagement und Materialanalyse

Um die gleichbleibende Qualität sicherzustellen, werden folgende Parameter erfasst:

Parameter	Zielwert / Methode
Feuchtegehalt	8–12 %, Messung mit Feuchtigkeitsmessgerät oder Infrarot
Faserlänge	60–120 cm für Langfasern, Kurzfasern < 50 cm, gemessen per Lineal oder Faseranalysegerät
Faserreinheit	> 95 % faserrein nach Dekortikation, visuelle und maschinelle Kontrolle
Schäbenanteil	dokumentiert, optional für Biokomposite oder Dämmstoffe
Samenreinheit	> 98 %, Kontrolle auf Fremdkörper, Feuchte, Ölgehalt
Lagerbedingungen	Temperatur, Luftfeuchte, Belüftung, Lagerdauer dokumentiert

Alle Prozessschritte werden protokolliert, um **Rückverfolgbarkeit und Optimierung** zu gewährleisten.

4. Lagerung und Transport

Die Lagerung der einzelnen Fraktionen ist entscheidend für die Qualitätssicherung:

- **Fasern:** trocken, belüftet, vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt, Lagerung in Ballen oder Chargen von 300–400 kg.
- **Schäben:** trocken, luftdurchlässig, ggf. in Big-Bags gelagert.
- **Samen:** kühl (<15 °C), dunkel, luftdicht verpackt zur Sicherung von Ölqualität.
- Dokumentation von Lagerdauer, Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Chargeninformationen erfolgt für alle Fraktionen.

Transportbedingungen:

- Trockene, belüftete Fahrzeuge, Verpackung zur Reduzierung mechanischer Schäden.
 - Chargenkennzeichnung, um Rückverfolgbarkeit und Prozesskontrolle zu gewährleisten.
-

5. Vergleich und Benchmarking mit europäischen Projekten

5.1 Hemp4Circularity (2022–2024, NWE)

- Strohertrag Ø 6 t/ha
- Faseranteil 16–26 %
- Optimierte Trocknung und Dekortikation führten zu hoher Faserreinheit (>95 %)

5.2 Hemp2Comp (Belgien/NL, 2021–2024)

- Fokus auf Faser für Verbundstoffe
- Faserausbeute bis 93 %
- Dokumentierte Trocknungsprozesse führten zu stabiler Materialqualität

5.3 Hohenheim Trials (Deutschland, 2018–2021)

- Randstandorte, Strohertrag 5–6 t/ha
- Langfaserlänge ~100 cm, keine signifikante Wirkung von N-Düngung >60 kg/ha
- Demonstration der Standorteignung und Materialqualität unter Feldbedingungen

Diese Benchmarks dienen als **Orientierung für Zielwerte** der eigenen Verarbeitung und Aufbereitung.

6. Ziele und Empfehlungen für die Projektumsetzung

- **Sicherstellung gleichbleibender Qualität:** kontinuierliches Monitoring von Feuchte, Faserlänge und Reinheit.

- **Optimierung der Trocknungsprozesse:** Anpassung von Zeit, Temperatur und Luftfeuchte für jede Fraktion.
- **Vorbereitung für unterschiedliche Weiterverwendungen:** klare Trennung der Fraktionen, Dokumentation der Qualitätsparameter.
- **Erfassung der Lagerungsbedingungen:** Temperatur, Feuchte, Lagerdauer, Belüftung.
- **Materialanalyse:** regelmäßige Überprüfung der Fasern (Länge, Festigkeit), Schäben (Feuchtigkeit, Größe) und Samen (Reinheit, Ölgehalt).

Die **Verarbeitung und Aufbereitung von Industriehanf** ist ein zentraler Schritt für die **regionale Wertschöpfung**.

Durch standardisierte Prozesse, dokumentierte Trocknung und Sortierung sowie sorgfältige Lagerung können **gleichbleibende Qualitätsstandards** erreicht werden, die die Grundlage für die Weiterverarbeitung in **Textilien, Baustoffe, Biokomposite oder Öle** bilden.

Die Analyse europäischer Pilotprojekte zeigt: Mit moderner Dekortikation, gezielter Trocknung und systematischem Qualitätsmanagement ist es möglich, **hohe Faserreinheit, stabile Lagerfähigkeit und ein vollständiges Nutzungskonzept** umzusetzen – ein entscheidender Schritt für die **nachhaltige industrielle Nutzung von Industriehanf**.