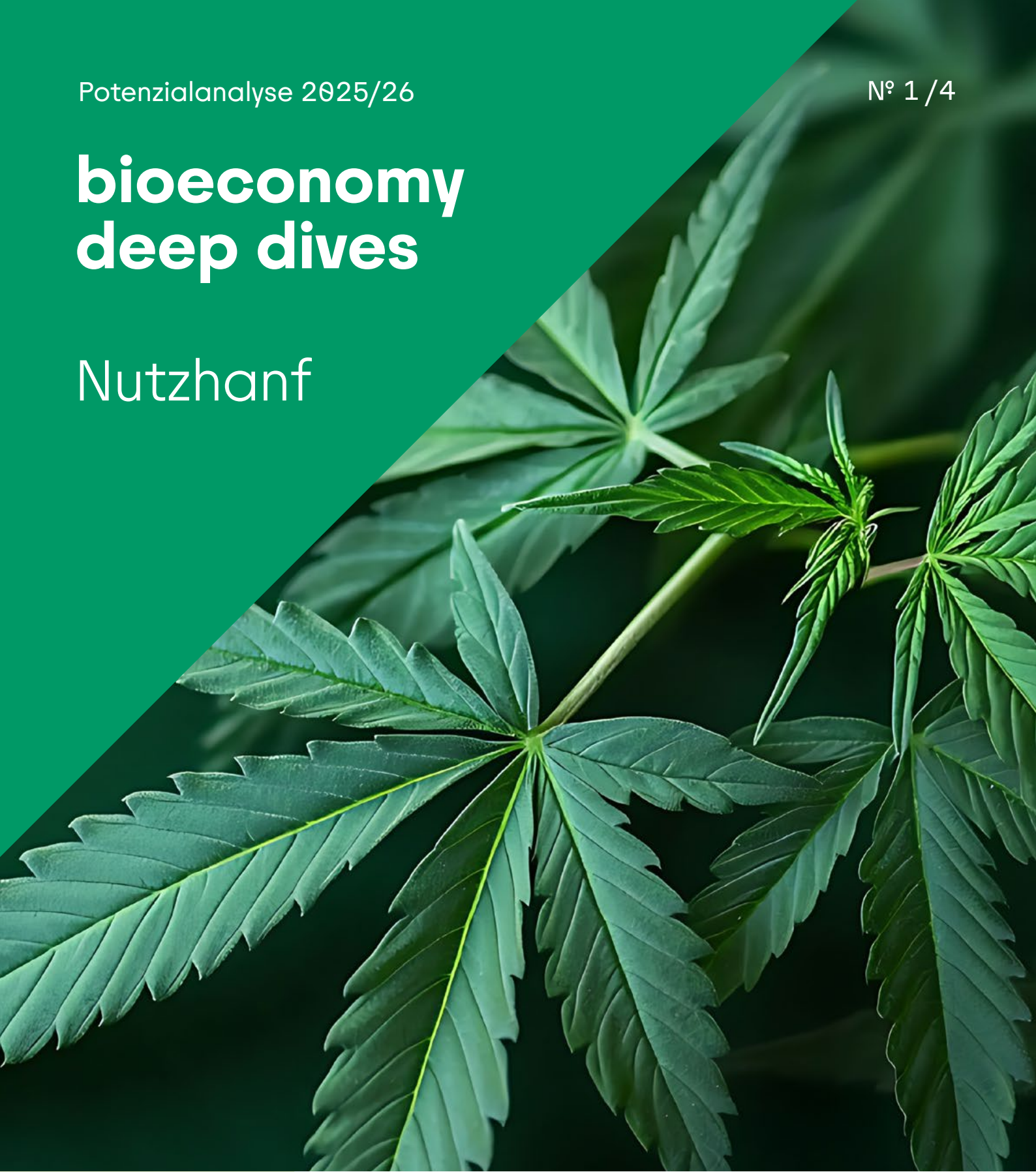


Potenzialanalyse 2025/26

N° 1 /4

bioeconomy deep dives

Nutzhanf



ROOTCAMP



rentenbank

inhalt

Zusammenfassung	4
Summary	6
1. Einleitung	8
1.1 Bioökonomie – Definition und Motivation	8
1.2 Bioeconomy Deep Dives	9
1.3 Bedeutung von Nutzhanf für die Bioökonomie	10
1.4 Zielsetzung	11
2. Methode und Daten	12
2.1 Datensammlung	12
2.2 Wertschöpfungskettenanalyse	12
2.3 SWOT-Analyse	14
2.4 Workshop-Design	16
3. Innovationslücken, Skalierungshemmnisse und Best-Practice-Beispiele	17
3.1 Züchtung von Koppelnutzungssorten	20
3.2 Infrastruktur für Faser- und Schäbenverwertung	21
3.3 Normierung und Wissenstransfer im Bausektor	22
3.4 Hanfprotein in der Humanernährung	26
4. Fazit	27
4.1 Empfehlungen	27
4.2 Limitationen	29
Liste Interviewpartner	30
Quellen	32

Zusammenfassung

Um die Ernährungssicherheit bei gleichzeitiger Deckung des steigenden Bedarfs der Energie- und verarbeitenden Industrie zu gewährleisten, müssen die Produktion durch biologische Systeme erhöht und die Nutzung der Ressourcen effizienter werden. Diese zukünftige Wirtschaft auf Grundlage biobasierter Ressourcen und zirkulären Prozessen wird Bioökonomie genannt. Um das Potenzial geeigneter Wertschöpfungsketten zu heben, müssen Skalierungshemmnisse aufgelöst und Innovationslücken überbrückt werden. Dazu hat das RootCamp als Innovationhub mit den **Bioeconomy Deep Dives** ein Format entwickelt, das auf Basis einer zukunftsgerichteten Analyse die Identifikation dieser Limitationen ermöglicht. Durch direkte Beteiligung relevanter Akteure aller Wertschöpfungsstufen wird eine konkrete Umsetzung von Lösungsansätzen möglich. Die Bioeconomy Deep Dives wurden von der Landwirtschaftlichen Rentenbank und dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) in Auftrag gegeben. Für den ersten Durchgang des Formats wurde, auf Basis objektiver und qualifizierender Kriterien, die Nutzhanfwertschöpfungskette ausgewählt.

Hanf gehört zu den ältesten Kulturpflanzen Europas und ist daher hervorragend an die lokalen Bedingungen angepasst. Der Hanfanbau leistet einen wichtigen ökologischen Beitrag, indem er Fruchtfolgen auflockert und aufgrund seines schnellen und robusten Wachstums wenig bis keine Pflanzenschutzmittel benötigt. Zusätzlich kann durch die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten der gesamten Pflanze die regionale Wertschöpfung gesteigert werden. Trotz dieser Stärken bleiben Anbau und Verarbeitung von Nutzhanf in Deutschland hinter ihrem Potenzial zurück.

Durch die Analyse der einzelnen Wertschöpfungsstufen konnten Innovationslücken und Skalierungshemmnisse des Nutzhanfanbaus definiert werden: Trotz insgesamt hoher Expertise ist diese in teilweise isolierten Expertenclustern verteilt. Ohne systematischen und zentralen Austausch entlang der Wertschöpfungsstufen wird die Verbreitung von Wissen und Erfahrungswerten verlangsamt. Regulatorische Hürden erschweren den Anbau und das Fehlen moderner Sorten limitiert den Ertrag. Für die anbaunahe Verwertung von Fasern und Nüssen fehlt eine flächendeckende Verarbeitungsinfrastruktur. Restriktive Regulatorik, fehlende Normierungen sowie begrenzte Erfahrungswerte benachteiligen den Einsatz als nachwachsenden Rohstoff im Bausektor. Auch für die Nutzung von Hanfprotein in der Humanernährung gibt es Entwicklungsbedarf.

Auf Basis der gesammelten Erkenntnisse wird empfohlen, die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten von Nutzhanf durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Wissensvermittlung stärker bekannt zu machen. Hierbei muss die Kommunikation strategisch auf die jeweiligen Zielgruppen abgestimmt werden. Zudem wird die Förderung von Forschung, Züchtung und Verarbeitungsinfrastruktur sowie die Anpassung von Standards im Bauwesen empfohlen, um Nutzhanf wirtschaftlich konkurrenzfähig zu machen. Das Potenzial einer Nutzung des proteinhaltigen Koppelprodukts aus der Ölpressung in der Humanernährung sollte durch Kooperationen zwischen Forschung und Industrie gehoben werden.

Summary

In order to ensure food security whilst meeting the growing demand of the energy and processing industries, production must be increased through biological systems and the utilisation of resources must become more efficient. This future economy based on bio-based resources and circular processes is called the bioeconomy. In order to realise the potential of suitable value chains, barriers to scaling must be overcome and innovation gaps bridged. As an innovation hub, RootCamp has developed the **Bioeconomy Deep Dives**, a format that enables the identification of these limitations based on a future-oriented analysis. This enables the concrete implementation of solutions with direct participants.

The Bioeconomy Deep Dives were commissioned by the Landwirtschaftliche Rentenbank and the Federal Ministry of Food and Agriculture (BMEL). For the first round, the industrial hemp value chain was selected on the basis of objective and qualifying criteria.

Hemp is one of the oldest cultivated plants in Europe and is therefore perfectly adapted to local conditions. Hemp cultivation makes an important ecological contribution by loosening up crop rotations and the fast-growing, low-maintenance crop does not require any pesticides. In addition, the diverse utilisation possibilities of the entire plant can increase regional added value. Despite these strengths, the cultivation and processing of industrial hemp in Germany still falls short of its potential.

By analysing the individual stages of the value chain, it was possible to define gaps in innovation and barriers to scaling up the cultivation of industrial hemp: Despite overall considerable expertise, this is distributed in isolated clusters of experts. Without systematic and centralised exchange along the value chain, the dissemination of knowledge and experience is slowed down. Regulatory hurdles make cultivation more difficult and the lack of modern co-utilisation varieties limits yields. There is a lack of processing infrastructure for the utilisation of fibres and seeds close to cultivation. Restrictive regulation and a lack of standardisation and experience are disadvantageous to the use of renewable raw materials in the building sector. There is also a need for development for the utilisation of hemp protein in human nutrition.

Based on the collected findings, it is recommended that the versatile application possibilities of industrial hemp be publicised more widely through targeted public relations work and knowledge transfer, whereby communication should be strategically tailored to the respective target groups. In addition, the promotion of research, breeding and processing infrastructure as well as the adaptation of standards in the construction industry are recommended in order to make industrial hemp economically competitive. The potential of utilising the protein-containing by-product from oil pressing in human nutrition should be increased through cooperation between research and industry.

1. Einleitung

Die Agrar- und Ernährungswirtschaft unterliegt einem steten Wandel. Angesichts endlicher fossiler Ressourcen, des Klimawandels und sich ändernder Konsumpräferenzen gewinnt die Bioökonomie als zukunftsfähiges Wirtschaftsmodell an Bedeutung. Durch die angestrebte nachhaltige und zirkuläre Nutzung biologischer Ressourcen liegt ein besonderer Schwerpunkt auf der Verwertung biologischer Abfälle, Rückstände und Nebenströme der Produktion von Lebensmitteln, Energie und Industriegütern. Auf diese Weise zielt der Übergang zu einer biobasierten Wirtschaft darauf ab, die Abhängigkeit von fossilen Ressourcen zu verringern, größere Nachhaltigkeit und Effizienz zu erreichen und zum Klima- und Umweltschutz beizutragen.

Die gegebene Dringlichkeit, die Anzahl sowie die Höhe der Effekte der externen Faktoren führen zu einer komplexen Situation, in der Planbarkeit fehlt oder die Handlungsoptionen durch einzelne Stakeholder nicht realisiert werden können. Dieser hohe, durch gleichzeitig auftretende Faktoren bedingte Veränderungsbedarf innerhalb einer Wertschöpfungskette, wird durch das multilaterale Format der Bioeconomy Deep Dives adressiert. Die abstrakt scheinenden regionalen Auswirkungen können durch Fokussierung auf definierte Anwendungsbereiche und Einbindung der relevanten Stakeholder bearbeitet werden. Auf Basis dieser Analyse können konkrete Maßnahmen abgeleitet und in gemeinschaftliche Umsetzungsprojekte überführt werden.

1.1 Bioökonomie – Definition und Motivation

Die Nutzung fossiler Ressourcen hat die industrielle Revolution ermöglicht und maßgeblich zu einem hohen Lebensstandard bei einer wachsenden Weltbevölkerung beigetragen. Die Umstellung auf eine ressourcenschonende Wirtschaftsweise innerhalb planetarer Grenzen erhöht den Bedarf an biobasierten Materialien und Energiequellen, während zugleich die globale Nahrungsmittelsicherheit gegeben sein muss. Für die notwendige Steigerung des Ertrags sowie der Nutzungseffizienz ist ein Zusammenspiel verschiedener Sektoren, Technologien und Prozesse innerhalb der Bioökonomie notwendig. Die aktuelle Forschungs- und Politikstrategie der Bundesregierung unterstreicht die Relevanz der Bioökonomie. Es ist nun wichtig, diese Innovations- und Investitionskraft zu nutzen, um die notwendige Transformation des Wirtschaftssystems hin zu mehr Nachhaltigkeit voranzutreiben (Bioökonomie.de, n. d.). Die in der Landwirtschaft produzierte pflanzliche Biomasse bildet eine der Grundlagen der Bioökonomie. Die Landwirtschaftliche Rentenbank, als Förderbank für die deutsche Land- und Ernährungswirtschaft, möchte die materielle und effiziente Nutzung von

Agrarerzeugnissen oder Nebenprodukten fördern und den Übergang zu einer biobasierten, emissionsarmen Kreislaufwirtschaft mitgestalten. Vor diesem Hintergrund hat die Landwirtschaftliche Rentenbank im Auftrag des BMEL die vom Innovationshub RootCamp entwickelten Bioeconomy Deep Dives beauftragt.

1.2 Bioeconomy Deep Dives

Wertschöpfungsketten unterliegen einem ständigen Wandel. Jeder Impuls breitet sich über die üblicherweise bilateralen Kontaktpunkte der Wertschöpfungsstufen aus, sodass sich Angebot und Nachfrage ausgleichen und sich Effekte technologischer Neuerungen ausbreiten. Aktuell summieren sich jedoch mehrere externe Faktoren bei hoher Dynamik zu einem bislang unbekanntem Transformationsdruck. Gleichzeitig können zukunfts-trächtige Wertschöpfungsketten ihr Potenzial noch nicht entfalten. Die von RootCamp konzipierten Bioeconomy Deep Dives zielen darauf ab, geeignete Wertschöpfungsketten zu analysieren. Gemeinsam mit den relevanten Akteuren können Skalierungshürden und ungenutzte Potenziale spezifiziert und priorisiert werden. Mit direkt beteiligten Akteuren können Innovationslücken überbrückt und Hemmnisse beseitigt werden.

Die für das Format geeigneten Wertschöpfungsketten zeichnen sich durch ein hohes Veränderungspotenzial des bestehenden Status quo aus. Die Bewertungsstruktur bezieht Faktoren wie technologische Entwicklungen, Marktveränderungen oder externe Faktoren wie Infrastruktur, Energie, Regularien und Umwelt mit ein. Die kritische Masse wird durch ein ausreichendes Gesamtvolumen eines homogenen Materialflusses, Nutzungspfads oder regionaler Konzentration erreicht. Durch die Betrachtung der gesamten Wertschöpfungskette entlang des Stoffstroms werden alle relevanten Stakeholder berücksichtigt und ein multilateraler Austausch ermöglicht. Die verschiedenen Perspektiven können sich so ergänzen. Unter Annahme einer mittelfristig möglichen, skalierten Entwicklung werden die Herausforderungen und Möglichkeiten skizziert und mögliche Auswirkungen direkt adressierbar. Regulatorische Hemmnisse, fehlende Verarbeitungsinfrastruktur, Bedarf an Kooperationen, Innovationsgaps, technologischen Lösungen oder Entwicklungsbedarf werden sichtbar und können priorisiert sowie gemeinschaftlich angegangen werden. Die der Transformation zugrunde liegenden, global wirkenden Herausforderungen werden spezifisch sowie fokussiert angegangen, sodass Betroffene innerhalb der Wertschöpfungskette aktiv werden können.

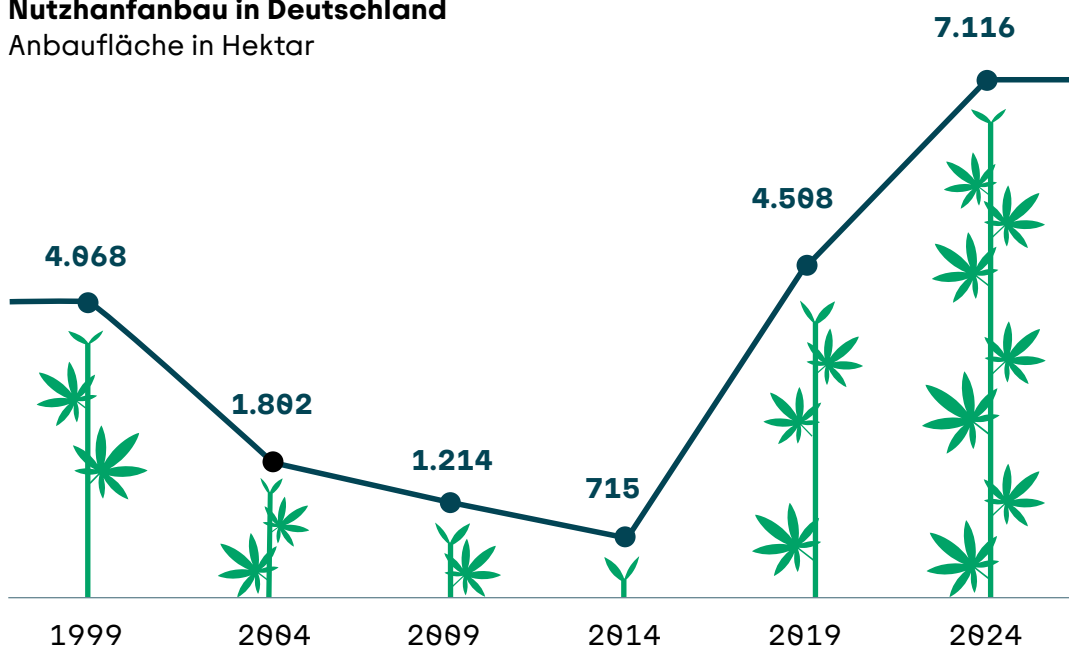
1.3 Bedeutung von Nutzhanf für die Bioökonomie

Im oben beschriebenen Prozess wurden verschiedene Wertschöpfungsketten auf Eignung für die Deep Dives und ihre Skalierbarkeit untersucht. Im Zuge dieser Evaluation wurde der Nutzhanf, alternativ auch oft als Industriehanf bezeichnet (European Industrial Hemp Association (EIHA), 2023), für eine tiefergehende Analyse ausgewählt. Als Ackerkultur hat der Nutzhanf ein immenses Potenzial für die Bioökonomie. Er kann vielseitig eingesetzt werden – von der Textil- und Bauindustrie bis hin zur Lebensmittelproduktion. Hanf wächst schnell, benötigt im Vergleich zu anderen Kulturen weniger Wasser und Dünger und gedeiht an unterschiedlichen Standorten. Zudem wird die Hanfpflanze zunehmend als Zwischenfrucht in der Landwirtschaft verwendet, um die Bodengesundheit und die Biodiversität zu fördern. Diese ökologischen Vorteile, kombiniert mit der Tatsache, dass nahezu die gesamte Pflanze zur Gewinnung von Nahrungsmitteln, Fasern und Baustoffen genutzt werden kann, machen Hanf zu einer wertvollen Alternative in einer zunehmend nachhaltigkeitsorientierten Wirtschaft (Schöberl et al., 2021).

Darüber hinaus bietet Hanf erhebliches Potenzial für die Kreislaufwirtschaft, ein zentrales Prinzip der Bioökonomie. Nach der Ernte der Nüsse zur Ölgewinnung können die verbleibenden Teile der Pflanze als Biomasse weiterverwendet werden, zum Beispiel zur Energieproduktion oder Bodenverbesserung. Zudem bindet Hanf durch sein schnelles Wachstum viel CO₂ aus der Atmosphäre, was seine positive Umweltbilanz bei einer stofflichen Nutzung weiter verstärkt (de Beus et al., 2023).

Nutzhanfanbau in Deutschland

Anbaufläche in Hektar



Grafik 1: Nutzhanfanbau in Deutschland.

(Quelle: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), 2024).

Der ursprünglich aus Zentralasien stammende Hanf gehört zu den ältesten Nutzpflanzen der Menschheit. Auch aufgrund der Vielseitigkeit und Widerstandsfähigkeit wurde er in der Vergangenheit in fast allen europäischen Ländern kultiviert. Nachdem der Anbau ab dem 19. Jahrhundert stark an Bedeutung verlor, erlebt der Nutzhanf derzeit einen Aufschwung und würde von Landwirten gern häufiger angebaut (siehe Grafik 1). Allerdings ist er im Vergleich zu anderen Ackerkulturen noch eine Nische: Während der Nutzhanf 2024 auf über 7.100 Hektar angebaut wurde, lag die Anbaufläche von Weizen im selben Jahr bei etwa 2,7 Millionen Hektar. Die meisten Nutzhanf-flächen werden derzeit in Niedersachsen, Brandenburg und Sachsen-Anhalt bewirtschaftet (BLE, 2024).

Insbesondere durch die Nähe zum pharmazeutisch bzw. zum Rausch genutzten Hanf gibt es neben großer Zurückhaltung hohe regulatorische Hürden beim Anbau: In Europa ist es möglich, auf dem Feld Hanf mit einem THC-Gehalt von mehr als 0,3 % anzubauen, sofern dies nach nationalen Vorschriften zulässig ist (Deter, 2013). In Italien liegt der zulässige Grenzwert beispielsweise bei 0,6 %, in Tschechien bei 1,0 %. In Deutschland wurde zum Frühjahr 2024 der Grenzwert von 0,2 % auf 0,3 % an das EU-Förderniveau angepasst. Dennoch ist die bisherige Rechtslage mit Risiken für Nutzhanfbauern verbunden: Bereits ein vermuteter Verstoß gegen die sogenannte Missbrauchsklausel kann erhebliche strafrechtliche Konsequenzen für Landwirte und Händler haben. Der Rauschzweck ist trotz des geringen THC-Grenzwerts schwierig auszuschließen, und die Vorgabe wurde in der Vergangenheit äußerst streng ausgelegt. Aus Sicht der Bundesregierung (Stand September 2024) ist dieses Risiko nicht mehr angemessen. Mit der Streichung der Missbrauchsklausel soll der Anbau von Nutzhanf erleichtert und der Umgang damit liberalisiert werden (BMEL, 2024).

1.4 Zielsetzung

Die Zielsetzung dieses Berichts ist es, das Potenzial des Nutzhanfs im Zuge der Transformation hin zu einer Bioökonomie umfassend zu beleuchten und die aktuellen Entwicklungen in Deutschland darzustellen. Zudem beabsichtigt der Bericht, bestehende Herausforderungen und Innovationslücken innerhalb der Wertschöpfungsketten zu identifizieren und potenzielle Lösungsansätze zu skizzieren. In einem integrativen Ansatz und durch die Verknüpfung relevanter Akteure sowie der Förderung von Wissensaustausch sollen Anbau, Nutzung und Verarbeitung von Nutzhanf im Sinne der Bioökonomie in Deutschland gefördert werden.

2. Methode und Daten

2.1 Datensammlung

Um die relevanten Stakeholder entlang der Wertschöpfungskette zu identifizieren, wurde zunächst eine Marktrecherche durchgeführt. Erste Kontakte konnten dabei rasch über gezielte Internetsuchen geknüpft werden. In den anschließenden Interviews kamen Gesprächsleitfäden zum Einsatz, die zentrale Fragen abdeckten und Orientierung boten, aber zugleich ein ergebnisoffenes Gespräch ermöglichten. Zusätzlich wurden die Befragten gebeten, weitere potenzielle Stakeholder oder Ressourcen sowie Kontaktpersonen in ihrem unmittelbaren Umfeld innerhalb der Wertschöpfungskette zu empfehlen. Darüber hinaus bot ein Besuch der Jahrestagung der EIHA wertvolle neue Kontakte und Perspektiven, insbesondere auf internationaler Ebene.

2.2 Wertschöpfungskettenanalyse

Während der Wertschöpfungskettenanalyse wurden vier Hauptbereiche identifiziert: Saatgut, Landwirtschaft, Verarbeitung und Endprodukt/Vertrieb (siehe Tabelle 1). Zu Beginn der üblichen Wertschöpfungskette steht die Rohmaterialgewinnung. Diese wird gegliedert in Saatgutzüchtung, -vermehrung und -verkauf sowie in die landwirtschaftliche Produktion des Rohstoffs. Die Verarbeitungsunternehmen erhalten dann diesen Rohstoff zur Weiterverarbeitung. Die letzten beiden Bereiche lassen sich in die üblicherweise wertvollsten Produkte, Öl und Faser, unterteilen sowie in die Nebenströme der Produktion bzw. die Rückstände Protein und Schäben, welche jeweils mit der Öl- und Faserproduktion gekoppelt sind. Je nach Verzweigung kommen hier unterschiedliche Stufen der Wertschöpfungskette hinzu, wie die Reinigung des Rohmaterials und die Weiterverarbeitung, beispielsweise in Ölmühlen oder handwerklichen Betrieben. Der Handel verfügt über einen direkten Kontakt zum Endverbraucher.

Darüber hinaus lässt sich ein übergeordneter Bereich für Forschung und verbindende Institutionen wie die EIHA oder den Zusammenschluss deutscher Nutzhanfakteure im Nutzhanfnetzwerk e. V. sowie das Linneaus Kompetenzzentrum für Nutzhanf identifizieren. Diese Institutionen sind nicht wirtschaftlich aktiv, tragen zu einer Erhöhung des Anbaus von Industriedhanf aber dennoch in signifikantem Maße durch Forschung, Lobbyismus sowie die Ermöglichung von Beratung und Austausch, bei. Insgesamt wurden 81 Personen entlang der Wertschöpfungskette zu Gesprächen eingeladen

und, wie in Tabelle 1 aufgeschlüsselt, mit 34 Stakeholdern und Experten vertiefte Interviews geführt. Während der Interviews stellte sich heraus, dass die Stakeholder dem erarbeiteten Schema zustimmen, ihre Aktivität jedoch oft in mehr als einem der Bereiche bzw. Stufen sehen. So ergaben beispielsweise Gespräche mit einem Saatgutvermehrter, dass er sich sowohl der Stufe Saatgut als auch der Stufe Landwirtschaft zuordnet.

	Interview		Teilnahme am Workshop	
Saatgut: Züchtung und Vermehrung		4		2
Landwirtschaft		9		5
Verarbeitung	Fasern	4	Fasern	3
	Schäben	7	Schäben	3
	Ölsaart	4	Ölsaart	2
	Protein	3	Protein	9
Vermarktung/Endprodukt	Fasern	1	Fasern	1
	Schäben	5	Schäben	3
	Ölsaart	3	Ölsaart	2
	Protein	3	Protein	0
Beratung und Vernetzung		9		2

Tabelle 1: Teilnehmende an Interview und Workshop nach Wertschöpfungsstufen (Quelle: eigene Darstellung).

2.3 SWOT-Analyse

Auf Basis der Interviewaussagen wurde eine SWOT-Analyse durchgeführt (siehe Grafik 2). Diese Art der Analyse kann helfen, die Perspektive der Akteure, Stärken und Schwächen sowie Risiken und Chancen der Wertschöpfungskette besser zu verstehen.



Stärken

- Regionaler Bezug möglich
- Extrem schnell wachsender Rohstoff
- Reststoffverwertung, Zirkularität
- Koppelnutzung sehr nachhaltig und sinnvoll
- Substitutionspotenzial für viele fossilbasierte Rohstoffe
- Langfristige Speicherung von CO₂, wenn Schäben in Akustikpaneelen, Dämmung oder Baumaterial verwendet
- Perspektive Bauwirtschaft: monolithisches Bauen mit Hanfbausteinen möglich, keine Dämmung notwendig
- Sowohl Öl als auch Protein in Ölpressekuchen haben wertvolle ernährungsphysiologische Eigenschaften



Schwächen

- Angebotsfluktuation: Natürliche Materialien sind saisonal – fossilbasierte Synthetikmaterialien nicht.
- Qualitätsdefizite bzw. Heterogenität des Rohstoffs (Schäben und Fasern)
- Herausforderung Transport und Lagerung der Schäben (hohes Volumen bei geringem Wert)
- Perspektive Verarbeiter: Koordination mit Landwirten war in der Vergangenheit schwierig.
- Koppelnutzung oft nicht praktikabel: Erntezeitpunkte für Stroh im August optimal, Körnerreife im September
- Hohe Investitionskosten für Anlage zur Trennung von Holz (Schäben) und Fasern
- Spezialtechnik für Ernte notwendig

Die Darstellung basiert auf Ansichten und subjektiven Erfahrungen der Interviewpartner und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Ergebnisse dieser SWOT-Analyse dienen der Hypothesenfindung und inhaltlichen Vorbereitung für den Workshop.



Chancen

- Nachhaltigkeitsgedanke in der Gesellschaft populär
- Vertikale Integration (Bsp. Dun Agro, HempFlax im europäischen Ausland)
- Mobile Anlagen für Faseraufschluss
- Cannabislegalisierung könnte zu neuem Schwung führen → Momentum?
- Hohe intrinsische Motivation vieler Akteure
- Wunsch: Eiweißpflanzenstrategie 2.0 mit expliziter Erwähnung von Hanf als Nicht-Hülsenfrucht
- Züchtung von Körnersorten, die einheitlich abreifen und bereits im August beerntet werden



Risiken

- Mangelnde Koordination und Absprachen entlang der Wertschöpfungskette
- Perspektive Landwirtschaft: unsichere Abnahme, Qualitätsschwankungen
- Perspektive Verarbeitung: keine ausreichenden Rohstoffe in homogener Qualität, schwierige Planbarkeit
- Konkurrenz und Verwechslung mit medizinischer Hanfnutzung → Image
- Kriminalisierung von Hanfbauern
- Wankelmütigkeit der Politik: Investitionsrisiko

Grafik 2: SWOT-Analyse auf Basis von Interviewaussagen (Quelle: eigene Darstellung).

2.4 Workshop-Design

Der ganztägige Workshop, um Stakeholder der gesamten Wertschöpfungskette zusammenzubringen, fand am 28. August 2024 in den Räumlichkeiten der RootCamp GmbH in Hannover statt. Insgesamt nahmen 16 Personen teil. Repräsentiert waren dabei sowohl die Landwirtschaft, Verbände, wissenschaftliche Einrichtungen als auch große Konzerne, mittelständische Firmen und Start-ups. Der Workshop wurde inhaltlich und zeitlich in zwei Teile gegliedert: Vormittags sollte der Status quo festgestellt werden, während am Nachmittag der Blick nach vorne in die Zukunft des Nutzhanfes gerichtet, Innovationslücken diskutiert und potenzielle Lösungen erörtert wurden. Besonders spannend war, dass die Beteiligten jeder Wertschöpfungsstufe viel Expertise und Fachwissen zeigten, das auf einen regen Austausch innerhalb der einzelnen Stufen hindeutete. Zwischen den Akteuren unterschiedlicher Wertschöpfungsstufen zeigten sich jedoch deutliche Unterschiede, sodass durch den großen Bedarf an Austauschmöglichkeiten und Wissenstransfer sowie eine gewisse Intransparenz der Mehrwert dieses multilateralen Formats deutlich wurde. Die Erkenntnisse aus dem Workshop sind direkt in den vorliegenden Bericht mit eingeflossen.

3. Innovationslücken, Skalierungshemmnisse und Best-Practice-Beispiele

Entlang der Wertschöpfungskette des Nutzhanfes konnten einige Innovationslücken und Skalierungshemmnisse identifiziert werden, bei denen unklar war, welcher Faktor die Limitation des jeweils anderen bedingt – sogenannte Henne-Ei-Probleme. Aussagen der Interviewpartner und eigene Recherchen legen nahe, dass die Öffentlichkeit oftmals noch ein eingeschränktes Verständnis von Hanf und den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten dieser Pflanze hat. Auch der öffentliche Diskurs rund um die Legalisierung von medizinisch nutzbaren Cannabis wird von vielen als hinderlich für die Entwicklung des Nutzhanfanbaus bewertet. Häufig wird der Hanfanbau pauschal als innovatives Modell für die Landwirtschaft dargestellt, ohne zwischen dem Rauschmittel Cannabis und Nutzhanf für Nahrungs-, Textil- oder Biomassegewinnung zu differenzieren. Diese Vorurteile und eine rigide Gesetzgebung hemmen die Bereitschaft vieler Landwirte zum Hanfanbau. Es findet aktuell jedoch ein Wandel im Denken und in der Regulatorik statt. Weitere Öffentlichkeitsarbeit, um auf die Politik einzuwirken, aber auch die Nachfrage nach Hanfprodukten unter Verbrauchern zu fördern, ist notwendig. Das Nutzhanf-Netzwerk e. V. leistet hier wertvolle Arbeit, indem es die verschiedenen Akteure der Wertschöpfungskette berät und vernetzt:

Best Practice 1: Nutzhanf-Netzwerk e. V.

„Um das große Potenzial von Nutzhanf wieder stärker ins Zentrum der Aufmerksamkeit zu rücken, gründete eine Gruppe von Landwirten, Aufbereitern und Verarbeitern im Jahr 2021 den gemeinnützigen Verein Nutzhanf-Netzwerk e. V.. Ziel war es, den Austausch unter den Akteuren der Branche zu stärken und gemeinsam Lösungen für Herausforderungen wie z. B. die Anbautechniken und Vermarktungsstrategien zu entwickeln.

Mit aktuell knapp 100 Mitgliedern fungiert der Verein heute als Kompetenznetzwerk, das den Anbau und die Verarbeitung von Hanf im deutschsprachigen Raum aktiv vorantreibt. Er ist für seine Mitglieder eine zentrale Plattform, auf der sie Erfahrungen teilen, Unterstützung bei Problemen finden und sich gegenseitig helfen können. Ein Beispiel für den Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen Mitgliedern und Interessierten ist der monatlich stattfindende Onlinestammtisch. Dabei wird jeweils ein Impulsvortrag zu einem aktuellen Thema rund um den Nutzhanf gehalten, anschließend diskutieren in der Regel 30 bis 45 Teilnehmende über die vorgestellten Inhalte.

Dank des Einsatzes moderner Kommunikationsmittel ist so auch über große Entfernungen eine deutschlandweite aktive Vereinsarbeit möglich.

Zukünftig möchte der Verein auch bei den Verbrauchern noch mehr Öffentlichkeitsarbeit betreiben, um die vielseitigen Vorteile von Nutzhanf bekannter zu machen, insbesondere den Beitrag zum Klimaschutz, z. B. durch CO₂-bindende Baustoffe. Ein weiterer zentraler Schwerpunkt liegt in der Aufklärungsarbeit gegenüber politischen Entscheidungsträgern und der Gesetzgebung. Hier muss es u. a. darum gehen, dass Nutzhanf aufgrund des niedrigen THC-Gehalts weder psychoaktiv ist noch mit „Rauschhanf“ gleichgesetzt werden kann. Derzeit wird die Vereinsarbeit ausschließlich vom ehrenamtlichen Engagement der Mitglieder getragen. Für die Zukunft will der Verein Fördermittel akquirieren, um seine Aktivitäten noch nachhaltiger und professioneller zu gestalten. Dies soll zu einer noch größeren Wirkung der Vereinsarbeit führen.“

Über die Regulatorik und Öffentlichkeitsarbeit hinausgehend wurden auf Grundlage der dem Workshop vorangegangenen Interviews vier maßgebliche Skalierungshemmnisse und Innovationslücken identifiziert. Diese sind erstens der Bedarf an einer Züchtung von Koppelnutzungssorten auf der Ebene der Saatgutzüchter, -händler und der Landwirte. Des Weiteren gibt es noch keine ausreichende Infrastruktur für Landwirte, um die Fasern und Schäben verarbeiten zu lassen. Investoren hingegen sind skeptisch, ob sich entsprechende Anlagen mit den aktuellen Anbauflächen für Nutzhanf auslasten lassen. In Verbindung zur lückenhaften Infrastruktur gibt es drittens noch viel Unwissen und Unsicherheit im Bereich des Bauens mit Naturmaterialien. Oft wird auf fossile Materialien zurückgegriffen, u. a. weil die Arbeit mit Naturmaterialien unzureichend in der Ausbildung behandelt wird und mitunter regulatorisch bedingte Nachteile (z. B. Sicherheitsfaktor durch potenziell vorhandenes Wasser) existieren. Die letzte Innovationslücke befasst sich mit der Nutzung des proteinreichen Reststoffs aus der Ölgewinnung, insbesondere für die Humanernährung.

Im Folgenden werden vier für die Transformation und Skalierung einer Bioökonomie relevante Innovationslücken der Nutzhanfwertschöpfungskette dargestellt, der Status quo beschrieben und mögliche Lösungsansätze skizziert.



1 Züchtung auf Koppelnutzung

- Kurze Züchtungshistorie = hohes Optimierungspotenzial
- Anbau von Koppelnutzungssorten potenziell interessant um Wertschöpfung zu erhöhen, ist jedoch derzeit oft nicht praktikabel

Unmittelbare Stakeholder:

Züchtungsunternehmen, Landwirtschaft



2 Verarbeitungsinfrastruktur

- Landwirte zögern Hanf zur Faser- und Schäbenerzeugung anzubauen, da Verarbeitungsanlagen weit entfernt sind.
- Unrentabel und kaum Planbarkeit für Investoren durch Unverlässlichkeit der Rohstoffbereitstellung

Unmittelbare Stakeholder:

Landwirtschaft, Verarbeitung



3 Normierung und Ausbildung

- Hohe Herstellungskosten, fehlende Nominierungen, mangelnde Objektivität in der Bewertung
- Defizit an Know-how in Ausbildungen bremsen die Nutzung von Hanf in der Baubranche.

Unmittelbare Stakeholder:

Ausbildungsinstitutionen, Gremien für Nominierungen, Baugewerbe



4 Nutzung von Protein für die Humanernährung

- Aktuelle Nutzung als hochwertiges Protein in der Tierernährung
- Großes Potenzial für die Humanernährung
- Sensorische Eigenschaften und Akzeptanz noch ausbaufähig

Unmittelbare Stakeholder:

Lebensmittelhersteller, Forschungsinstitutionen

Grafik 3: Innovationslücken entlang der Nutzenanfwertschöpfungskette (Quelle: Eigene Darstellung).

3.1 Züchtung von Koppelnutzungssorten

Hanfsorten, die die Nutzung von allen Bestandteilen der Pflanze ermöglichen, sind in der Theorie reizvoll, erweisen sich in der Praxis derzeit jedoch als nicht praktikabel.

In den vergangenen Jahrzehnten wurden Nutzhansorten im Vergleich zu anderen Kulturen wenig gezüchtet, was den Nutzhanf mit erheblichem Optimierungspotenzial ausgestattet hat. In Deutschland gibt es derzeit keinen kommerziellen Züchter oder Vermehrer, während HempIT in Frankreich ein Quasi-Monopol auf dem europäischen Markt mit Hanfsaatgut innehat. Weitere Saatgutsorten stammen aus Osteuropa oder Nordamerika.

Für Landwirte ist eine gesteigerte Wertschöpfung notwendig, da der Erlös aus dem Verkauf von Ölsaaten oder Fasern derzeit oft nicht ausreicht, um wettbewerbsfähig mit anderen, stark auf Ertrag gezüchteten Ackerfrüchten zu sein. Ein Ansatz könnte der Anbau von Koppelnutzungssorten (auch gelegentlich als Doppel- oder Dualnutzungssorten bezeichnet) sein, die sowohl die Ernte der Ölsaaten als auch die Verwertung der Stängel als Fasern oder Schäben ermöglichen.

Koppelnutzungssorten werden oft als potenzialreiche Anbauvarianten betrachtet, erweisen sich in der Praxis derzeit jedoch als herausfordernd, da sie häufig die Nachteile der Faser- und Samengewinnung kombinieren, anstatt deren Vorteile zu nutzen. Ein Engpass besteht darin, dass der optimale Erntezeitpunkt für Stroh und Fasern im August liegt, wodurch mehrere Wochen für die sogenannte Feldröste verbleiben. In einem mikrobiellen Prozess zersetzt sich dabei der Klebstoff Pektin und ermöglicht die einfachere Trennung von Fasern und holzigem Schäbenanteil (Schöberl et al., 2021). Die meisten Hanfsorten lassen derzeit nur eine Ernte der Ölsaaten im September zu. Zuchtunternehmen könnten sich daher auf die Entwicklung von Sorten konzentrieren, die eine frühere und gleichmäßigere Samenreife aufweisen.

Die Förderung der Entwicklung von Hanfsorten mit Koppelnutzungspotenzial sollte Vorrang haben, um Landwirten eine gesteigerte Wertschöpfung zu ermöglichen und Hanf als wettbewerbsfähige Alternative zu anderen Ackerkulturen zu etablieren. Akteure aus der Saatzucht und Landwirtschaft plädieren in diesem Zusammenhang beispielsweise für staatliche Unterstützung, etwa durch die Förderung von Grundlagenforschung sowie durch Programme zur Anbauförderung nach dem Vorbild der 2012 eingeführten Eiweißpflanzenstrategie (BMEL, 2023).

3.2 Infrastruktur für Faser- und Schäbenverwertung

Damit die Nutzung der gesamten Pflanze gewährleistet ist und Verarbeitungsmöglichkeiten breit verfügbar sind, muss die entsprechende Infrastruktur weiter ausgebaut werden.

Neben den Herausforderungen, die Landwirte beim Verkauf ihrer Öl- und Proteinderivate erleben, gibt es weitere Teile der Hanfwertschöpfungskette, die Verbesserungspotenzial aufweisen. Vor allem die Verarbeitung von Fasern und Schäben erfordert erhebliche Investitionen und gemeinschaftliche Anstrengungen.

Bei der Faserverarbeitung fällt als Koppelprodukt der gebrochene Holzkern des Hanfstängels an. Diese als Schäben bezeichneten Anteile machen circa 50 bis 60 % des Stängels aus (Eichhoff et al., 2023). Um aus Nutzhanf einen wertvollen Baustoff zu gewinnen, muss zunächst die Felldröste stattfinden. Im Anschluss wird das Hanfstroh in einer Auftrennungsanlage mechanisch bearbeitet und die Fasern von den Schäben getrennt.

Stakeholder beschreiben hier ein Henne-Ei-Problem: Landwirte sind zögerlich, Hanf für die Produktion von Fasern und Schäben anzubauen, da die notwendigen Einrichtungen für die Trennung und Verarbeitung oft noch zu weit entfernt liegen, um wirtschaftlich tragfähig zu sein. Im Gespräch kristallisierte sich in Anbetracht des Aufwands und der aktuellen Kraftstoffkosten eine maximale Distanz von 60–80 km vom Feld bis zur nächsten Verarbeitungsanlage heraus. Weiter würde sich nach Angaben der Interviewpartner der Transport des voluminösen Rohstoffs finanziell oft nicht mehr lohnen. Gleichzeitig werden Investitionen in die Anlagen verzögert, da das nötige Volumen an Rohmaterial nicht gesichert ist, mit dem sich die Investition rechnen würde. Um wirtschaftliche Verarbeitungsstrukturen zu ermöglichen, wird geschätzt, dass der Hanfanbau von derzeit 7.000 ha deutlich auf 40.000 bis 60.000 ha gesteigert werden müsste (DIL, 2024).

Unternehmen wie die BAFA Neu GmbH haben ihren Sitz in Deutschland, betreiben ihre Anlagen jedoch in Frankreich, wo sie Zugang zu ausreichendem Rohmaterial haben, um ihre Aktivitäten gewinnbringend und ökonomisch nachhaltig zu gestalten. In den Stakeholder-Interviews wurde oft auf Firmen wie Dun Agro oder HempFlax in den Niederlanden und Belgien verwiesen, die Zuverlässigkeit durch die Integration der gesamten Wertschöpfungskette generieren. Durch Vertragsanbau und Abnahmegarantien erhalten Landwirte mehr Sicherheit, da sie ihre Erzeugnisse garantiert verkaufen können.

Gleichzeitig wird die Investition in große Aufschlussanlagen rentabler, und die Skalierung der Produktion erleichtert den Umgang mit Qualitätsschwankungen. Derzeit gibt es solche Modelle in Deutschland nur in kleinerer Größenordnung und lokal begrenzt – es wurde allerdings von einzelnen größeren Investitionsvorhaben in Deutschland berichtet. Eine bessere Koordination von Angebot und Nachfrage durch Vertragsanbau sowie die Bildung von Kooperativen und gemeinsamen Investitionen könnten der Schlüssel zu einer flächendeckenden Infrastruktur mit Aufschlussanlagen sein.

Abgesehen von großen Aufschlussanlagen wurde auch über kleinere, mobile Anlagen gesprochen, die bei entsprechender Bestellhäufigkeit oder koordinierter Einkaufsprozesse mehrerer Interessenten möglich würden.

Eine Lösung haben die Hanfanbauer Werra-Meißner für ihre Anbaugemeinschaft erarbeitet: Sie bauen die Zweinutzungssorte Uso-31 an, bei der sie sowohl Nüsse als auch Hanfstroh verwerten. Während die Anbaugemeinschaft die Hanfnüsse an Ölmühlen und Taubenzüchter vermarktet, verarbeitet sie das Stroh in einer eigens entwickelten Pelletiermaschine zu hochwertigen Pellets für die Pferde- und Geflügelhaltung (Kreisbauernverband Werra-Meißner e. V., 2023).

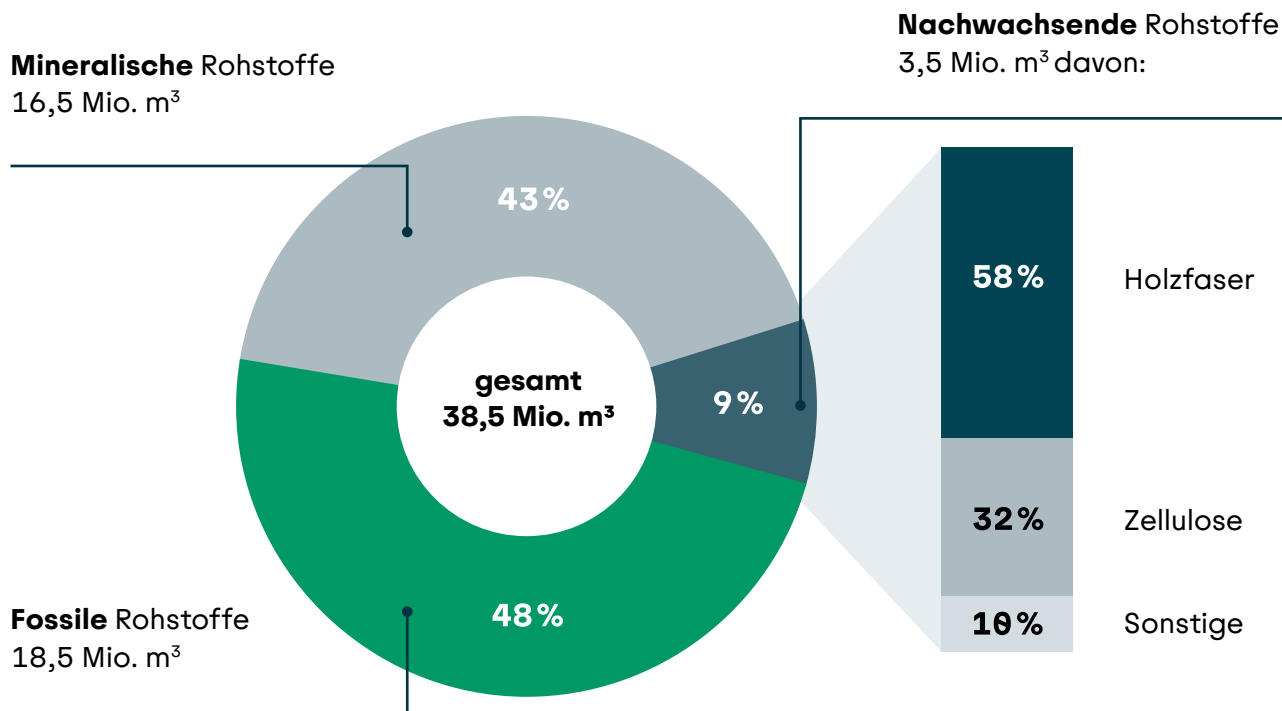
3.3 Normierung und Wissenstransfer im Bausektor

Hanfschäben sind ein hervorragendes Material für Dämmung und im Bau. Ohne Anpassungen in der Normierung und Integration in Ausbildungs- und Studienprogramme wird es jedoch schwierig.

Der Bausektor trägt erheblich zum Klimawandel und zur Umweltverschmutzung bei, da er sowohl fossile Ressourcen verbraucht als auch Gebäude im Laufe ihres Lebenszyklus Klimagase ausstoßen. Um den Bau nachhaltigerer Gebäude zu ermöglichen, ist es daher wichtig und dringend erforderlich, neue Materialien mit reduzierter Umweltbelastung zu entwickeln – insbesondere durch die Verringerung des Einsatzes nicht erneuerbarer Ressourcen (Ingrao et al., 2015). Laut der Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) betrug der Anteil nachwachsender Rohstoffe im Jahr 2019 bei Dämmstoffen 9 %. Die befragten Hersteller und Händler erwarten eine positive Absatzentwicklung für die kommenden Jahre

(FNR, 2021). Durch ihr schnelles Wachstum baut die Hanfpflanze innerhalb kurzer Zeit viel Biomasse auf und bindet eine große Menge an CO₂ aus der Atmosphäre. Verarbeitet als Baustoff kann so viel Kohlenstoff für einige Jahrzehnte gespeichert werden¹. Ein interessantes Beispiel ist hier die Arbeit von Matthias Schwarz von der Firma Rottal Hanf.

Absatzvolumen von Dämmstoffen in Deutschland 2019



Grafik 4: Absatzvolumen von Dämmstoffen in Deutschland 2019 (Quelle: FNR, 2021).

¹International wird derzeit über CO₂ Zertifikate für Industriehanf nachgedacht, bzw. gibt es beispielsweise mit Augur Associates oder CarbonConnect (ehemals Hempconnect) bereits erste Akteure auf dem europäischen Markt. Die Industrie steckt derzeit aber nach Aussage von Gesprächspartnern noch in den Anfängen.

Best Practice 2: Rottal Hanf

„Wir verstehen uns als Wegbereiter der Bioökonomie. Aus dem Rohstoff des regionalen Nutzhanfanbaus haben wir ein Halbzeug entwickelt, das den weiterverarbeitenden Betrieben und der Industrie die Möglichkeit bietet, eine innovative Produktwertschöpfung im Rahmen der Bioökonomie umzusetzen.

Durch die Eigenschaften des Rohstoffs können wir einen wesentlichen Beitrag zur Dekarbonisierung leisten und dank der kreislauffähigen Eigenschaften der Anwendungen eine langfristige Verweildauer im Stoffkreislauf sicherstellen. Damit die positiven Eigenschaften des Halbzeugs in der Wertschöpfung sinnvoll zum Einsatz kommen, konzentrieren wir uns neben der Herstellung des Halbzeugs auch auf die Produktentwicklung. Unsere innovativen Lösungen bieten wir den weiterverarbeitenden Betrieben und der Industrie als Lizenzlösung an, um sicherzustellen, dass die wesentlichen Aspekte der Bioökonomie auch im Endprodukt erhalten bleiben: 100 % Nutzung der Pflanze, biologische Abbaubarkeit, Recyclingfähigkeit, Ressourceneffizienz, Dekarbonisierung, nachhaltige Landwirtschaft, soziale Nachhaltigkeit und regionale Wertschöpfung.

Derzeit bereiten wir die Skalierung einer Bauplatte vor. Diese besteht aus unserem Halbzeug und verschiedenen Zuschlagstoffen. Die Auswahl der verwertbaren Reststoffe richtet sich nach der lokalen Verfügbarkeit. Je nach technischer Anforderung werden aktuell Ziegelmehl, Tonmehl oder Schnittreste der Paulownia in die Platte integriert.“

Hanffasern und Schäben sind langlebig und recyclebar. Zudem sind sie leicht und verfügen über hervorragende Isoliereigenschaften. Aus diesem Grund gewinnt die Nutzung als Dämmmaterial, Leichtbausteine und -ziegel, Spanplatten sowie in verschiedenen Bereichen mit Kalkgemischen zunehmend an Bedeutung. Derzeit ist die Herstellung jedoch noch relativ teuer (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, 2024). Bauplanende und -ausführende klagen, dass es schwierig sei, objektive Kennzahlen zu liefern, und dass zahlreiche Normen auf der Grundlage fossiler und petrochemischer Materialien basieren. Naturfasern und Baustoffe können oft nicht die gleiche Einheitlichkeit gewährleisten. Zudem mangelt es an Fachwissen und der flächendeckenden Integration von Wissen in Ausbildungsprogrammen oder Studiengängen wie Architektur oder Ingenieurwesen (Allin, 2023). Des Weiteren eignen sich Hanffasern hervorragend für die Herstellung von Verbundmaterialien und sind im Vergleich zu Glas- oder Carbonfasern kostengünstiger sowie vollständig rückstandsfrei verbrennbar.

Diese Naturfasern werden daher häufig in der Automobilindustrie als Verbundwerkstoffe für die Innenverkleidung eingesetzt (Bundesinformationszentrum Landwirtschaft, 2024).

Sowohl während der Recherche als auch im Workshop fielen einige bemerkenswerte Praxisbeispiele für Innovationsgeist und erfolgreiche Kooperationen entlang verschiedener Wertschöpfungsstufen auf. Ein besonders hervorstechendes Beispiel ist das Start-up Revoltech, das mit der Entwicklung einer veganen Lederalternative gezeigt hat, wie vielseitig Hanf eingesetzt werden kann und welche Potenziale sich für biobasierte Materialien in der verarbeitenden Industrie öffnen (Pressemeldung Volkswagen AG, 2024).

Best Practice 3: Revoltech

„Unsere lederartige Alternative auf Hanfbasis, LOVR™, überzeugt durch ihre hervorragende Umweltbilanz im Vergleich zu anderen nachhaltigen Textilien. Wir von Revoltech sehen enormes Potenzial in unserer Innovation. Hanf ist nicht nur robust und schnell wachsend, sondern auch besonders umweltfreundlich, da er ohne schädliche Pestizide gedeiht und als Kohlenstoffspeicher fungiert. Diese Eigenschaften machen Hanf für uns zu einer der nachhaltigsten Alternativen, insbesondere in einer Branche, die stark auf fossile Ressourcen angewiesen ist.

Eine der größten Herausforderungen in unserem Prozess war es, aus Hanffaserresten, die aufgrund ihrer kurzen Faserlänge normalerweise für die Textilindustrie unbrauchbar sind, ein hochwertiges und nachhaltiges Material zu entwickeln. Besonders anspruchsvoll war die Entwicklung eines Verfahrens, das diese Reste so nutzt, dass sie für langlebige und vielseitige Anwendungen geeignet sind, ohne Kompromisse bei der Umweltfreundlichkeit oder Skalierbarkeit einzugehen. Unsere geschätzte jährliche Produktionskapazität liegt bei 20 Millionen Quadratmetern, was 6.300 Tonnen Fasern entspricht, die wir verarbeiten könnten. Diese Zahl spiegelt unsere aktuellen Möglichkeiten wider und ist perspektivisch skalierbar. In Kooperationen, wie der mit Volkswagen, können wir neue Wege erschließen und zeigen, wie nachhaltige Materialien erfolgreich in verschiedenen Industrien zum Einsatz kommen können. Gemeinsam entwickeln wir unser Material LOVR™ weiter, um Hanf in die Wertschöpfungskette eines globalen Akteurs zu integrieren und so nicht nur neue, nachhaltige Märkte zu erschließen, sondern auch Aufmerksamkeit für das Thema Nutzhanf zu schaffen.“

3.4 Hanfprotein in der Humanernährung

Hanfpresskuchen als Nebenstrom aus der Ölgewinnung wird derzeit vor allem in der Tierernährung eingesetzt. Die Verwertung und Aufbereitung für die Humanernährung wird erforscht.

Das breite Spektrum an Inhaltsstoffen, sowohl im Hanföl als auch im Hanfprotein, bietet technologisch und ernährungsphysiologisch äußerst vielversprechende Perspektiven. Derzeit wird Hanfpresskuchen häufig als hochwertiges Protein in der Tierernährung eingesetzt (Kasula et al., 2021), hat jedoch auch ein großes Potenzial für die Humanernährung. Mit Blick auf die globalen Veränderungen in der Gesetzgebung, insbesondere in Ländern wie Kanada, die den Anbau und die Nutzung von Hanf teilweise legalisiert haben oder dies planen, eröffnen sich neue Exportmöglichkeiten (DIL, 2024).

Das zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Berichts noch laufende Projekt „Hemp 4 Food“ zielt darauf ab, die umfassende Nutzung von Hanfsamen zur Herstellung hochwertiger und funktionaler Proteinzutaten zu erforschen. Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), wird das Konsortium vom Start-up Signature Foods geleitet und umfasst auch namhafte deutsche Lebensmittelhersteller (Hemp4Food, n. d.). Das Anfang 2024 abgeschlossene Projekt „Cooperative Hemp“, koordiniert vom Deutschen Institut für Lebensmitteltechnik (DIL), verfolgte das Ziel, durch technologische Innovationen wie die Fermentation von Proteinen sowie Sterilisation fortschrittliche Methoden anzuwenden, um neue pflanzliche Alternativen für Molkereiprodukte zu entwickeln. Die Ergebnisse von „Cooperative Hemp“ sind gemischt. Während die Lebenszyklusanalyse vielversprechend ist und pflanzliche Käse- und Quarkalternativen aus Hanfprotein im Vergleich zu Produkten tierischen Ursprungs eine deutlich geringere Umweltbelastung aufweisen (Ferdouse et al., 2024), sind die Erzeugnisse mit Blick auf die sensorischen Eigenschaften noch nicht marktreif (DIL, 2024). Weitere Forschung und Entwicklung in diesem Bereich ist notwendig.

4. Fazit

Mit der Durchführung des Bioeconomy Deep Dives konnte die Bedeutung der Hanfwertschöpfungskette für die Bioökonomie bestätigt werden. Das schnelle Wachstum, Bodenverbesserung durch den Anbau und die Möglichkeit einer Nutzung der gesamten Bestandteile des Nutzhanfes summieren sich zu einem enormen Potenzial. Limitiert wird die Wertschöpfung durch Hanfanbau und -verarbeitung hingegen aufgrund regulatorischer Hürden, geringer Züchtungsaktivität, fehlendes Investment in Verarbeitungsinfrastruktur sowie fehlendes Wissen. Durch gemeinsame und koordinierte Anstrengungen sowie gezielte Maßnahmen erscheint es den Beteiligten möglich, das Potenzial zu heben und eine wirtschaftlich und ökologisch tragfähige Skalierung des Nutzhanfbaus und der Wertschöpfungskette zu realisieren.

4.1 Empfehlungen

Auf Grundlage der Literatur- und Marktrecherche sowie von Experteninterviews kristallisieren sich einige Empfehlungen heraus. Diese Maßnahmen können dazu beitragen, die oben beschriebenen Innovationslücken zu schließen und den Nutzhanf als nachhaltige Ressource in der Bioökonomie zu etablieren und zu skalieren.

(i) Wissensvermittlung und Öffentlichkeitsarbeit

Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Nutzhanf in der Industrie, im Bauwesen und in der Humanernährung sollten stärker in den Fokus der Öffentlichkeit gerückt werden. Verbände entlang der Wertschöpfungskette sowie der Handel können durch Öffentlichkeitskampagnen, zielgruppenspezifische Informationsangebote und den Austausch über Best Practices dazu beitragen, Vorurteile abzubauen und das Innovationspotenzial von Nutzhanf bekannter zu machen. Dabei ist es wichtig, die Kommunikation auf die jeweilige Zielgruppe abzustimmen und strategisch zu agieren, da die Verwendung von Hanf unterschiedliche Reaktionen hervorrufen kann. Steht beispielsweise die Natürlichkeit des Produkts oder potenzielle gesundheitliche Vorteile im Fokus, kann Hanf aktiv und offensiv beworben werden. Wenn die Ressource jedoch nur eine untergeordnete Rolle spielt, kann es sinnvoll sein, den Aspekt der Hanfnutzung weniger zu betonen, um mögliche Polarisierungen zu vermeiden. So kann für technische Anwendungen im Bauwesen der Fokus stärker auf CO₂-Einsparung, Energieeffizienz oder auf das angenehme Raumklima gelegt werden.

(ii) Förderung von Forschung und Züchtung

Höchste Qualitäten können oft nur durch die gezielte Ausrichtung auf eine spezifische Nutzungsart (z. B. Fasern oder Öl) erreicht werden. Züchter sehen hier im Hanf mit seiner kurzen Züchtungshistorie viel Potenzial. Aktuell sind insbesondere eine frühere und gleichmäßigere Abreife der Körner im Fokus, um einerseits Ernteverluste zu minimieren und andererseits das Stroh optimal vermarkten zu können.

Im Sinne der Bioökonomie sollte jedoch insbesondere ein Schwerpunkt auf Koppelnutzungseigenschaften liegen. Auf diese Weise könnte Landwirten eine höhere Wertschöpfung ermöglicht und der Hanf konkurrenzfähig zu anderen Ackerkulturen gemacht werden.

Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft wünschen sich für Züchtungsaktivitäten staatliche Unterstützung durch die Förderung von Grundlagenforschung und Anreizprogrammen, beispielsweise nach dem Vorbild der 2012 ins Leben gerufenen Eiweißpflanzenstrategie (BMEL, 2023). Diese Förderung könnte einerseits die derzeit in der Praxis gewünschte Züchtung auf spezifische Merkmale und Nutzungsarten fördern oder aber die Gesamtnutzung der Hanfpflanze in den Fokus nehmen und gezielt Forschungs- und Züchtungsaktivitäten für Koppelnutzungssorten unterstützen.

(iii) Ausbau der Verarbeitungsinfrastruktur

Unternehmen und Investoren sollten gezielt den Aufbau von Vertragsanbau- und Kooperationsmodellen anstreben, um Landwirten mit Abnahmesicherheiten Planbarkeit und langfristige Perspektiven zu bieten. Gleichzeitig sollten gemeinsame Investitionen in Aufschlussanlagen priorisiert werden, um die Wertschöpfungskette zu integrieren, die Produktionskapazität zu skalieren und eine zuverlässige Infrastruktur in Deutschland zu schaffen. Zudem könnte die Entstehung kleinerer, dezentraler Verarbeitungsstätten gefördert werden. Um wirtschaftliche Verarbeitungsstrukturen zu gewährleisten, wird geschätzt, dass der Hanfanbau von derzeit 7.000 ha auf 40.000 bis 60.000 ha gesteigert werden müsste (DIL, 2024). Finanzinstitute wie die Landwirtschaftliche Rentenbank könnten diese Investitionsvorhaben durch die Vergabe von zinsvergünstigten Krediten und Förderprogrammen unterstützen.

(iv) Normierung und Bildung im Bauwesen

Anpassungen von Standards sind erforderlich, um die Konkurrenzfähigkeit von Naturmaterialien gegenüber fossil basierten und synthetischen Bauwerkstoffen zu gewährleisten. Organisationen wie das Deutsche Institut für Normung (DIN) oder die Bauregelliste des Deutschen Instituts für

Bautechnik (DIBt) sollten technische Standards entwickeln oder anpassen, die die Nutzung von Naturmaterialien wie Hanfbeton oder Hanfisolierungen erleichtern und Bauplanende sowie -ausführende absichern. Bundes- und Landesbehörden sollten Verfahren für die bauaufsichtliche Zulassung von Produkten auf Basis von Naturmaterialien vereinfachen und standardisieren.

Die Integration von Wissen und Know-how im Umgang mit Naturmaterialien in Ausbildungsprogrammen und Studiengängen wie Architektur und Ingenieurwissenschaften ist essentiell, um die Verwendung im Bausektor zu steigern. Lehrende in Berufsschulen sowie Architektur- und Ingenieurstudiengängen sollten Lehrinhalte zur Planung, Anwendung und praktischen Verarbeitung von Naturmaterialien wie Hanf in ihre Curricula aufnehmen.

(v) Marktentwicklung in der Humanernährung

Aus Perspektive der Bioökonomie sollte auch die Nutzung des Hanfproteins für die Humanernährung eine größere Rolle spielen.

Durch gezielte Forschung und Markterschließung im Bereich Hanfprotein könnte die Nutzung der Koppelprodukte aus der Ölgewinnung etabliert werden. Forschungsinstitute wie das DIL sollten hierbei weiterhin den Schulterschluss mit Start-ups oder etablierten Firmen suchen, um in gemeinsamen Projekten Innovationen zu identifizieren, Produkte zu entwickeln und Vermarktungswege zu erschließen.

4.2 Limitationen

Trotz einer umfassenden Literatur- und Marktrecherche sowie zahlreichen Experteninterviews im Rahmen der Bioeconomy Deep Dives sind einige Limitationen zu berücksichtigen. Zum einen konzentriert sich die Untersuchung primär auf Deutschland, wobei Interviews mit internationalen Akteuren nur in begrenztem Umfang durchgeführt wurden. Dadurch fließen zwar internationale Perspektiven und Ansätze vereinzelt ein, jedoch steht der deutsche Markt im Fokus der Analyse. Zum anderen war der Zeitrahmen der Untersuchung auf ein halbes Jahr begrenzt. Aufgrund der Komplexität der Wertschöpfungskette und der Vielzahl an regulatorischen Änderungen im Jahr 2024 können nicht alle relevanten Dynamiken vollständig erfasst werden. Insbesondere bei den Innovationslücken stützt sich der Bericht auf die Aussagen und Erfahrungen der Interviewpartner. Aus diesem Grund erhebt dieser Bericht keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Diese Limitationen sollten bei der Interpretation der Ergebnisse und Empfehlungen berücksichtigt werden.

Liste Interviewpartner

In Ergänzung zur Auswertung von Fachliteratur und Studien hat RootCamp für den vorliegenden Bericht mit Vertretern aus Landwirtschaft, Wissenschaft und Wirtschaft explorative Experteninterviews geführt. Die 30–60-minütigen Gespräche wurden im Zeitraum von Mai bis September 2024 geführt. Ziel war es, den Status quo der Wertschöpfungskette Nutzhanf zu skizzieren, Problemfelder und Innovationspotenziale zu identifizieren.

Die Landwirtschaftliche Rentenbank sowie das RootCamp danken allen Beteiligten herzlich für ihre Bereitschaft zur Teilnahme an Interviews, dem Workshop und Hintergrundgesprächen!

BaFa Neu GmbH	Uwe Bühner
Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V.	DIL-Dr. Marie-Christin Baune
Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik e.V.	DIL-Dr. Nico Terjung
European Industrial Hemp Association, EIHA	Francesco Mirizzi
Fibamax Ltd	Michael Bieder
Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut WKI	Leon Freitag
Fraunhofer-Institut für Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut WKI	Ole Gonnsen
GOENOMICS GmbH	Dr. Martin Kollmar
Gut Edlau	Dr. Christian Schmidt
Hahn & Karl Saatenhandel GmbH	Frank Plinke
Hanfanbauer Werra-Meissner GbR	Freya Fehr
Hanfingenieur Henrik Pauly®	M. Eng. Henrik Pauly
HempFlax Group B.V.	Gerard Hesper
ehem. HempConnect GmbH	Tim Künzel
Hochschule Biberach, Lehrstuhl für Bioökonomie und Ressourcen	Prof. Dr. Jan Grossarth
Hochschule Osnabrück, Lehrstuhl für Unternehmensführung im Agrarbereich	Prof. Dr. Karin Schnitker

Hochschule Osnabrück	Michel Finke
Hof Künne GmbH & Co. KG	Stephan Künne
Kingspan Insulation Continental Europe	Dirk De Gendt
KWS Saat S	Ellen Mühlhausen
Linnaeus Kompetenzzentrum Hanf gGmbH	Martin Wittau
Nutzhanfnetzwerk e. V.	Dr. Franz-Peter Schollen
Nutzhanfnetzwerk e. V., Gut Altenoythe	Ludwig Wreesmann
Ölacker GmbH & Co. KG	Herbert Schütte
Revoltech GmbH	Lucas Fuhrmann
Revoltech GmbH-Morgan	Lee Wagner
Rottal Hanf GmbH	Matthias Schwarz
Schönthaler Bausteinwerk GmbH	Werner Schönthaler
Signature Products GmbH	Florian Pichlmeier
SilentFiber.net	Robert Schwemmer
Südzucker AG	Dr. Wolfgang Wach
TEMAFA Maschinenfabrik GmbH	Dr. Jörg Morgner
Universität Hohenheim, Landessatzuchtanstalt	Dr. Patrick Thorwarth
Vepa the furniture factory	Pia Himmelsbach
3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e. V.	Ernst Küsten

In dieser Liste aufgeführt sind nur Interviewpartner/innen, die der Nennung ihres Namens zugestimmt haben.

Quellen

Allin, S. (2023): Interview: To expand hemp construction, combine latest materials and quick-build-systems. In: Hemp Today (5.12.2023). <https://hemptoday.net/to-expand-hemp-construction-combine-latest-materials-and-quick-build-systems>

Bioökonomie.de. (n.d.). Was ist Bioökonomie? Bioökonomie.de. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://biooekonomie.de/themen/was-ist-biooekonomie>

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (2024, 2. Oktober). Nutzhanfanbau in Deutschland. Bundesinformationszentrum Landwirtschaft. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Informationsgrafiken/241002_Nutzhanf.html

Bundesinformationszentrum Landwirtschaft (BZL) (2024). Welches Potenzial hat Hanf als Nutzpflanze? Abgerufen am 30. Oktober 2024. <https://www.landwirtschaft.de/tier-und-pflanze/pflanze/nutzpflanzen-allgemein/welches-potenzial-hat-hanf-als-nutzpflanze>

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (2024, Oktober). Nutzhanf – Entwicklung und aktuelle Rahmenbedingungen in Deutschland. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2024/098-Nutzhanf.html>

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (2023, August). Eiweißpflanzenstrategie des BMEL. Abgerufen am 27. November 2024, von <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/pflanzenbau/ackerbau/eiweisspflanzenstrategie.html>

De Beus, N., Stratmann, M., & Carus, M. (2023). Carbon Storage in Hemp and Wood raw materials for Construction Materials. Final Report. nova-Institut, Hürth, Germany, Abgerufen am 06. November 2024, von <https://renewable-carbon.eu/publications/product/carbon-storage-in-hemp-and-wood-raw-materials-for-construction-materials/>

Deter, A. (2021, 3. Dezember). Nutzhanf: EU hebt THC-Höchstgehalt auf 0,3 % an. Top Agrar. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.topagrar.com/acker/news/Nutzhanf-eu-hebt-thc-hoechstgehalt-auf-0-3-an-12759675.html>

Deutsches Institut für Lebensmitteltechnik (DIL), (2024). Abschlussbericht Operationelle Gruppe: Cooperative Hemp Entwicklung eines hanfbasierten Molkereiprodukts unter Einbeziehung der Wertschöpfungskette. https://projekte.eip-nds.de/wp-content/uploads/2024/06/Cooperative_Hemp_Abschlussbericht-1.pdf

Eichhoff, K., Scholcz, S., Urmann, C., Karbach-Nölke, K., Grieb, M., & Fritz, M. (2023). Verwertung und Anbauoptimierung von Hanf als nachwachsender Rohstoff (TFZ-Bericht 78). Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe. https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/rohstoffpflanzen/dateien/tfz-bericht_78_optihemp.pdf

European Industrial Hemp Association (EIHA). (2023). Stellungnahme zum Referentenentwurf Cannabisgesetz (CanG). 24/07/2023. https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/Gesetze_und_Verordnungen/Stellungnahmen_WP20/CanG/european_industrial_hemp_association.pdf

Europäische Kommission. (n.d.). Hemp. Directorate-General for Agriculture and Rural Development. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von https://agriculture.ec.europa.eu/farming-crop-productions-and-plant-based-products/hemp_en

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR). (2021). Marktanteil von Nawaro-Dämmstoffen wächst. <https://www.fnr.de/presse/pressemitteilungen/aktuelle-mitteilungen/aktuelle-nachricht/marktanteil-von-nawaro-daemmstoffen-waechst>

Ferdouse, J., Silva, B. Q., Baune, M. C., Terjung, N., & Smetana, S. (2024). Life cycle assessment of hemp-based milk alternative production in Lower Saxony, Germany, based on a material flow analysis of a pilot scale. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 29(4), 652–668.

Hemp4Food. (n.d.). Hemp4Food: Ganzeitliche Nutzung von Hanfsamen. NewFoodSystems Neue Lebensmittelsysteme. Abgerufen am 06. November 2024, von <https://newfoodsystems.de/projekte/hemp4food/>

Ingrao, C., Giudice, A. L., Bacenetti, J., Tricase, C., Dotelli, G., Fiala, M., ... & Mbohwa, C. (2015). Energy and environmental assessment of industrial hemp for building applications: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 51, 29–42.

Kasula, R., Solis, F., Shaffer, B., Connett, F., Barrett, C., Cocker, R., & Willingham, E. (2021). Characterization of the nutritional and safety properties of hemp seed cake as animal feed ingredient. *International Journal of Livestock Production*, 12(2), 53–63.

Kreisbauernverband Werra-Meißner e.V. (2023). Hanfanbau, Hanfernte und Weiterverarbeitung von Hanfstroh und Hanfsamen (Wertschöpfungskette Hanf). Abschlussbericht. https://www.dvs-gap-netzwerk.de/fileadmin/sites/ELER/Datenbank/DOC_PDF/Abschlussbericht%20OG%20Hanf_neues%20Layout%2018.12.2023.pdf%20mit%20Ver%C3%B6ffentlichungen.pdf

Mazian, B., Bergeret, A., Benezet, J. C., & Malhautier, L. (2018). Influence of field retting duration on the biochemical, microstructural, thermal and mechanical properties of hemp fibres harvested at the beginning of flowering. *Industrial crops and products*, 116, 170–181.

Pressemeldung Volkswagen Nr. 99/2024 zur Kooperation der Marke Volkswagen mit Start-up Revoltech GmbH, Abgerufen am 30.08.2024. Kunstleder aus Industriehanf: Innovatives und nachhaltiges Material für zukünftige Fahrzeuginterieurs. <https://www.volkswagen-newsroom.com/de/pressemitteilungen/kunstleder-aus-industriehanf-innovatives-und-nachhaltiges-material-fuer-zukuenftige-fahrzeuginterieurs-18665/download>

Schöberl, V., Grieb, M., & Fritz, M. (2021). Hanf zur stofflichen Nutzung: Stand und Entwicklungen (TFZ Bericht Nr. 68). Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe. https://www.tfz.bayern.de/mam/cms08/rohstoffpflanzen/dateien/tfz_bericht_68_hanfstoff_bfrei_ges.pdf

Landwirtschaftliche Rentenbank

Theodor-Heuss-Allee 80
60486 Frankfurt am Main

Postfach 101445
60014 Frankfurt am Main

Telefon +49 (0)69 2107-0
office@rentenbank.de

Autoren & Projektteam RootCamp GmbH

Dr. Annkathrin Wahbi, Dr. Philipp Rittershaus

Projektteam Landwirtschaftliche Rentenbank

Lukas von Hoyos, Caspar von Alvensleben

Stand: 31.03.2025