Implementierung einer „Nutzhanfindustrie“ in der Lausitz

Machbarkeitsstudie zur Etablierung einer regionalen bioökonomischen Wertschöpfungskette am Beispiel der Produktion und Verarbeitung von Nutzhanf

Bundesvereinigung Nachhaltigkeit

Impressum

Zitiervorschlag:

Bundesvereinigung Nachhaltigkeit e.V. (Hrsg.): Implementierung einer „Nutzhanfindustrie“ in der Lausitz. Machbarkeitsstudie. Berlin 2021

Herausgeber:

Bundesvereinigung Nachhaltigkeit e.V.
Liebenwalder Str. 33
13347 Berlin

Berlin, April 2021

Autoren:

Martin Fortkort, Bochum
Antoine Brisson, Aalborg
Franziska Budde, Groningen
Bisma Iftekhar, Erfurt
Max Wäsch, Berlin
Martin Wittau, Berlin

Review:

Dr.-Ing. Jürgen Paulitz
Dr. rer. nat. Cosmas Kombat Lambini

Lizenzierung:

Der Inhalt dieses Werkes steht unter einer Creative-Commons-Lizenz (Lizenztyp: Namensnennung – Keine kommerzielle Nutzung – Keine Bearbeitung – 4.0 International).

Kernthesen dieser Studie

1. Nutzhanf ist eine „Klimapflanze".

Die immense Fähigkeit zur CO_2-Speicherung kombiniert mit der relativen Robustheit der Pflanze gegenüber Trockenperioden und ihr vergleichsweise niedriger Wasserbedarf zeigt, dass Industriehanf sowohl in der Bekämpfung des Klimawandels, als auch der Anpassung an ihn von Vorteil sein kann.

2. Industrielle Hanfproduktion schafft Arbeitsplätze.

Beim Aufbau neuer bioökonomischer Strukturen und einer verbesserten Wertschöpfung entstehen neue Beschäftigungsverhältnisse; verloren gegangene Berufsbilder entstehen neu. Gleichzeitig können bestehende Berufsbilder mit relativ niedrigem Weiterbildungsaufwand angepasst werden.

3. Der Ausbau einer Hanfindustrie treibt die Strukturentwicklung voran.

Die Schaffung eines Kompetenzzentrums für Nutzhanf in der Lausitz und ein Netzwerk von neu entstehenden Produktionsbetrieben verspricht eine nachhaltige Stärkung vielversprechender Gebiete wie z.B. des Landkreises Elbe-Elster oder des Landkreises Görlitz.

4. Potenziale hanfbasierter Wertschöpfungsketten heben.

Sofortige stoffliche Nutzungsmöglichkeiten bestehen etwa bei technischen Fasern, verspinnbaren Zellstoffen, industrietauglichen Halbzeugen oder in der Nahrungsergänzung. Die anfängliche Konzentration auf marktrelevante Bereiche in Kombination mit Forschung und Entwicklung eröffnen CO_2-arme Potenziale für die nächsten Jahrzehnte.

5. Landwirtschaft durch Nutzhanfanbau stärken.

Während neues Einkommen generiert wird, baut sich gleichzeitig ein Schutz landwirtschaftlicher Anbauflächen vor klimabedingtem Wertverlust auf.

6. Akteure vor Ort beteiligen, den Wohlstand steigern

Die Teilhabe von Menschen in Nachbarschaft der Produktionsbetriebe, von Investorinnen und Investoren sowie von Landwirtinnen und Landwirten an Erträgen wird mit der Teilnahme an der bioökonomischen Wertschöpfung z.B. durch genossenschaftliche Kapitalbeteiligungen im Sinne eines Vermögensaufbaus breiter Schichten kombiniert.

7. Brandenburg als Zentrum der deutschen Nutzhanfindustrie positionieren.

Eine frühzeitige Bildung von Hanf-Clustern, etwa in der Lausitz und dem Landkreis Prignitz-Ruppin-Havelland, führt zu Wettbewerbsvorteilen in Deutschland.

8. Mittelständische Investitionen für den Aufbau der Nutzhanfindustrie intensiv fördern.

Eine Förderung aus Landesmitteln sollte 300 Mio. Euro über einen Zeitraum von 10 Jahren nicht unterschreiten, z.B. für Pflanzenzucht, Produktentwicklung, Aus- und Weiterbildung und die (Weiter-) entwicklung von Schlüsseltechnologien der Hanfernte und -verarbeitung.

Zusammenfassung

Der Ausstieg aus der Braunkohle-Strom- und Wärmeerzeugung in Deutschland betrifft auch die Lausitz als eine Region, die bereits seit Jahrzehnten unter strukturellen Veränderungen leidet. Das Verschwinden einer ganzen Branche in den nächsten Jahren wird Raum für neue substituierende Sektoren wie die Hanfindustrie schaffen. Industriehanf kann auf vielfältige Weise für eine Vielzahl von Anwendungen eingesetzt werden und ist im Gegensatz zu Braunkohle ein nachwachsender Rohstoff.

Der erste Teil dieser Studie befasst sich mit der Ressource Hanf hinsichtlich ihrer Geschichte, Anwendungsbereiche, Produktionsmuster und Forschungsmöglichkeiten. Der zweite Teil analysiert die Machbarkeit des Aufbaus einer Hanfindustrie in der Lausitz. Die Aspekte Standort, Rechtsprechung, Organisation, Politik, Ressourcen sowie Technologie und Ausrüstung werden untersucht. Abschließend wird ein umfassender Überblick über den Markt für Industriehanf gegeben. Es werden unterschiedliche Perspektiven betrachtet und die wichtigsten Akteure auf dem Weltmarkt für Industriehanf analysiert.

Mit dieser Studie will die Bundesvereinigung Nachhaltigkeit e.V. (BVNG) zeigen, dass der Aufbau einer kommerziellen Hanfindustrie in der Lausitz erfolgreich sein kann und eine nachhaltige Strukturentwicklung der Region befördert. Die BVNG weist auch darauf hin, dass weitere Forschungs- und Pilotprojekte durchgeführt werden müssen, um eine solche Branche aufzubauen.

Schlüsselwörter: Industriehanf, Lausitz, Machbarkeitsstudie, Nachhaltige Entwicklung

Abstract

The phase-out of lignite-based power generation in Germany affects a region that is already suffering from structural changes for decades, namely Lusatia. The disappearance of an entire industry in the next years will create space for new substitute sectors such as hemp industry. Industrial hemp can be used in a variety of ways for a wide range of applications and, unlike lignite, is a renewable raw material.

The first part of this study reviews the resource hemp in terms of its history, application areas, production patterns and research opportunities. The second part analyses the feasibility of establishing a hemp industry in the Lusatia region. The aspects of location, jurisdiction, organisation, politics, resources as well as technology and equipment are examined. Finally, a comprehensive overview of the market for industrial hemp is given. Different perspectives are considered and the most important players on the global market for industrial hemp are analysed.

With this study, the German Federal Association for Sustainability (GFAS) wants to show that the establishment of a commercial hemp industry in the Lusatia region can succeed and will promote a sustainable structural development of the region. The GFAS also points out that further research and pilot projects must be carried out and implemented to establish such an industry.

Keywords: Industrial Hemp, Lusatia, Feasibility Study, Sustainable Development

Inhaltsverzeichnis

Impressum i
Kernthesen dieser Studie ii
Zusammenfassung iii
Abstract iv
Inhaltsverzeichnis v
Vorwort 1
Teil 1: Überblick zum Thema Nutzhanf 3
1. Historische Entwicklung 3
2. Anwendungsbereiche 5
2.1 Papierherstellung 5
2.2 Textilien 5
2.3 Lebensmittel 6
2.4 Baustoffe 7
2.5 Naturfaserverstärkte Kunststoffe 7
3. Produktion 8
3.1 Global 9
3.2 Europa 9
3.3 Deutschland 10
4. Forschung in Deutschland 10
Teil 2: Machbarkeitsstudie für die Region Lausitz 12
1. Standortanalyse 13
1.1 Demografie und Geografie 13
1.2 Wirtschafts- und Arbeitsmarktstruktur 14
2. Rechtsprechung des Nutzhanfanbaus 16
3. Organisation 17
4. Politik 18
5. Ressourcen 19
5.1 Landwirtschaftliche Potenziale 20
5.2 Investitionsmittel 20

5.3 Unternehmerisches Potenzial 22

6. Technik und Equipment 22

Teil 3: Marktabschätzung/-analyse 24

1. Wirtschaftliche Tendenzen in der Produktion und Verarbeitung von Nutzhanf 24

1.1 Nordamerika 27

1.2 Asien 30

1.3 Europa 33

Literaturverzeichnis 39

Vorwort

Die Idee zu einer Machbarkeitsstudie ist Anfang Dezember 2019 entstanden, als die Zukunftswerkstatt Lausitz (als Projekt der Wirtschaftsförderung der sächsischen und brandenburgischen Landkreise), die Initiative Bürgerregion Lausitz und der Deutsche Gewerkschaftsbund zu einem Werkstattgespräch über die Nutzung von Hanf als Baustein für den Strukturwandel in der Lausitz ins brandenburgische Proschim einluden. Die Bundesvereinigung Nachhaltigkeit ist Mitglied der Initiative Bürgerregion Lausitz. Sie beschäftigt sich bereits seit mehreren Jahren mit den Möglichkeiten von Nutzhanf als Grundlage einer bioökonomischen Wertschöpfung und hat die grundsätzlichen Überlegungen hierfür begleitet. Als Ergebnis dieses Werkstattgespräches wurde von der Zukunftswerkstatt festgehalten[1]:

> *„Der Nutzhanfanbau in der Lausitz braucht eine zentrale, ganzheitliche Planung unter Einbeziehung aller relevanter Akteure in der Region. Leitfragen sind dabei: Wo und in welchem Umfang soll angebaut werden? An welchem Ort wird das Rohprodukt verarbeitet? In welcher Form können Forschungsinstitutionen einbezogen werden? Wie können lokale Strukturen von der Wertschöpfung profitieren? Welche Endprodukte entstehen und wo sollen diese eingesetzt werden? Diese und weitere Fragen könnten Teil einer Machbarkeitsstudie sein."*

Infolgedessen formierte sich eine „ARGE Lausitz-Hanf" aus im Thema stehenden Akteuren, die die ersten grundsätzlichen Überlegungen zu einer solchen Machbarkeitsstudie formulierte. Die Bundesvereinigung Nachhaltigkeit hat sich daraufhin entschlossen, die Machbarkeitsstudie durchzuführen. Zwecke dieser Machbarkeitsstudie sind die Erarbeitung substanzieller Grundlagen für die Etablierung einer regionalen bioökonomischen Wertschöpfungskette als Beitrag zur Strukturentwicklung in der Lausitz und das Aufzeigen der darin liegenden wirtschaftlichen Potenziale.

Vier wesentliche Erkenntnisse aus dieser Studie sind:

1. Die intensive öffentliche Wahrnehmung, Braunkohle wäre in der Lausitz der bestimmende Industriesektor, ist faktisch falsch. Weniger als 10 Prozent der Industriearbeitsplätze (und in 2016 nur rund 2 Prozent der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in der Lausitz überhaupt) werden mit dem Abbau der Braunkohle und der unmittelbaren Energieerzeugung direkt in Verbindung gebracht. Zusammen mit indirekten Arbeitsplätzen lag der Anteil an den SV-Beschäftigten in der Lausitz 2016 bei geringen 3,3 Prozent. Selbst ein Gutachten[2] im Auftrag des BMWi kommt zum Ergebnis, dass die gesamtwirtschaftliche Bedeutung in der öffentlichen Diskussion „überzeichnet" wäre[3].

---

[1] Zukunftswerkstatt Lausitz: Nachlese zum Werkstattgespräch „Nachwachsende Rohstoffe in der Lausitz – Nutzhanf" (https://zw-lausitz.de/news/beitrag/nachlese-zum-werkstattgespraech-nachwachsende-rohstoffe-in-der-lausitz-nutzhanf), abgerufen 30.10.2020

[2] RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung: „Erarbeitung aktueller vergleichender Strukturdaten für die deutschen Braunkohleregionen", Essen 2018 (https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/endbericht-rwi-erarbeitung-aktueller-vergleichender-strukturdaten-deutsche-braunkohleregionen.pdf?__blob=publicationFile&v=10), abgerufen 30.10.2020

[3] RWI, S.35

Der Industriesektor in der gesamten Lausitz ist in Wahrheit sehr heterogen mit Schwerpunkten auf Ernährung, Chemie/Kunststoffe, Metall und Maschinen-/Anlagenbau. Dies ist ein bedeutender Vorteil für die Innovationsfähigkeit, die Strukturentwicklung und die Etablierung einer biobasierten Wertschöpfung.

2. Unter den Aspekten der Anpassung an den Klimawandel (u. a. zunehmende Trockenheit) und der Rekultivierung landschafts- und siedlungsraumzerstörender Tagebauflächen ist Nutzhanfanbau eine ideale neue Form landwirtschaftlicher Nutzung mit immenser Wirkkraft als CO_2-Senke. In der Lausitz bewirtschaften rund 2.300 landwirtschaftliche Betriebe rund 438.000 ha Landwirtschaftsfläche. Hierin liegt das enorme Potenzial für die Entwicklung als ein Zentrum des Nutzhanfanbaus in Deutschland.

3. Hanf hat in der Lausitz, etwa in den Siedlungsgebieten der Sorben, eine Tradition seit dem Frühmittelalter bis in die 1960er Jahre hinein. Seither wurde die Pflanze nicht mehr optimiert, zum Beispiel, um den Hektarertrag zu steigern. Expertenwissen in der Verarbeitung sowie ganze Berufsbilder sind verloren gegangen. Produktentwicklung wurde nicht mehr betrieben. Um dieser Fehlentwicklung entgegenzuwirken, sollte der Aufbau eines „Kompetenzzentrum Nutzhanf“ elementarer Bestandteil der bioökonomischen Strukturentwicklung in der Lausitz sein.

4. China, die USA und Kanada sind der deutschen Entwicklung bei der Produktion und der Verarbeitung von Nutzhanf z.T. Jahrzehnte voraus. Deutschland droht, in einem wichtigen zukünftigen Rohstoffmarkt den Anschluss zu verlieren.

Die Bundesvereinigung Nachhaltigkeit (BVNG) beabsichtigt, die Strukturentwicklung in der Lausitz durch die Initiierung eines holistischen Netzwerkes von Produktionsbetrieben zu gestalten, die an den Schnittstellen verschiedener Wirtschaftssektoren und -branchen mit unterschiedlichen Tiefen und Stufen der Produktion und Verarbeitung disloziert werden.

Es ist der BVNG dabei ein besonderes Anliegen, den Vermögensaufbau breiter Bevölkerungsschichten in der Region zu unterstützen. Daher werden neben der Gestaltung von Angeboten nachhaltiger Investitionsmöglichkeiten auch unterschiedliche Wege und Arten der Partizipation von lokalen Akteuren z.B. auf genossenschaftlicher Basis zur Anwendung kommen. Neben der Politik sind diese beiden Akteursgruppen die Hauptzielgruppe für die Erstellung der Machbarkeitsstudie.

Tarik Mustafa
Präsident
Bundesvereinigung Nachhaltigkeit e.V.

Martin Wittau
Vizepräsident
Bundesvereinigung Nachhaltigkeit e.V.

Teil 1: Überblick zum Thema Nutzhanf

Nutzhanf (*Cannabis sativa l.*) wird, abhängig von Faktoren wie der Sorte und agronomischen Bedingungen, bis zu sechs Meter hoch. Die Stängel haben je nach Aussaatstärke und Bestandsführung oberhalb des Wurzelwerks einen Durchmesser von 5 bis 35 mm.

Je nach Pflanzendichte variieren die morphologischen Eigenschaften, bei dichten Beständen sind die Stängel der Pflanzen typischerweise dünner und haben weniger Seitenzweige. Bei geringerer Pflanzendichte sind die Pflanzen in der Regel stark verzweigt und haben größere Stängeldurchmesser.

Der wichtigste Unterschied von Nutzhanf in Vergleich zu Marihuana ist der geringere Anteil der psychoaktiven Substanz Tetrahydrocannabinol (THC). Dieser beträgt bei *Cannabis sativa l.* unter 0,3 Prozent, in der EU sind bislang Werte bis 0,2 Prozent erlaubt; dieser Grenzwert schwankt allerdings in den Mitgliedsstaaten.

Das EU-Parlament hat im Oktober 2020 die Erhöhung dieses Grenzwertes für die Zukunft auf 0,3% beschlossen. Ein Vorschlag von Grünen und Die Linke im Bundestag sieht eine Erhöhung des Grenzwertes in Deutschland auf 0,6% vor[4]. Bei Medizinalhanf kann der THC-Anteil bis zu 20 Prozent betragen[5].

Im ersten Teil dieser Arbeit wird im Rahmen eines Reviews eine Übersicht über die Pflanze Nutzhanf gegeben. Dabei wird auf die Entwicklung im Laufe der Zeit, die Anwendungsbereiche, die aktuelle Produktion sowie auf den Stand der Forschung und der Technik eingegangen.

1. Historische Entwicklung

Hanf kommt ursprünglich aus dem zentralasiatischen Raum und wird bereits seit Tausenden von Jahren angebaut[6]. Zahlreiche Belege über die Nutzung verschiedener Produkte aus Hanf finden sich in China, beispielsweise Darstellungen von Hanfkleidung auf Töpfereien (6400-4000 v. C.), aus Hanf gefertigte Seile (5000-4000 v. C.) oder Hanfpapier (2685-2138 v. C.).

Durch Migration wurde Hanf erst in südlicher Richtung verbreitet (Tibet, Nepal, Indien), ehe er von Indien aus über Persien den Weg bis in den Mittelmeerraum fand[7]. Die Griechen fertigten Textilien aus Hanf, die Ägypter nutzten Bestandteile der Pflanze, um Seile und Kosmetika herzustellen[8].

Im Mittelalter spielte Hanf in Europa eine bedeutende Rolle in vielen Bereichen. Karl der Große reguliert den Anbau, im bis ins 17. Jahrhundert in Europa angewendeten medizinischen Standardwerk – Ibn Sinas „Kanon der Medizin“ - wird Hanf als wirksame Heilpflanze beschieben[9]. Hildegard von Bingen beschreibt

[4] Drucksache 19/25883 („Potenziale des Nutzhanfanbaus voll ausschöpfen“) 14.01.2021
[5] Fike, „Industrial hemp“, 409.
[6] Shahzad, „Hemp fiber and its composites–a review“, 973.
[7] Bouloc, *Hemp*, 8.
[8] Decorte, „Fibre hemp and marihuana“, 4.
[9] Avicenna: The Prince of Physicians and A Giant, in Pharmacology The Journal Of Islamic Medical association Of North America, Volume 26, Seiten 78-81, 1995.

Hanf so: „*Sein Same enthält Heilkraft*". Als Tee, Aromaextrakt oder – heute würde man sagen - „Nahrungsergänzungsmittel" ist Hanf bereits ein etabliertes traditionelles Lebensmittel. Hanffasern wurden zur Herstellung von Waffen (zum Beispiel Sehnen für Langbogen) genutzt, im 13. Jahrhundert kam zudem das Wissen über die Papierherstellung aus Hanf über die spanischen Mauren nach Mitteleuropa. In Nürnberg entstand so die erste Papiermühle (1290), auch die Gutenberg-Bibel (1455) wurde auf Hanfpapier gedruckt.

Ein weiteres Beispiel für den Einfluss von Hanf auf die Entwicklung der europäischen Bevölkerung ist die Segelschifffahrt. Seile, Taue und Segeltuch wurden aus Hanf hergestellt, ein Vorteil ist u.a. die hohe Widerstandsfähigkeit gegen Salzwasser. Das machte Hanf zur wichtigsten Faserpflanze der gemäßigten Regionen in Europa zwischen dem 16. und dem 18. Jahrhundert. Im 19. Jahrhundert wurde Hanf zudem als Mittel gegen eine Vielzahl von Krankheiten eingesetzt, beispielsweise Migräne, Neuralgie, epilepsieähnliche Krämpfe oder Schlafstörungen.

Welche gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung Hanf in Deutschland hatte, wird auch an der Allegorie der „Germania" deutlich, einem riesigen Gemälde in der Paulskirchen-Versammlung von 1848: statt eines Olivenzweiges hält die Germania zusammen mit einem Schwert einen Hanfzweig als Friedenszeichen in ihrer rechten Hand. Das Werk befindet sich heute im Besitz des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg[10].

Zwischen 1842 und 1900 gehörten Cannabispräparate zu den meistverkauften Medikamenten in den USA, in Europa waren bis 1950 mehr als 100 hanfbasierte Medikamente erhältlich[11]. Im 20. Jahrhundert verlor der Hanfanbau an Bedeutung, die Gründe hierfür sind vielfältig. Der Rohstoff wurde in vielen Bereichen durch andere Stoffe ersetzt, die Anbauflächen nahmen ab. Außerdem wurde die pharmakologische Seite unter Beschuss genommen, in den USA gab es Kampagnen für das Verbot von Hanf. Diese wurden nicht zuletzt vonseiten der Industrie unterstützt, die Hanf in bestimmten Wirtschaftsbereichen durch alternative, teils synthetische Stoffe ersetzen wollte, beispielsweise bei der Produktion von Papier aus Holz[12].

Abbildung 1:
Germania, 1848, Philipp Veit, Fresko auf Leinen

Quelle: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3095689

[10] https://objektkatalog.gnm.de/objekt/Gm608
[11] Miedaner, „Hanf–Samen, Fasern, Arznei und Rausch", 93.
[12] Bouloc, *Hemp*, 22.

In Deutschland wurde Hanf schon 1929 vom Reichstag im Rahmen des geänderten Opiumgesetzes verboten[13], in den USA war dies erst im Anschluss an den zweiten Weltkrieg der Fall[14]. Unter strengen Auflagen ist der Anbau von Nutzhanf in Deutschland seit 1996 wieder erlaubt. Es dürfen lediglich Sorten nach dem Katalog der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) auf landwirtschaftlichen Flächen gepflanzt werden, Sorte und Menge müssen gemeldet werden und der THC-Gehalt muss unter 0,2 Prozent liegen[15]. Weitere Informationen zur Rechtsprechung finden sich in Kapitel 2 des zweiten Teils dieser Studie.

2. Anwendungsbereiche

Nutzhanf ist Grundlage oder Bestandteil vieler industriell gefertigter Produkte. Dieses Kapitel widmet sich fünf verschiedenen relevanten Bereichen, in denen der Rohstoff zur Anwendung kommt. Dabei liegt der Fokus auf der Papierherstellung, Textilien, Lebensmitteln, Baustoffen sowie auf potenziellen Anwendungsmöglichkeiten im Bereich naturfaserverstärkte Kunststoffe.

2.1 Papierherstellung

Wie bereits im vorherigen Kapitel erwähnt, wurde Hanf in Europa bereits im Mittelalter zur Papierherstellung genutzt. Bis zum 19. Jahrhundert stammten zwischen 75 und 80 Prozent der globalen Papierproduktion aus der Hanffaserverarbeitung. Der Hanfstängel besteht zu ca. 32% aus Hanfbastrinde mit einem Faseranteil darin von etwa 70 bis 75%. Der Zelluloseanteil in den Fasern, dem Grundstoff zur Papierherstellung, beträgt etwa 72%, im holzigen Innenkern bis zu 42%[16].

Im Vergleich zu konventionellem Papier weist Hanfpapier eine Vielzahl an Vorteilen auf. So ist beispielsweise der Flächenverbrauch beim Anbau im Gegensatz zu Holz deutlich geringer. Aus dem Ertrag von einem Hektar Hanf kann im Vergleich zu einem Hektar Wald die vierfache Menge an Papier hergestellt werden. Hanf wächst deutlich schneller als zur Papierherstellung genutzte Bäume, er kann ungefähr vier Monate nach der Aussaat geerntet und verarbeitet werden. Bäume benötigen dafür zwischen 20 und 80 Jahre. Weitere Vorteile sind die deutlich längere Haltbarkeit, der Einsatz weniger schädlicher Chemikalien bei der Produktion sowie die bessere Recyclefähigkeit[17].

Derzeit produziertes Hanfpapier wird in vielen verschiedenen Bereichen eingesetzt, beispielsweise als Spezialpapier zum Schreiben und Drucken, als Sicherheitspapier oder als Filterpapier für die technische und wissenschaftliche Analyse[18]. Eine hohe Marktdurchdringung hat beispielsweise Zigarettenpapier. Dennoch überwiegt Papier aus Holz, da der Hanfanbau in Europa für den Bedarf der Papierindustrie viel zu gering ist.

2.2 Textilien

Rund 85 Prozent der naturfaserbasierten Stoffe auf dem globalen Textilmarkt nimmt Baumwolle ein, Hanf hat lediglich einen Anteil

[13] Henze, „Vom Hanf zum Arzneimittel—eine lange Reise“, 34.
[14] Decorte, „Fibre hemp and marihuana“, 6.
[15] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, „Nutzhanf - Agrarstoff mit Potential“, 1.
[16] Veste und Böhm, „Nachhaltige Holzproduktion in der Agrarlandschaft“, 1.
[17] Malachowska u. a., „Comparison of papermaking potential of wood and hemp cellulose pulps“, 134.
[18] Karche und Singh, „The application of hemp (Cannabis sativa L.) for a green economy“, 717.

von ca. 0,5 Prozent[19]. Insgesamt machen Baumwolle und synthetische Stoffe rund 90 Prozent des Marktes aus[20]. Der Rohstoff Hanf kommt somit eher in Nischen zur Anwendung. China ist Weltmarktführer in der Hanfproduktion und nimmt auch in der Verarbeitung von Fasern zu hochwertigen Textilien eine entscheidende Rolle ein. Versuche, eine hanfbasierte Textilindustrie in Europa zu etablieren, scheiterten bisher an vergleichsweise hohen Kosten der Einführung der erforderlichen Technologien zum Erreichen einer hohen Qualität[21].

Dabei kann die vermehrte Verwendung von Textilien aus Hanf zu einer nachhaltigen Entwicklung führen. Von der EU wurde die Textilindustrie als Schlüsselbranche für den Übergang Europas zu einer nachhaltigeren Wirtschaft eingestuft: "*Durch die Verarbeitung (von Textilien) auf dem Gebiet der EU könnte sie einen positiven Kaskadeneffekt nachgelagert in der Wertschöpfungskette der Textilerzeugnisse steuern und die Schaffung neuer Arbeitsplätze fördern, was für Junglandwirte und Unternehmer sehr attraktiv ist*"[22].

Von synthetischer Kleidung lösen sich beim Waschen Mikrofasern, die zu vielfältigen Umweltproblemen, beispielsweise der Verschmutzung der Ozeane, beitragen. Durch den Eingang der Fasern in die Nahrungskette können außerdem gesundheitliche Beeinträchtigungen entstehen. Dies ist selbst beim natürlichen Rohstoff Baumwolle der Fall, da Baumwolltextilien bei der Produktion mit einem hohen Einsatz von Chemikalien bearbeitet werden. Hanffasertextilien hingegen sind kompostierbar und können in Prozessen hergestellt werden, in denen nur ein Bruchteil oder so gut wie gar keine Chemikalien zum Einsatz kommen[23].

Darüber hinaus haben Hanffasertextilien zahlreiche weitere Vorteile. Hanffasern lassen sich mit anderen Naturfasern mischen, um die Vorteile verschiedener Rohstoffe zu kombinieren. Zudem ist Stoff aus Hanffasern weich, hält bei kühlen Temperaturen warm und kühlt wiederum bei wärmeren Temperaturen. Die Haltbarkeit ist deutlich ausgeprägter als bei anderen Materialien, außerdem wird das Gewebe mit der Zeit weicher. Textilien aus Hanf sind atmungsaktiv sowie von Natur aus resistent gegen Schimmel und UV-Licht[24]. Zudem sind Hanffasern unattraktiv für Motten, weshalb sie nicht von ihnen angegriffen werden[25].

2.3 Lebensmittel

Hanfsamen und -blüten werden weltweit traditionell als Nahrungs- bzw. Nahrungsergänzungsmittel genutzt. Hanfsamen sind eine hochwertige Quelle für essenzielle Fettsäuren und Aminosäuren, Vitamine, Minerale und Ballaststoffe.

Die auf den oberen Fruchtständen der Hanfpflanze angesiedelten Trichomen enthalten den Stoff CBD, der nicht psychoaktiv ist, aber angst- und krampflösend wirkt. Aus Hanfsamen hergestelltes Hanföl enthält zu einem großen Teil (>90 Prozent) mehrfach ungesättigte Fettsäuren, über die eine positive Wirkung in

[19] Cherney und Small, „Industrial hemp in North America", 4.
[20] Westerhuis, „Hemp for textiles", 9.
[21] Cherney und Small, „Industrial hemp in North America", 13.
[22] Siehe European Industrial Hemp Association: "Position Paper, Contribution to the Preliminary Consultation on the EU Strategy for Sustainable Textiles", Brüssel, 20.01.2021
[23] Karche und Singh, „The application of hemp (Cannabis sativa L.) for a green economy", 717.
[24] Karche und Singh, 717.
[25] Miriţoiu u. a., „Comparisons between Some Composite Materials Reinforced with Hemp Fibers", 500.

Bezug auf Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Entzündungen bekannt ist[26].

Es kann darüber hinaus für verschiedene industrielle Anwendungen genutzt werden. Ähnlich wie in den Bereichen Papierherstellung und Textilien pflegt Hanföl in der globalen pflanzlichen Ölproduktion ein Nischendasein, 90 Prozent des global verfügbaren Öls wird aus Palmen, Soja, Raps und Sonnenblumen gewonnen[27]. Des Weiteren können Hanfsamen als Futtermittel eingesetzt werden[28].

2.4 Baustoffe

Für die Nutzung als Baumaterial hat Hanf einige vorteilhafte Eigenschaften. Hervorzuheben sind besonders das geringe spezifische Gewicht der Fasern und die im Verhältnis dazu enorme Zugfestigkeit, das hohe Isolierpotenzial sowie die bessere Recyclefähigkeit im Vergleich zu konventionellen Materialen[29].

Im Bereich der Baumaterialien findet Hanf vor allem als Dämmstoff Anwendung. Dafür werden die Fasern und Schäben (Bruchstücke des holzigen Innenkerns) genutzt, aus denen Dämmplatten und Dämmmatten entstehen, die zur Dach-, Innen- und Außenwanddämmung verwendet werden. Zudem kann Hanf für die Isolierung von Hohlräumen eingesetzt werden.

Vorteilhaft ist vor allem die geringe Wärmeleitfähigkeit (0,04-0,05 W/mK), wodurch der jeweilige Baukörper vor Wärmeverlusten durch Wind oder Niedrigtemperaturen geschützt ist[30]. Weitere Vor- und Nachteile lassen sich *Tabelle 1* entnehmen.

Tabelle 1:
Eigenschaften von Nutzhanf als Dämmmaterial[31]

Vorteile	Nachteile
Positive CO_2-Bilanz	Begrenzte Einsatzbereiche
Hohe Feuchtigkeitsbeständigkeit	Baustoffklasse B2 (relativ hohe Brennbarkeit)
Resistenz gegen Schimmel- und Schädlingsbefall	
Gute Schallschutz- und Wärme-Dämmeigenschaften	

Neben dem Einsatz als Dämmstoff finden sich zahlreiche weitere Beispiele für Einsatzmöglichkeiten von Hanffasern und Hanfschäben als Baustoff. Dazu zählen unter anderem die Nutzung als Faserbewehrung in Lehmbauplatten und Lehmsteinen oder für Beton und Putze, die Verarbeitung von Hanf zu Hartfaserplatten und Schalbrettern.

2.5 Naturfaserverstärkte Kunststoffe

Im Bereich der Verbundwerkstoffe werden Stoffe miteinander kombiniert, deren Verbund als Ganzes mehr Spannungen aufnehmen kann, als die einzeln betrachteten Materialien. Naturfaserverstärkte Kunststoffe werden überwiegend in Form von Laminaten hergestellt und unter anderem im Automobil-, im Bootsbau und in der Luftfahrt eingesetzt. Dabei gewährleisten die Laminate bei einer niedrigen Dichte die notwendige Festigkeit der Verbundbauteile[32].

[26] Cerino u. a., „A Review of Hemp As Food and Nutritional Supplement“, 2.
[27] Cherney und Small, „Industrial hemp in North America“, 6.
[28] Ehrhardt, *Dauerhafter Schutz von Hanf und Kiefernholz durch kovalente Modifizierung mit neuartigen Bor-und Phosphor-Flammschutzmitteln*, 4.
[29] Cherney und Small, „Industrial hemp in North America“, 4.
[30] Zou, „Nutzhanf - Nutzt Hanf - Eine Dokumentation“, 33–34.
[31] Zou, 35.
[32] Teschner, „Faserverbundwerkstoffe“, 213.

Der Einsatz von Naturfasern in Verbundwerkstoffen wird zunehmend als umweltfreundlicher Ersatz für die Nutzung synthetischer und mineralischer Fasern betrachtet. Sie sind eine erneuerbare Ressource und recyclebar, zudem haben sie eine positive CO_2-Bilanz, geben bei der Entsorgung also weniger Kohlendioxid an die Atmosphäre ab, als sie in der Wachstumsphase speichern. In der Automobilindustrie kommen naturfaserverstärkte Kunststoffe bereits als Substitut für Glas- und Carbonfasern zum Einsatz[33]. Dort werden die Naturfaserverbundwerkstoffe unter anderem für die Innenverkleidung bei Türen und Instrumententafeln verwendet[34], was neben dem Leichtbaupotenzial auch der schallabsorbierenden Wirkung dieser Materialien zuzurechnen ist[35].

Nachdem vor allem in den 1980er und 1990er Jahren auch naturfaserverstärkte Kunststoffe auf Holzfaserbasis eingesetzt wurden, stehen heute überwiegend pflanzliche Langfasern im Mittelpunkt dieser Entwicklung. Diese werden mit thermo- oder duroplastischen Polymeren kombiniert[36].

Hanffasern sind besonders zugfest und steif, wodurch sie zu den am Häufigsten verwendeten Naturfasern in Naturfaserverbundwerkstoffen zählen. Die Vorteile im Vergleich zu Glasfasern sind unter anderem die geringere Dichte und Abrasivität sowie die rückstandsarme Verbrennung der Hanffasern[37]. Zudem sind sie rund 40 Prozent günstiger als Glasfasern[38].

Weitere positive Eigenschaften von Hanffasern für die Anwendung in naturfaserverstärkten Kunststoffen sind die hohe Resistenz gegen mechanische Beanspruchung sowie die hohe Festigkeit. Im Vergleich zu Flachs ist diese um etwa 20 Prozent höher. Trotzdem sind Hanffasern dehnbarer und stabiler als Flachsfasern und brechen seltener[39].

3. Produktion

Die zur Produktion von Nutzhanf global genutzte Fläche betrug im Jahr 2018 etwa 150.000 Hektar[40]. Im Vergleich zur agrarwirtschaftlich nutzbaren Gesamtfläche von ca. 1,87 Milliarden Hektar[41] macht dies nur ungefähr 0,01 Prozent aus.

Trotz der scheinbaren Bedeutungslosigkeit in der aus globaler Perspektive betrachteten Landwirtschaft, dem Verlust des Interesses der Industrie aufgrund der Ersetzung durch andere Materialien sowie der Prohibition im 20. Jahrhundert (Vgl. Kapitel 1), ist Hanf eine Nischenpflanze, die durch vielversprechende Verwendungsmöglichkeiten Chancen für Landwirtschaft, Unternehmen und Märkte auf der ganzen Welt bietet (Vgl. Kapitel 2). Dieser Abschnitt konzentriert sich auf die Darstellung der Produktion auf globaler, europäischer und nationaler Ebene in Bezug auf Deutschland, um

[33] Sepe u. a., „Influence of chemical treatments on mechanical properties of hemp fiber reinforced composites“, 2010.
[34] Wagenführ, „Naturfaserverbunde im Leichtbau“, 3.
[35] Albrecht, „Nachhaltige faserverstärkte Kunststoffe im Spritzguss“, 43.
[36] Wagenführ, „Naturfaserverbunde im Leichtbau“, 3.
[37] Albrecht, „Nachhaltige faserverstärkte Kunststoffe im Spritzguss“, 24.
[38] Miriţoiu u. a., „Comparisons between Some Composite Materials Reinforced with Hemp Fibers“, 500.
[39] Miriţoiu u. a., 500.
[40] Carus, „Press Release: Hemp Becomes the World's Billion-Dollar Business“, 3.
[41] U.S. Geological Survey, „New Map of Worldwide Croplands Supports Food and Water Security“.

eine Übersicht über die aktuellen ökonomischen Gegebenheiten von Nutzhanf zu schaffen.

3.1 Global

Der heutige globale Markt für Nutzhanf wird nur von wenigen wichtigen Akteuren bedient. Dabei stellt China den wichtigsten Produzenten dar. In China war die Produktion und Verarbeitung von Nutzhanf nur eine vergleichsweise kurze Zeit unterbrochen (zwischen 1985 und 2010), jedoch nie verboten, so dass die Volkswirtschaft von erhalten gebliebenen wichtigem Erfahrungswissen in der Verarbeitung dieses Rohstoffes profitiert.

Es gibt keine offiziellen Produktionsdaten, laut Mcgrath[42] ist jedoch China der größte Hanfproduzent der Welt, rund die Hälfte des weltweiten Angebotes werde in dem Land angebaut. Die Anbaufläche von Nutzhanf in China für 2019 wird auf rund 66.700 Hektar geschätzt, davon entfallen rund 50 Prozent auf die Produktion von Faserhanf[43].

Außerhalb Chinas spielt Nordamerika auf dem globalen Markt für Nutzhanf eine große Rolle. Die Bedeutung des Hanfmarktes nimmt dort immer weiter zu. Seit 1998 hat sich in Kanada eine dynamische Hanf-Lebensmittelindustrie mit stetigem Wachstum entwickelt[44]. Im Jahr 2018 wurden in Kanada mehr als 31.000 Hektar Hanf angebaut[45].

In den USA wurde der Anbau von Hanf durch die *Farm Bill* im Jahr 2018 auf Bundesebene dereguliert. Hanf wurde aus dem Gesetz für kontrollierte Substanzen gestrichen und gilt seitdem an als landwirtschaftliches Produkt unter Berücksichtigung gemeinsamer Beschränkungen der Anteile von Tetrahydrocannabinol (THC). Nach einer Aktualisierung der Gesetzgebung im Jahr 2019 haben 48 Bundesstaaten sowie Puerto Rico über 200 Gesetzesvorlagen in Verbindung mit der Erweiterung der Hanfproduktion geprüft[46]. Diese Gegebenheiten führten in den vergangenen Jahren zu einem enormen Wachstum der Hanfproduktion. 2016 wurde auf ca. 3.900 Hektar Nutzhanf[47] angebaut, im Jahr 2019 stieg diese Zahl auf über 50.000 Hektar[48].

3.2 Europa

Im Jahr 2019 wurde in der EU auf etwa 32.670 Hektar Fläche Hanf angebaut[49]. Dabei ist Frankreich der größte Hanfproduzent des Kontinents. Allein auf Frankreich entfielen 40 Prozent der europäischen Produktion, wobei mindestens 20 weitere Länder zur Gesamtproduktion der Europäischen Union beitragen. Abgesehen von Frankreich verfolgen auch andere europäische Länder die Marktchancen von Hanf.

Deutschland ist jedes Jahr Gastgeber der weltweit größten Industriehanfkonferenz, der Internationalen Hanfkonferenz des europäischen Industriehanfverbandes EIHA (European Industrial Hemp Association). Die wachsende Teilnahme spiegelt das Wachstum der Hanfindustrie auf dem ganzen Kontinent und weltweit wider. Nach Angaben der Organisation stellte

[42] Mcgrath, „2019 Hemp Annual Report“, 24. Februar 2020, 38.
[43] Mcgrath, 2.
[44] Canadian Hemp Trade Alliance, „Canadian Hemp: A Plant with Opportunity“.
[45] Government of Canada, „Industrial Hemp Licensing Statistics for 2018“.
[46] National Conference of State Legislatures, „State Industrial Hemp Statutes“.
[47] „2016 Crop Report“.
[48] „2019 U.S. Hemp License Report“.
[49] Statista Anbaufläche von Hanf in der Europäischen Union in den Jahren 2015 bis 2019, 16.12.2020

die Konferenz 2019 mit 415 Teilnehmern aus 49 Ländern einen neuen Teilnehmerrekord auf[50].

3.3 Deutschland

Deutschland hat den Anbau von Hanf 1982 aufgrund der berauschenden Wirkung seiner Blüten verboten. Nach 14 Jahren wurde die Produktion von Nutzhanf im Jahr 1996 wieder erlaubt. Hanffelder sind nach wie vor jedoch kaum verbreitet, Hanf gilt als Nischenprodukt[51]. Nach Angaben der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, die für die Belange des Hanfanbaus und gewisser Prozeduren der Hanfernte zuständig ist, waren im Jahr 2019 insgesamt 575 lizensierte Hanfanbaubetriebe mit einer Anbaufläche von rund 4.500 Hektar gelistet. Dies stellt eine Steigerung zum Vorjahr um rund 47 Prozent dar (siehe *Tabelle 2*). 2020 betrug die Anbaufläche bereits 5362 ha[52].

Nach 2005 war die Anbaufläche von etwa 2.000 Hektar aufgrund der Einstellung der Verarbeitungsbeihilfe auf etwa 715 Hektar im Jahr 2014 gesunken. Seit 2014 nimmt die Anbaufläche jedoch kontinuierlich zu. Dabei stammt ein großer Teil des deutschen Nutzhanfes aus biologischem Anbau.

Tabelle 2:
Betriebe mit Anbauflächen für Nutzhanf in Deutschland[53]

Jahr	Nutzhanf	
	Betriebe	Fläche (ha)
1998	469	3 583
1999	473	4 068
2000	415	3 094
2001	274	1 993
2002	307	2 106
2003	418	2 710
2004	324	1 802
2005	275	2 156
2006	214	1 356
2007	142	871
2008	88	897
2009	161	1 214
2010	148	1 209
2011	96	527
2012	95	424
2013	86	437
2014	100	715
2015	145	1 442
2016	188	1 501
2017	282	2 148
2018	392	3 114
2019	575	4 508

4. Forschung in Deutschland

In Deutschland werden Anbau und Verarbeitung von Nutzhanf vor allem durch die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten unterstützt. Dabei liegt ein Schwerpunkt auf dem durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft initiierten Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“, das durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) abgewickelt wird[54].

[50] European Industrial Hemp Association, „17th EIHA Hemp Conference, 16 - 17 June 2020, Online Event“.
[51] Larson, „The German Hemp Market - Hemp Makes a Comeback in Germany“, 1.
[52] Drucksache 19/25497 – 2 – Deutscher Bundestag – 19. Wahlperiode
[53] Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, „Betriebe mit Anbauflächen für Nutzhanf und Flachs (Zeitreihe ab 1997)“.
[54] Deutscher Bundestag 19. Wahlperiode, „Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Kirsten Tackmann, Niema Movassat, Dr. Gesine Lötzsch, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE

Nach Informationen der Bundesregierung gab es Stand Juli 2019 keine Forschungsprojekte im Bereich Züchtung neuer Sorten für spezielle Anforderungen. Zudem wird darauf verwiesen, dass es in der Erntetechnik zur Gewinnung von Kurzfasern und Hanföl zwar etablierte Erntemaschinen gebe, es seien jedoch weitere Entwicklungen erforderlich, wenn andere Pflanzenteile selektiv geerntet werden sollen.

Laut der Anlage der hier zitierten Antwort (Stand 07/2019) auf eine Kleine Anfrage im Bundestag existieren im Rahmen des oben genannten Förderprogramms keine laufenden Forschungsprogramme.

Die durchgeführten Projekte wurden von vielen verschiedenen Instituten und Unternehmen durchgeführt, ein zentrales Forschungsinstitut, das auf die Erforschung von Anbau und Verwertung von Nutzhanf spezialisiert ist, existiert nicht[55].

LINKE. - Drucksache 19/10604 - Nutzhanf - Agrarstoff mit Potential", 6.

[55] Deutscher Bundestag 19. Wahlperiode, 11–14.

Teil 2: Machbarkeitsstudie für die Region Lausitz

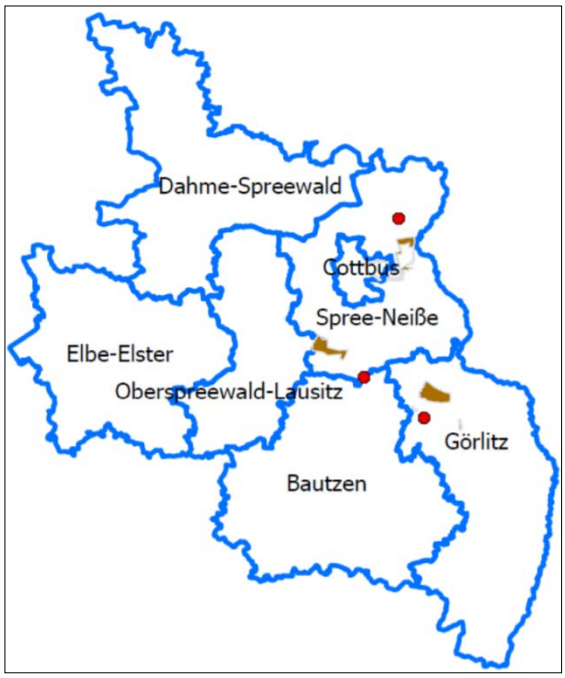
Die Lausitz ist eine Bundesländer übergreifende Region in Südbrandenburg und Ostsachsen[56], die eine Fläche von ca. 11.727 km² umfasst. Sie ist somit rund viermal so groß wie das Saarland. Die Bevölkerungsdichte ist mit ungefähr 100 Einwohnern pro km² im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (230 Einwohner pro km²) relativ gering[57].

Die Lausitz ist eines der vier bundesdeutschen Braunkohlereviere und somit direkt von den Veränderungen durch die Energiewende betroffen[58]. Im Jahr 2016 wurden in der Lausitz rund 62,3 Millionen Tonnen Braunkohle gefördert, nach dem Rheinischen Revier ist die Lausitz damit das zweitgrößte deutsche Braunkohlerevier[59].

Die *Abbildungen 2*[60] und *3*[61] zeigen die geographische Lage der Region und geben Informationen zu Landkreisen und den Standorten der Kohleindustrie.

Abbildung 2: Die Lausitz-Region

Abbildung 3: Lausitz: Landkreise, Tagebaue (braun) und Kohlekraftwerke (rot)



Durch den im Jahr 2019 beschlossenen Ausstieg aus der Kohleverstromung steht die Lausitz-Region vor einem Strukturwandel[62]. In einer von der Zukunftswerkstatt Lausitz im Jahr

[56] Vallentin u. a., „Strategische Ansätze für die Gestaltung des Strukturwandels in der Lausitz“, 3.
[57] Berger u. a., „Standortpotentiale Lausitz“, 158.
[58] Seibert u. a., „Die Lausitz“, 11.
[59] Berger u. a., „Standortpotentiale Lausitz“, 25.
[60] Staemmler, Priemer, und Gabler, „Zivilgesellschaft im Strukturwandel - Vereine und Stiftungen in der Lausitz“, 6.
[61] Frondel u. a., „Erarbeitung aktueller vergleichender Strukturdaten für die deutschen Braunkohleregionen. Projektbericht für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)“, 47.
[62] Seibert u. a., „Die Lausitz“, 11.

2019 in Auftrag gegebenen Studie, wurde festgestellt, dass zur Bewältigung der anstehenden Veränderungen eine proaktive Gestaltung nötig sei. Dabei sollten neue Impulse und Innovationen möglichst zeitnah eingeleitet werden. Durch die gezielte Identifikation von regionalen Stärken und Alleinstellungsmerkmalen unter Einbeziehung aller Stakeholder könnten ökonomische Entwicklungspotenziale und -prioritäten entstehen[63].

Die Implementierung einer Nutzhanfindustrie könnte eine wichtige Rolle in der Strukturentwicklung spielen. Die folgenden Abschnitte setzen sich mit der Machbarkeit eines solchen Vorhabens auseinander. Dabei werden zahlreiche relevante Faktoren auf Basis vorhandener neuerer Literatur vorgestellt und analysiert.

1. Standortanalyse

Das erste Kapitel der Machbarkeitsstudie analysiert die Region Lausitz in Hinblick auf die Bevölkerungs-, Arbeitsmarkt- und Wirtschaftsstrukturen.

Dabei sollen die demographischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die Implementierung einer Nutzhanfindustrie in der Region dargestellt werden.

1.1 Demografie und Geografie

In der Lausitz leben rund 1,16 Millionen Menschen, verteilt auf 235 Gemeinden in sechs Landkreisen. Dazu kommt die kreisfreie Stadt Cottbus[64]. Die Anzahl der Einwohner ist rückläufig, Prognosen zufolge wird auch in Zukunft ein weiterer Rückgang erwartet (siehe *Abbildung 4*).

Abbildung 4: Bevölkerungsprognose für die Landkreise und die kreisfreie Stadt Cottbus in der Lausitz-Region[65]

[63] Berger u. a., „Standortpotentiale Lausitz“, 8.
[64] Zukunftswerkstatt Lausitz, „Die Lausitz - Zahlen & Fakten - Ein Überblick“, 5.
[65] Zukunftswerkstatt Lausitz, 6.

Mit Blick auf die bisherige Entwicklung ist vor allem ein Bevölkerungsrückgang in der Gruppe der 18-40-Jährigen zu verzeichnen. In den letzten 20 Jahren blieb die Gruppe der 40-65-Jährigen relativ stabil, wobei die Anzahl der über 65-Jährigen anstieg. Auch im Vergleich zum Bundesdurchschnitt ist die Bevölkerungsentwicklung stark negativ. Eine Ausnahme bildet der in unmittelbarer Nähe zu Berlin liegende Landkreis Dahme-Spreewald[66].

Die Lausitz-Region ist zudem das Gebiet der indigenen Minderheit der Sorben (Wenden). Sie prägt die Region sowohl kulturell als auch sprachlich und ist ein Alleinstellungsmerkmal der Lausitz[67]. Als politisches und kulturelles Zentrum der Sorben gilt die Stadt Cottbus[68].

Alle Kreise in der Lausitz sind als peripher oder sehr peripher klassifiziert. Eine Ausnahme stellt erneut der an Berlin grenzende Landkreis Dahme-Spreewald dar. Grundsätzlich bedeutet diese Klassifizierung eine relativ weite Entfernung der Kreise zu Oberzentren und wichtigen Verkehrseinrichtungen.

Durch das angrenzende Polen wird der periphere Charakter der Kreise nochmals verstärkt[69]. Bis auf die Stadt Cottbus spielt die Landwirtschaft in der Lausitz eine bedeutende Rolle[70].

1.2 Wirtschafts- und Arbeitsmarktstruktur

Die Wirtschaftsstruktur in der Lausitz lässt sich als stark industriell bezeichnen. Im Vergleich zu Ostdeutschland ist der Grad der Industrialisierung überdurchschnittlich hoch. Wird die Bruttowertschöpfung als Maßstab genommen, gilt dies auch für den Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt.

Grundsätzlich ist die Industriestruktur deutlich heterogener als der ostdeutsche Durchschnitt, die Branchenkonzentration ist dabei niedriger als in Ostdeutschland allgemein[71].

Neben der Braunkohleindustrie (Sektoren Bergbau und Energie) sind die Ernährungswirtschaft, Chemie/Kunststoffe, Metall und Maschinenbau wichtige Sektoren. In diesen Bereichen sind etwa 46 Prozent aller rund 81.700 Industriebeschäftigten in der Lausitz tätig. Insgesamt beträgt der Anteil der Industrie an der Bruttowertschöpfung in der Lausitz rund 29,7 Prozent[72].

Der heterogene Charakter der Industriestruktur kann dabei hinsichtlich möglicher sektoraler Fehlentwicklungen und zudem bezüglich der regionalen Innovationsfähigkeit durchaus als Vorteil verstanden werden[73].

In der Lausitz waren im Jahr 2016 nach Angaben einer durch die Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen in Auftrag gegebenen Kurzstudie, die sich auf Zahlen des Deutschen Braunkohle-Industrie-Vereins (DEBRIV) bezieht, 7.870 Beschäftigte in der Braunkohleindustrie tätig (Anteil 9,6 Prozent an allen Industriearbeitsplätzen in der Lausitz).

Der überwiegende Anteil war zu diesem Zeitpunkt in den vier Tagebauen Welzow-Süd, Jänschwalde, Nochten und Reichwalde beschäftigt, 2.700 Arbeitnehmer waren in den drei

[66] Berger u. a., „Standortpotentiale Lausitz“, 159.
[67] Laschewski u. a., „Indikatoren für das Gute Leben in der Lausitz“, 34.
[68] Zukunftswerkstatt Lausitz, „Gutachten ‚Flächenpotenziale in der Lausitz‘“, 26.
[69] Frondel u. a., „Erarbeitung aktueller vergleichender Strukturdaten für die deutschen Braunkohleregionen. Projektbericht für das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)“, 48.
[70] Berger u. a., „Standortpotentiale Lausitz“, 76.
[71] Berger u. a., 26.
[72] Vallentin u. a., „Strategische Ansätze für die Gestaltung des Strukturwandels in der Lausitz“, 5.
[73] Berger u. a., „Standortpotentiale Lausitz“, 26f.

Kraftwerken Jänschwalde, Schwarze Pumpe und Boxberg tätig. Der Altersdurchschnitt der Beschäftigten beträgt ca. 47 Jahre, ein Viertel der Belegschaft ist mehr als 56 Jahre alt[74].

In den nächsten zwei Jahrzehnten setzen die Bundesregierung sowie die Landesregierungen Sachsens und Brandenburgs den von der Kohlekommission empfohlenen Kohleausstieg bis 2038 in der Lausitz um. Dies wird ein bedeutender Treiber für die Strukturentwicklung der Region sein[75].

Hinsichtlich der wirtschaftlichen Gesamtentwicklung der Lausitz lassen sich im Vergleich zu den Landesdurchschnitten Brandenburgs und Sachsens positive Rückschlüsse ziehen.

Das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf in der Lausitz liegt über dem Durchschnitt der beiden Bundesländer. Auch die Arbeitsproduktivität zeigt positive Entwicklungen, sie ist in den letzten Jahren im Vergleich zum Bundesdurchschnitt stärker angestiegen. Dabei ist zu erwähnen, dass das BIP pro Kopf und die Arbeitsproduktivität insgesamt immer noch deutlich unter dem Bundesdurchschnitt liegen.

Ähnliches trifft auf die Arbeitslosigkeit in der Region zu – sie hat sich in den vergangenen Jahren deutlich reduziert, liegt allerdings bei knapp 10 Prozent und damit weit über dem Bundesdurchschnitt[76]. In einer Studie des ifo-Instituts wird der Lausitz für die Zukunft dennoch eine schwierige wirtschaftliche Entwicklung prognostiziert, die unter anderem mit der Bevölkerungsentwicklung und dem dadurch entstehenden Fachkräftemangel in Zusammenhang gebracht werden[77].

Die Landwirtschaft ist eine bedeutende Branche in allen Kreisen der Lausitz – mit Ausnahme der kreisfreien Stadt Cottbus[78]. Dabei sticht besonders der Landkreis Elbe-Elster heraus[79].

Hinsichtlich neuer Formen der landwirtschaftlichen Nutzung, die in dieser Machbarkeitsstudie im Fokus stehen und zu denen der Anbau von Nutzhanf gehört, werden in einer in dieser Publikation bereits mehrfach zitierten Studie der Zukunftswerkstatt Lausitz vor allem die Zwischen- und Randlagen in der Lausitz hervorgehoben.

Diese seien *„[…] interessante Orte für neue Formen der landwirtschaftlichen Nutzung, für die es in der Lausitz eine Reihe von Anknüpfungsmöglichkeiten gibt“*[80]. Im Landkreis Elbe-Elster werden rund 50% der Gesamtfläche des Landkreises landwirtschaftlich genutzt. Bislang bilden dort auch nur Handwerk und Einzelhandel den Kern der mittelständisch geprägten Wirtschaft[81].

Eine für die Thematik weitere wichtige Aussage der Studie bezieht sich auf Forschungseinrichtungen. Durch die kleinteilige Struktur des Unternehmenssektors *„[…] rücken insbesondere die wissenschaftlichen Forschungseinrichtungen bzw. die Frage nach deren Ausbau und der möglichen Neuansiedlung weiterer Forschungseinrichtungen in den Fokus“*[82]. Bezüg-

[74] Wörlen u. a., „Arbeitsplätze in Braunkohleregionen–Entwicklungen in der Lausitz, dem Mitteldeutschen und Rheinischen Revier“, 13.
[75] Staemmler, Priemer, und Gabler, „Zivilgesellschaft im Strukturwandel - Vereine und Stiftungen in der Lausitz“, 5.
[76] Berger u. a., „Standortpotentiale Lausitz“, 28f.
[77] Kluge u. a., *Industrie-und Wirtschaftsregion Lausitz*, 119.
[78] Berger u. a., „Standortpotentiale Lausitz“, 76.
[79] Berger u. a., 287.
[80] Berger u. a., 73.
[81] https://www.lausitz-invest.de/standorte-fuer-ihre-investition/landkreis-elbe-elster/, abgerufen 25.02.2021
[82] Berger u. a., 27.

lich des möglichen Aufbaus eines Kompetenzzentrums Nutzhanf in der Lausitz ist diese Aussage von signifikanter Relevanz.

2. Rechtsprechung des Nutzhanfanbaus

Der Anbau von Nutzhanf unterliegt laut § 19 des Gesetzes über den Verkehr mit Betäubungsmitteln (Betäubungsmittelgesetz – BtMG) der Überwachung durch die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.

Die Bundestagsfraktionen BÜNDNIS90/Die Grünen und Die LINKE haben mit Antrag vom 14.01.2021 (Drucksache 19/25883) die Herauslösung des Nutzhanfs aus dem BtMG vorgeschlagen. Die vergleichbare Herauslösung des Nutzhanfs aus dem US-amerikanischen Drugs Act durch die Farm Bill 2018 hat auf eindrucksvolle Weise gezeigt, welche Bremswirkung für den Anbau von Nutzhanf aufgelöst wurde (siehe Seite 37).

Nach § 24a BtMG muss der Anbau von Nutzhanf bis zum 1. Juli des Anbaujahres der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung angezeigt werden. Dabei müssen verschiedene Angaben gemacht werden. Diese betreffen die Kontaktdaten des Landwirts oder des Unternehmens sowie des gesetzlichen Vertreters, die zugeteilte Mitglieds-/Katasternummer, sowie Angaben zu Sorte und Aussaatfläche[83].

Grundsätzlich ist der Anbau von Nutzhanf für landwirtschaftliche Betriebe, die regional unterschiedliche Mindestgrößen erreichen oder überschreiten, erlaubt. Ausnahmen sind Unternehmen der Forstwirtschaft, des Garten- und Weinbaus, der Fischzucht, der Teichwirtschaft, der Imkerei, der Binnenfischerei und der Wanderschäferei.

Zudem ist der Anbau von Nutzhanf Unternehmen erlaubt, die eine Beihilfegewährung nach der VO (EU) Nr. 1307/2013 in der jeweils geltenden Fassung beanspruchen können. Bedingung ist, dass der Anbau ausschließlich mit zertifiziertem Saatgut erfolgt, welches in Art. 9 der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 639/2014 im Rahmen des Sortenkatalogs für landwirtschaftliche Pflanzenarten aufgeführt ist[84].

Die in der EU angebauten Nutzhanfsorten dürfen höchstens 0,3 Prozent der Substanz Tetrahydrocannabinol (THC) enthalten. Diese ist für die psychoaktive Wirkung der Pflanze verantwortlich[85]. In Deutschland liegt der Grenzwert sogar bei maximal 0,2 Prozent THC. Der oben angeführte Bundestagsantrag von Grünen/Linke schlägt dagegen eine Erhöhung des Grenzwertes auf 0,6% vor, das EU-Parlament hat im Oktober 2020 eine harmonisierte Festlegung auf 0,3% verabschiedet.

Die Kontrollen des THC-Gehalts werden von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung durchgeführt und werden dem Landwirt vorher mitgeteilt. Die Freigabe der Ernte erfolgt erst, wenn der Anbauer ein Freigabeschreiben von der Bundesanstalt erhalten hat oder die Kontrolle des THC-Gehalts durchgeführt wurde[86].

[83] Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz, „Gesetz über den Verkehr mit Betäubungsmitteln (Betäubungsmittelgesetz - BtMG)".
[84] Deutscher Hanfverband (DHV), „Ist der Anbau von ‚Nutzhanf' in Deutschland legal?"
[85] Hirschi und Klaiss, „Hanf", 10.
[86] Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, „Merkblatt für Landwirte, die im Jahr 2020 Nutzhanf anbauen".

3. Organisation

Für eine erfolgversprechende Implementierung einer Nutzhanfindustrie in der Lausitz ist eine ganzheitliche Planung und Organisation empfehlenswert. Diese sollte sowohl die Produktion, als auch die Verarbeitung und die Forschung umfassen.

Als Modell für die Organisation lässt sich der französische Verband *InterChanvre* heranziehen. Dieser vertritt die Interessen von Produzenten, Verarbeitern und Nutzhanfforschung in Frankreich und betreibt zudem Öffentlichkeitsarbeit. Im Fokus stehen dabei Effizienz sowie Ökologie und ökologische Verantwortung[87].

Ein solcher spezifischer Verband wäre auch für die Implementierung einer Nutzhanfindustrie in der Lausitz denkbar. Zwar bestehen Branchen- und Interessenverbände wie der *Deutsche Naturfaserverband* (DNV als Interessenvertreter der Anbauer, Faserpflanzenstrohaufbereiter sowie Erstverarbeiter ohne alleinigen Fokus auf Hanf[88]), der *Deutsche Hanfverband* (DHV, Fokus auf Hanf als Genussmittel[89]) oder der Branchenverband Cannabiswirtschaft e.V. (BvCW, Fokus auf Medizinalhanf). Sie fokussieren jedoch nicht explizit auf Nutzhanf, daher wäre eine Neugründung zu erwägen.

Auf europäischer Ebene konzentriert sich die *European Industrial Hemp Association* (EIHA[90]) konkret hierauf. Ein spezifischer Branchenverband könnte vielfältige Aufgaben übernehmen. Neben der politischen Interessensvertretung zählt dazu beispielsweise die Organisation von landwirtschaftlichen Betrieben zur gemeinschaftlichen Entwicklung und „Installation" der erforderlichen regionalen Wertschöpfungskette. Hierzu gehören alle dafür erforderlichen Maschinen und Ausrüstungen für die Prozessschritte Anbau, Ernte, Logistik einschließlich Anlagen zur Erstaufbereitung in marktrelevante Pflanzenteile sowie der effektiven kooperativen Nutzung von spezialisierten Erntemaschinen.

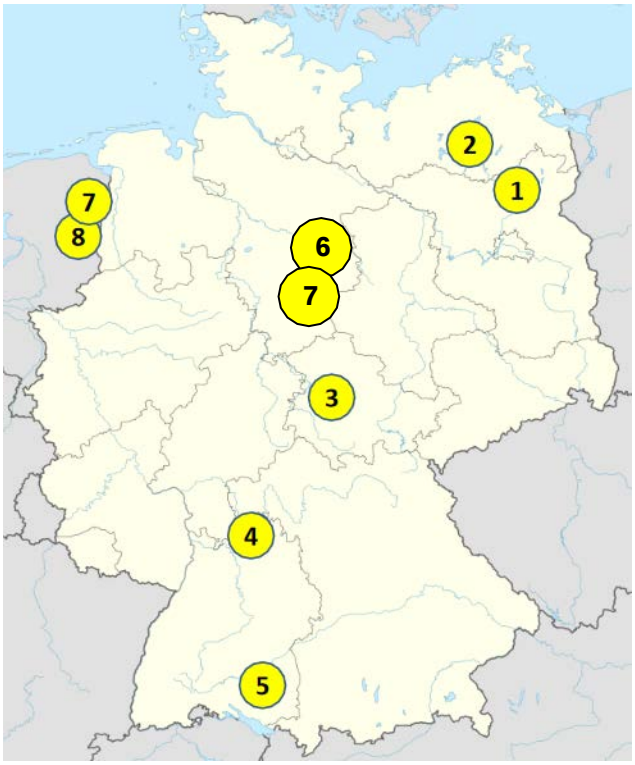
Für den ökonomisch nachhaltigen Anbau von Nutzhanf ist die Verfügbarkeit von Verarbeitungsstätten in unmittelbarer Nähe der Produktion erforderlich. Der Transport des Hanfstrohs über weite Distanzen hat einen erheblichen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Produktionslinien. Aus diesem Grund sollten Verarbeitungsfabriken für Nutzhanf nach Daten aus den USA möglichst nicht weiter als 80 km von den dezentralen landwirtschaftlichen Anbau- und Logistikstandorten entfernt liegen[91].

Am Beispiel der Aufschlussanlagen zur Erstaufbereitung von Bastfaserstroh (siehe *Abbildung 5*) lässt sich der Mangel an spezialisierten Verarbeitungsbetrieben für Bestandteile der Nutzhanfpflanze nachvollziehen. Die drei der Region Lausitz am nächsten liegenden Aufschlussanlagen Hanffaser Uckermark eG, Prenzlau (1), NFC GmbH, Mölln / Groß Helle (2) und VOFA GmbH & Co.KG, Zeulenroda-Triebis / OT Läwitz (3) befinden sich in erheblicher Distanz zur Lausitz; die weiteren Anlagen HCP GmbH, Hanffasergewinnung, Tauberbischofsheim (4), Hamppmühle Agrarhandel, Ochsenhausen / Ariadne Fasertechnik GmbH, Ettlingen (5), HempFlax, Oude Pekula, NL (6) und Dyn Agro BV, Oude Pekula, NL (7) sind noch weiter entfernt und teils gar im Ausland zu finden.

[87] „www.interchanvre.org".
[88] „www.naturfaserverband.com".
[89] „www.hanfverband.de".
[90] „www.eiha.org".
[91] Cherney und Small, „Industrial hemp in North America", 13.

Durch die große Fläche der Lausitz und das Fehlen von Verarbeitungsbetrieben ist es in Betracht zu ziehen, neue Verarbeitungsstätten im Umfeld künftigen Nutzhanfanbaus (z.B. Landkreis Elbe-Elster) aufzubauen und die Produktion von Nutzhanf im Umkreis dieser Aufschlussanlagen zu organisieren.

Abbildung 5: Aufschlussanlagen zur Erstaufbereitung von Bastfaserpflanzenstroh - Standorte[92]



Mit Verweis auf Teil 1, Abschnitt 4 (Forschung in Deutschland) lässt sich erheblicher Forschungsbedarf rund um die Produktion und Verarbeitung feststellen, der bislang institutionell nicht aufgefangen werden kann.

Ein „Kompetenzzentrum Nutzhanf" als zentrale Forschungs- und Entwicklungseinheit für Pflanzenzucht, Produktentwicklung, Zertifizierung, Aus- und Weiterbildung sowie die Entwicklung von Konzepten zur nachhaltigen Etablierung hocheffizienter, regional angepasster Wertschöpfungsketten, könnte zum Aufbau einer Nutzhanfindustrie in der Lausitz Erhebliches beitragen.

Ein solches Zentrum wäre für die Entwicklung der Region auch im Sinne der Schaffung hochwertiger Arbeitsplätze wertvoll.

4. Politik

Da sich die Lausitz-Region über zwei Bundesländer erstreckt, wird in diesem Kapitel das Hauptaugenmerk auf den politischen Rahmenbedingungen im Hinblick auf die Landespolitik der Länder Brandenburg und Sachsen liegen.

Dazu werden themenbezogene Aussagen in den jeweiligen Koalitionsverträgen und in der politischen Umsetzung betrachtet.

In Brandenburg regiert seit 2019 eine Koalition aus SPD, CDU und Grünen[93]. Im Koalitionsvertrag findet das Thema Nutzhanf im Kapitel *4.3 Landnutzung, Natur- und Umweltschutz, Verbraucherschutz* explizit Erwähnung:

> *„Die Koalition setzt sich für die Erweiterung des Nutzhanf-Anbaus in*

[92] Paulitz, „Hanf als Nutzplanze für die Lausitz - von der Utopie zur Wirklichkeit", 7.

[93] „Chronik der Landesregierungen".

Brandenburg sowohl als Zwischenfrucht, vor allem aber zum Aufbau von Wertschöpfungsketten ein." [94]

Der ausdrückliche politische Wille zum Aufbau einer Nutzhanfindustrie ist in der brandenburgischen Landespolitik somit in dieser Legislaturperiode (2019-2024) gegeben. Auf Antrag der Regierungsfraktionen SPD, CDU und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN („Die wirtschaftlichen und ökologischen Potenziale des Nutzhanfanbaus in Brandenburg ausschöpfen"[95]) hat sich der Brandenburgische Landtag Ende April 2021 mit der Etablierung von hanfbasierten Wertschöpfungsketten und der Bildung von zwei Hanf-Clustern in Brandenburg befasst und diesen Antrag mit sehr breiter Mehrheit beschlossen.

Die in Sachsen regierende Landeskoalition bestehend aus CDU, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNE und SPD ist ebenfalls seit 2019 im Amt[96]. Im Gegensatz zum brandenburgischen Koalitionsvertrag ist Nutzhanf in Sachsen nicht explizit Teil der Regierungsvereinbarung. Es lässt sich jedoch die Offenheit gegenüber neuen Konzepten und Produkten in der sächsischen Landwirtschaft erkennen:

„Die Koalitionsparteien entwickeln die Zukunftsinitiative simul+ weiter. Den Wettbewerb „Ideen für den ländlichen Raum" setzen wir fort, um dort neue Akzente zu setzen. Entscheidend für eine nachhaltige und zukunftsfähige Umwelt-, Kreislauf-, Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft sind die Wissensgenerierung und die Überführung neuer Produkte, Verfahren und Dienstleistungen in die praktische Anwendung. Dafür wird der simul+ Innovation Hub als akkreditierter europäischer „Digital Innovation Hub" ausgebaut." [97]

Die Initiative „simul+" unterstützt innovative Projekte zur Verbesserung von Zukunftsaussichten und Lebensqualität in allen Teilen Sachsens. Teilbereiche wie der simul+InnovationHub setzen sich zum Ziel, neue Wertschöpfungsquellen zu erschließen und neue Ideen in praktische Anwendungen zu überführen. Im Rahmen der simul+-Initiative ist die Förderung des Aufbaus einer Nutzhanfindustrie in der Lausitz denkbar[98].

Die formalen Aussagen in den Koalitionsverträgen lassen sich als grundsätzlich positiv bewerten. Vor allem die explizite Erwähnung der Förderung von Nutzhanfanbau im brandenburgischen Koalitionsvertrag und der entsprechende Landtagsbeschluss können zur Überwindung bisheriger Hürden beim Aufbau einer Nutzhanfindustrie beitragen. Aktive politische Bemühungen und Äußerungen können insbesondere in Brandenburg deutlich wahrgenommen werden.

5. Ressourcen

In diesem Kapitel werden vorhandene Ressourcen im Hinblick auf landwirtschaftlich nutzbare Flächen und bereits vorhandene Anbauprojekte für Nutzhanf, sowie finanzielle und

[94] „Ein neues Kapitel für Brandenburg - Zusammenhalt Nachhaltigkeit Sicherheit - Gemeinsamer Koalitionsvertrag von SPD, CDU und Bündnis 90/Die Grünen", 69.
[95] Landtag Brandenburg Druckache 7/3198
[96] „Koalition von CDU, Grünen und SPD steht".
[97] „Erreichtes bewahren - Neues ermöglichen - Menschen verbinden. Gemeinsam für Sachsen. Koalitionsvertrag 2019 bis 2024.", 89.
[98] Öffentlichkeitsarbeit, „Startseite - simul+ - sachsen.de".

personelle Ressourcen in der Lausitz betrachtet.

5.1 Landwirtschaftliche Potenziale

Insgesamt wurde in Deutschland im Jahr 2019 eine landwirtschaftliche Fläche von 16,66 Millionen Hektar von 266.550 landwirtschaftlichen Betrieben bewirtschaftet. Dabei unterliegt die genutzte Fläche im Zeitverlauf geringen Schwankungen, die Zahl der Betriebe ist hingegen rückläufig. Im Jahr 2016 bestanden in der Lausitz 2.327 landwirtschaftliche Betriebe auf einer Fläche von 438.436 Hektar. Diese verteilten sich auf die sechs Landkreise Bautzen, Görlitz, Elbe-Elster, Dahme-Spreewald, Spree-Neiße, Oberspreewald-Lausitz und die kreisfreie Stadt Cottbus[99] (siehe *Tabelle 3*).

Tabelle 3: Landwirtschaftliche Betriebe und Flächen in der Lausitz 2016[100]

Landkreis/Kreisfreie Stadt	Anzahl LW-Betriebe	Anzahl LW-Fläche
Bautzen	626	98.336 ha
Görlitz	516	86.906 ha
Elbe-Elster	349	89.688 ha
Dahme-Spreewald	339	71.835 ha
Spree-Neiße	289	49.533 ha
Oberspreewald-Lausitz	187	37.337 ha
Cottbus	21	4.801 ha
Insgesamt	2.327	438.436 ha

In der Lausitz gibt es den Ergebnissen der Recherche für diese Arbeit zufolge aktuell nur ein Anbauprojekt, das den Anbau von Nutzhanf erprobt. Im Frühjahr 2020 wurden von der Lausitz Energie Kraftwerke AG (LEAG) und regionalen Landwirtschaftsbetrieben drei Sorten Nutzhanf auf insgesamt knapp acht Hektar Land in unmittelbarer Nähe der Tagebaue Reichwalde in Sachsen (3,8 ha) und Jänschwalde in Brandenburg (4 ha) ausgesät.

Der Anbau erfolgte dabei mit Unterstützung der ARGE „Rekultivierung" der Agrargenossenschaften Heinersbrück und Forst sowie der Bauern-AG Neißetal[101].

5.2 Investitionsmittel

Der Aufbau einer Nutzhanfindustrie in der Lausitz ist auf Investitionsmittel angewiesen.

Daher muss sichergestellt sein, dass potenzielle Fördergelder in einer Größenordnung zur Verfügung stehen, die einen nachhaltigen Anschub ermöglichen. Aus Landessicht sollten hier Beträge berücksichtigt werden, die einen Gesamtbetrag von 300 Mio. EUR innerhalb eines 10-Jahres-Zeitraumes umfassen (zum Vergleich: für das PtX Lab Lausitz mit einer Demonstrationsanlage sollen innerhalb von knapp 4 Jahren bis 2024 bis zu 180 Mio. EUR aus dem Strukturstärkungsgesetz bereitgestellt werden[102]).

[99] proplanta - das Informationszentrum für die Landwirtschaft, „Landwirtschaftliche Betriebe 2016: Ackerland - Dauergründland - Dauerkulturen".
[100] proplanta - das Informationszentrum für die Landwirtschaft.
[101] Niederlausitz Aktuell, „LEAG testet Lavendel-, Nutzhanf- und Pfefferanbau auf ehemaligen Tagebauflächen".
[102] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Pressemittteilung von 02.03.2021: https://www.bmu.de/pressemitteilung/ptx-lab-lausitz-bringt-synthetische-treibstoffe-aus-dem-labor-in-den-luft-und-seeverkehr/, abgerufen 08.03.2021

Die durch den Braunkohleausstieg bedingten Veränderungen in der Strukturentwicklung der Lausitz werden vom Bund im Sinne des im Koalitionsvertrag der 19. Legislaturperiode beschlossenen Ziels der Angleichung von nationalen Lebensverhältnissen finanziell unterstützt werden.

Das am 1. Januar 2020 neu eingeführte Fördersystem des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) bündelt erstmals alle Bundesprogramme für strukturschwache Regionen. Die Förderprogrammfamilie „Innovation & Strukturwandel" investiert in strukturschwache Regionen, denen ein drastischer Strukturwandel bevorsteht. Eine Investitionssumme von ca. 600 Millionen Euro soll für neue Förderprogramme bis 2024 zur Verfügung gestellt werden. Dabei sind bereits die Förderprogramme *WIR!*, *RUBIN*, sowie *REGION.innovativ* im Prozess der Umsetzung.

Das Förderprogramm „WIR! – Wandel durch Innovation in der Region" investiert Fördergelder in die Entwicklung von breitgefächerten Innovationsbündnissen hinsichtlich Forschungs- und Innovationschancen in Regionen, welche weitestgehend vernachlässigt werden. Durch einen Zusammenschluss von auch innovationsunerfahrenen Mitwirkenden fördert *WIR!* die Erprobung von Strategien bezüglich Forschung, Entwicklung und Innovation, welche großes Wachstumspotenzial und eine Steigerung der Lebensqualität aufweisen. Das BMBF stellt bis zu 250 Millionen Euro für das Programm zur Verfügung.

Das Förderprogramm „RUBIN – Regionale unternehmerische Bündnisse für Innovation" fokussiert den Einsatz ihrer Fördergelder auf die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von kleinen und mittelgroßen Unternehmen (KMU), sowie auf die Innovations- und Verwertungsorientierung von Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Dabei wird themenoffen in anwendungsorientierte regionale Bündnisse investiert. Insgesamt 7 bis 15 solcher Bündnispartner werden in einer siebenmonatigen Konzeptionierungsphase und einer dreijährigen Umsetzungsphase unterstützt. Das Fördergeld pro Bündnispartnerschaft beläuft sich auf eine Summe von insgesamt fünf bis zwölf Millionen Euro. Förderanträge für das Programm können noch bis zu dem Jahr 2022 eingereicht werden.

Das Förderprogramm „REGION.innovativ" unterstützt bestehende regionale Bündnisse, Netzwerke, sowie Cluster in strukturschwachen Regionen, in welchen vornehmlich KMU die regionale Wirtschaft prägen. In Zusammenarbeit mit Forschungspartnern sollen diese zur Entwicklung und Umsetzung von Forschungs-, Innovations- und Bildungsförderung beitragen. Die erste Förderrunde des Programms fokussiert auf die Herstellung neuer Tools und die Entwicklung von innovativen Modellen der Arbeitsgestaltung und -organisation[103].

Auch durch die Europäische Union (EU) stehen umfangreiche Fördermöglichkeiten zur Verfügung. Es werden Organisationen und gelegentlich auch Einzelpersonen bei der Realisierung von Projekten gefördert, die im Interesse der EU-Politik liegen. Dazu stehen Finanzhilfen, Bürgschaften und Beteiligungskapital zur Verfügung[104]. Eine wichtige Rolle vor allem im Bereich Forschung könnte auch das nächste Investitionsprogramm der EU für Forschung und Innovation (2021-2027) *Horizont Europa* spielen. Im Rahmen des Programms werden ab 2021 für die darauffolgenden Jahre voraussichtlich rund 100 Milliarden Euro bereitgestellt. Denkbar wären Fördermittel aus dem Bereich „Ernährung, Bioökonomie, natürliche

[103] „Bundesministerium für Bildung und Forschung".

[104] Europäische Kommission, „Arten der EU-Förderung".

Ressourcen, Landwirtschaft und Umwelt“[105], möglicherweise in Zusammenhang mit dem Aufbau eines Kompetenzzentrums Nutzhanf in der Lausitz.

5.3 Unternehmerisches Potenzial

Da die Lausitz eine strukturell schwächere Region ist, stellt sich die Frage, ob unternehmerisches Potenzial für die Umsetzung der diversen Hanf-Verarbeitungsprozesse vorhanden ist bzw. durch erfahrene Unternehmer*innen oder innovative Jungunternehmer*innen aus der Region sichergestellt werden kann.

.

Im Folgenden sind mehrere regionale Unternehmerbündnisse speziell für die Lausitz gelistet, die sich mit diesem Thema befassen:

Innovationsregion Lausitz GmbH (iRL) ist ein Bündnis von regionalen Wirtschaftsteilnehmern sowie der BTU Cottbus-Senftenberg. Aufgrund der klimapolitischen Beschlüsse der Bundesregierung hinsichtlich des Braunkohleausstieges entwickelt die iRL Ideen, Konzepte und Strategien für die Restrukturierung der Lausitz Region. Dies hilft Betrieben, welche aufgrund der Abschaltung des Kraftwerkstandortes Jänschwalde vor Herausforderungen stehen, bei der Konzeptionierung neuer Geschäftsideen und Projekten zur Wachstumsförderung der Lausitz[106].

LUC Innovativ – Lausitzer Unternehmer Centrum e.V. ist ein Zusammenschluss von Unternehmern mit dem Zweck, die Region der Lausitz wirtschaftlich zu stärken. In diesem Sinne bietet die Vereinigung Messen, Stammtische und auch Seminare an. Zudem werden Jungunternehmer*innen bei Existenzgründungen unterstützt[107].

Ein weiterer Akteur ist die *Lokalhelden Gründerwerkstatt*. Diese unterstützt überwiegend junge Menschen bei der Umsetzung von Gründungsideen im ostdeutschen ländlichen Raum. Im Fokus stehen hier u.a. Projekte in den Bereichen Nachhaltigkeit, ökologische Landwirtschaft, regionale Entwicklung und alternative Wirtschaftsformen[108].

Außerdem liegt die *Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg* (BTU) in der Lausitz-Region, welche sich unter anderem auf die Themenfelder Energie-Effizienz, Biotechnologie, Umwelt, Gesundheit, Intelligente Regionen und Kulturerbe fokussiert.[109].

Dennoch bleibt es eine nicht zu unterschätzende Aufgabe, unternehmerisches Talent zu finden und zu fördern.

6. Technik und Equipment

In diesem Abschnitt werden Aspekte der Technik und des benötigten Equipments in den Bereichen Ernte und Verarbeitung erläutert. Durch die Komplexität dieser Themen können diese jedoch nur oberflächlich behandelt werden. Für eine ganzheitliche Bewertung sind weiterführende Arbeiten vonnöten, auf wissenschaftliche Arbeiten wird verwiesen.

[105] Europäische Kommission, „Horizont Europa - das nächste Investitionsprogramm der EU für Forschung und Innovation (2021-2027)“.
[106] „Innovationsregion Lausitz“.
[107] „Lausitzer Unternehmer Centrum e.V.“
[108] Markthalle Neun, „Vom Acker ins Regal: Lokalhelden Gründerwerkstatt“.
[109] „Leistung Leidenschaft Lausitz“.

Im Bereich der Erntetechnik existieren verschiedene Technologien für eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten.

So unterscheiden sich beispielsweise Erntesysteme für die ausschließliche Stängelnutzung, für die duale Pflanzennutzung oder für die Ganzpflanzennutzung.

Bei der Auswahl der Erntemaschinen muss unter anderem beachtet werden, welche Produkte aus der Pflanze gewonnen werden sollen und welche regionalen Rahmenbedingungen vorliegen. Zudem spielen bei der Bewertung der Erntesysteme vielfältige Faktoren wie Investitionskosten, Lohnkosten und Flächenleistungen eine Rolle[110].

Ähnlich verhält es sich im Bereich der Verarbeitung von Nutzhanf. Wie bereits in Teil 2, Abschnitt 3 (Organisation) dieser Machbarkeitsstudie beschrieben, zeigen Daten aus den USA, dass Verarbeitungsfabriken aus Kostengründen nicht weiter als 80 km von der Anbauregion des Nutzhanfes entfernt sein sollten.

Daher ist die Errichtung von Verarbeitungsstätten in der Lausitz unabdingbar. Die Beschreibung und Bewertung der Technologien, die zur Aufbereitung des Rohstoffs eingesetzt werden könnten, würde jedoch ebenso wie die detaillierte Beschreibung und Bewertung der Erntetechnologien den Rahmen dieser Studie sprengen.

Deshalb verweisen die Autoren an dieser Stelle auf wissenschaftliche Studien[111,112] und regen dazu an, weiterführende Forschung und Planung im Bereich Technik und Equipment durchzuführen.

Des Weiteren schlagen die Autoren für den Aufbau einer Nutzhanfindustrie in der Lausitz die Entwicklung von genossenschaftlichen Modellen vor. Dieses kann die Landwirtinnen und Landwirte in die Lage versetzen, etwaige Kosten für die Anschaffung und den Betrieb der Maschinen auf die Nutzenden zu verteilen.

[110] Gusovius u. a., „Still special?“

[111] Gusovius und Paulitz, „Current developments for efficient raw material supply procedures enforcing cost-effective bast fibre production in Europe“.

[112] Gusovius u. a., „Still special?“

Teil 3: Marktabschätzung/-analyse

1. Wirtschaftliche Tendenzen in der Produktion und Verarbeitung von Nutzhanf

Die Produktionskosten von Hanf hängen von vielen Faktoren ab, beispielsweise von der Verfügbarkeit der richtigen Infrastruktur, von rechtlichen Rahmenbedingungen, staatlichen Produktions- und Verarbeitungssubventionen und anderen Faktoren, die die Bestimmung der Rentabilität der Hanfproduktion zu einer Herausforderung machen.

Ähnliche Regionen mit bereits etablierten Wertschöpfungsketten für den Anbau und die Erstaufbereitung von Nutzhanf können jedoch als Anhaltspunkt für die Analyse der wirtschaftlichen Rentabilität herangezogen werden. Dieses Kapitel dient dem Überblick über die aktuelle Marktsituation.

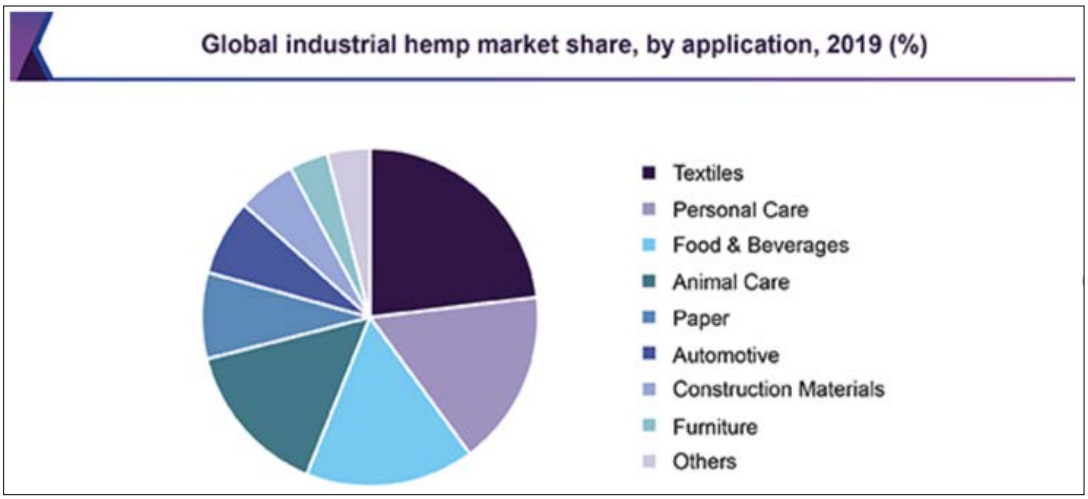
Die schnell wachsende Nutzhanfindustrie hat neue Dimensionen erreicht:

Im Jahr 2018 verzeichnete der Industriehanf in Europa, Kanada und China Rekordanbauzahlen, während auch in den Vereinigten Staaten mit dem Anbau begonnen wurde[113].

Die Größe des weltweiten industriellen Hanfmarktes im Jahr 2019 wird auf 4,71 Milliarden US-Dollar geschätzt und es wird erwartet, dass im Zeitraum 2020-2027 eine umsatzbezogene Wachstumsrate von 15,8 Prozent zu verzeichnen ist und somit bis 2027 ein Wert von 15,26 Milliarden US-Dollar erreicht wird[114].

Der industrielle Nutzhanfmarkt wird derzeit von einigen wenigen großen Segmenten wie Textilien, Körperpflege sowie der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie dominiert (siehe *Abbildung 6*).

Abbildung 6: Globale Marktaufteilung von Nutzhanf nach Anwendungsbereichen[115]



[113] Carus, „Press Release: Hemp Becomes the World's Billion-Dollar Business", 1.

[114] Grand View Research, „Industrial Hemp Market Size, Share | Industry Report, 2020-2027".

[115] Grand View Research.

"1 acre (0,4 ha) of hemp can provide as much timber products as 4 acres (1,6ha) of trees, every four months. That same acre can provide as much fiber as four acres of trees, and enough cellulose to make 1,000 gallons (3785 l) of gasoline. This very same acre of hemp will also provide 100 lbs (45 kg) of seeds to make foods or other oil products from. In short one acre of hemp would simultaneously allow farmers to profit from three different markets, every four months"

("1 Morgen (0,4 ha) Hanf kann alle vier Monate so viel Holzprodukte liefern wie 4 Morgen (1,6 ha) Bäume. Derselbe Morgen kann so viele Ballaststoffe wie vier Morgen Bäume und genug Zellulose liefern, um 3.785 l Benzin herzustellen. Derselbe Morgen Hanf liefert auch 45 kg Samen, aus denen Lebensmittel oder andere Ölprodukte hergestellt werden können. Kurz gesagt, ein Morgen Hanf würde es den Landwirten ermöglichen, alle vier Monate gleichzeitig von drei verschiedenen Märkten zu profitieren") - Michele Bajan[116].

Hierbei ist zu bemerken, dass der durchschnittliche Samenertrag in Europa bei ca. 850 kg/ha liegt und 3 Ernten pro Jahr in Europa derzeit nicht möglich sind. Die vorstehende Aussage bezieht sich auf den Anbau in Südostasien, dennoch ist das große Potenzial unverkennbar.

Unter den großen Industriesegmenten sind es die Lebens- und Nahrungsergänzungsmittel, die wahrscheinlich einen der größten Marktwertzuwächse aufweisen werden (siehe *Abbildung 7*). Der Schlüssel zum Erfolg von Hanfnahrungsmitteln liegt in der breiten Anwendung von Hanfsamen und Hanfsamenöl, die vielfältige Formen des Verzehrs ermöglichen (siehe *Tabelle 4*), sowie in den zahlreichen gesundheitlichen Vorteilen[117].

Abbildung 7: Überblick über den globalen Markt für Nutzhanf[118]

[116] Fortenbery und Mick, *Industrial Hemp: Opportunities and Challenges for Washington*, 12.
[117] Medical News Today, „9 Benefits of Hemp Seeds".
[118] „Global Hemp-Based Foods Market 2018-2022| High Demand for Organic Hemp-Based Foods to Boost Growth| Technavio".

Tabelle 4: Verwendung von Nutzhanf in der Lebensmittelindustrie[119]

Lebensmittel	Getränke
Snacks und Cerealien	Heiße Getränke
Suppe, Soßen und Gewürze	Sport- und Energiegetränke
Bäckerei	Mahlzeitenersatzgetränke
Gefrorene Desserts	Andere (Getränkemischungen, Getränkekonzentrate und Saftgetränke)
Nahrungsergänzung	

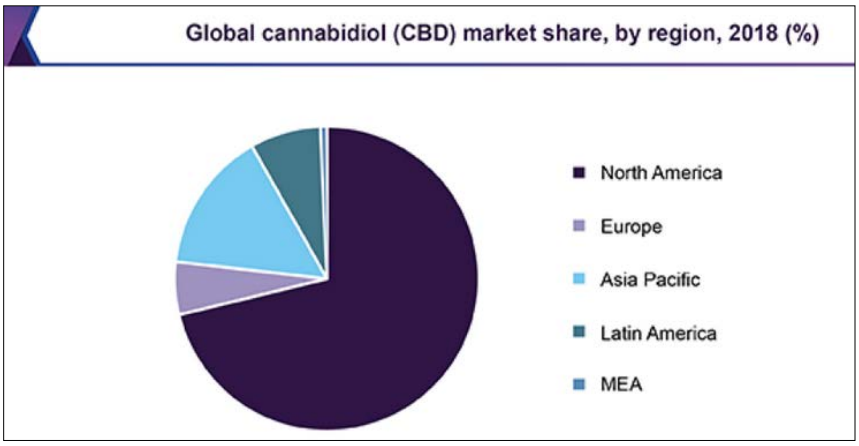
Es ist zu erwarten, dass die Hanffaser aufgrund ihrer breiten Verwendungsmöglichkeiten in der Textil-, Zellstoff- und Papierindustrie und als erneuerbares Ausgangsmaterial in vielen verschiedenen Industriezweigen wie Bauwesen, Landwirtschaft, Möbel- und Automobilindustrie den Markt erobern wird.

Darüber hinaus wird erwartet, dass die Verwendung zur Gewinnung von Biokraftstoffen und Biokunststoffen in den kommenden Jahren die Nachfrage nach Hanffasern erhöhen wird[120].

Neben den Fasern dürfte CBD-Hanföl das am schnellsten wachsende Produktsegment sein. Die Nachfrage nach Cannabidiol (CBD) für medizinische und andere Zwecke ist aufgrund seiner heilenden Eigenschaften hoch. Der weltweite Cannabidiol-Markt wurde 2018 auf 4,6 Milliarden US-Dollar geschätzt und dürfte von 2019 bis 2025 mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 22,2 Prozent wachsen, aber der Markt ist wie bisher hauptsächlich auf die Vereinigten Staaten konzentriert[121].

Allerdings sollte diese Einschätzung durch den Verfall der Rohstoffpreise zwischen 2018 und 2020 für CBD-Biomasse (von 10,50 €/kg im Jahr 2018 auf ca. 5,0 €/kg in 2020) mit Vorsicht beurteilt werden. CBD-Produkte sind auch von staatlichen Zulassungen abhängig, die ebenfalls das Wachstum des Marktes bremsen können (siehe Novel Food Verordnung der EU).

Abbildung 8: Globaler CBD-Markt nach Regionen[122]



[119] MarketsandMarkets, „Industrial Hemp Market | Scope, Size, Share, Industry Trends and Market Forecast to 2025".
[120] MarketsandMarkets.
[121] Grand View Research, „Cannabidiol Market Size | CBD Industry Growth Report, 2019-2025".
[122] Grand View Research.

1.1 Nordamerika

Die Hanfindustrie in den Vereinigten Staaten erhielt zunächst durch die Verabschiedung des Farmgesetzes (*Farm Bill*) 2014 einen Aufschwung, das den Start von Hanf-Pilotprogrammen ermöglichte.

Später legte die Farm Bill 2018 auf Initiative der republikanischen Vertreter im Senat einen nationalen Regulierungsrahmen für die Hanfproduktion in den Vereinigten Staaten fest, der die Produktion von Hanf als landwirtschaftliche Ware legalisierte und ihn gleichzeitig von der Liste der kontrollierten Substanzen strich[123].

Das Gesetz erweiterte zwar das Potenzial für die Hanfproduktion, schaffte jedoch kein System, in dem die Produzenten Hanf so frei wie andere Nutzpflanzen anbauen können, da weiterhin Beschränkungen zur Menge des THC sowie eine Verpflichtung zu lizensiertem Anbau aufrecht erhalten wurden[124].

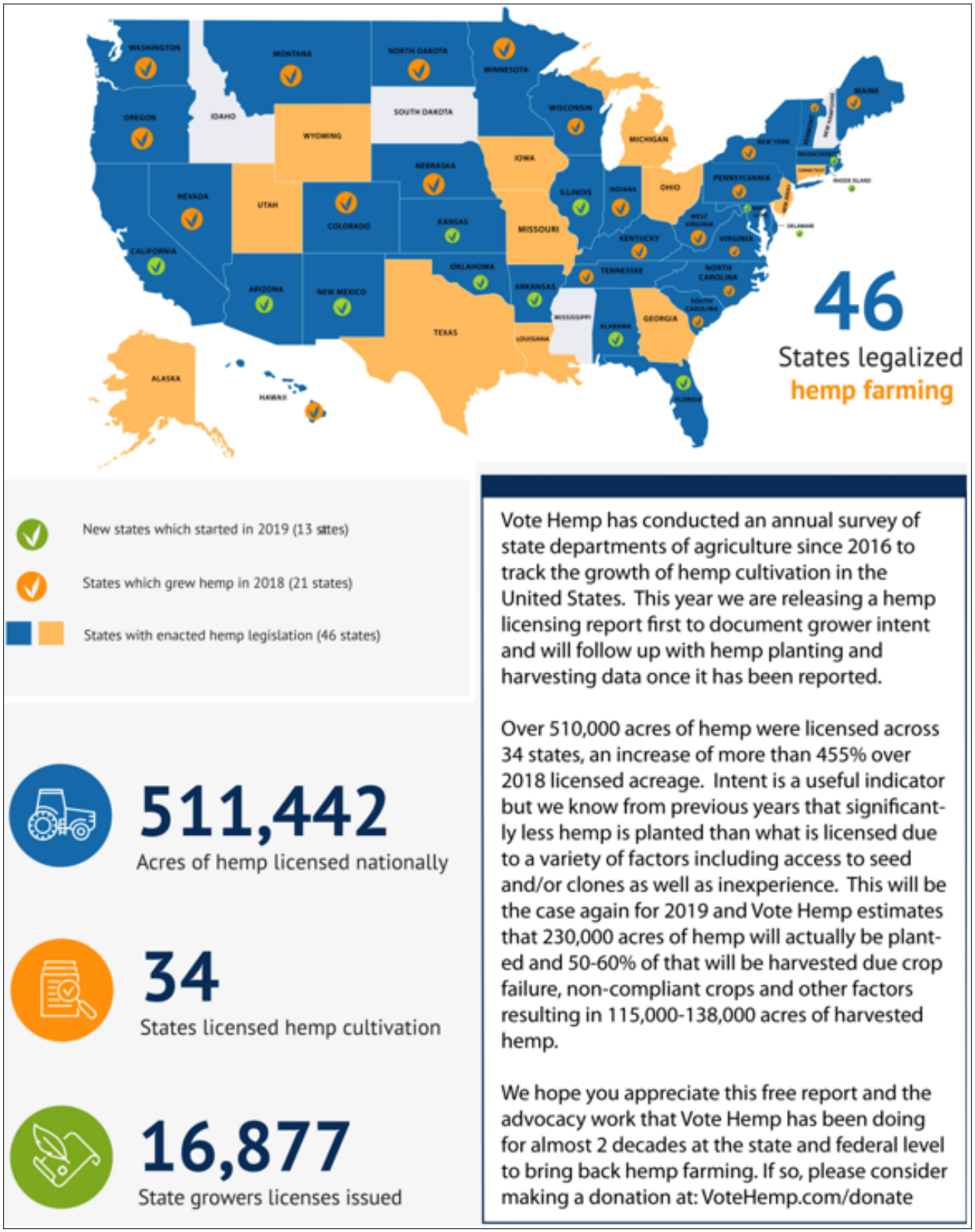
Das Bemühen, den Hanfanbau zu legalisieren, belebte die industrielle Hanfproduktion in den USA fundamental und brachte eine rasche Ausweitung der Anbauflächen, die für Hanf zugelassen wurden.

Im Jahr 2019 wurden in den USA Anbaulizenzen für Nutzhanf für eine Gesamtfläche von 206.972 Hektar (eigene Umrechnung) erteilt. Die Lizenzvergabe kann jedoch lediglich als Indikator für steigende Anbauflächen herangezogen werden, andere Faktoren wie der fehlende Zugang zu Saatgut, fehlende Finanzierung oder Unerfahrenheit im Anbau führen dazu, dass deutlich weniger Hanf tatsächlich angebaut als lizensiert wird.

Schätzungen gehen davon aus, dass ca. 93.077 Hektar (eigene Umrechnung) Hanf tatsächlich angepflanzt und nur 50-60 Prozent davon aufgrund von Ernteausfällen, nicht konformen Kulturen und anderen Faktoren geerntet werden, was zu ca. 46.538-55.846 Hektar (eigene Umrechnung) tatsächlich zur Ernte genutzter Anbaufläche von Nutzhanf führte (siehe *Abbildung 9*)[125].

[123] Agricultural Marketing Service, „Establishment of a Domestic Hemp Production Program“, 1.
[124] Farm Bureau, „2018 Farm Bill Provides A Path Forward for Industrial Hemp“.
[125] Vote Hemp, „Vote Hemp Releases 2019 U.S. Hemp Grower License Report Documenting Planned Hemp Cultivation In The U.S.“

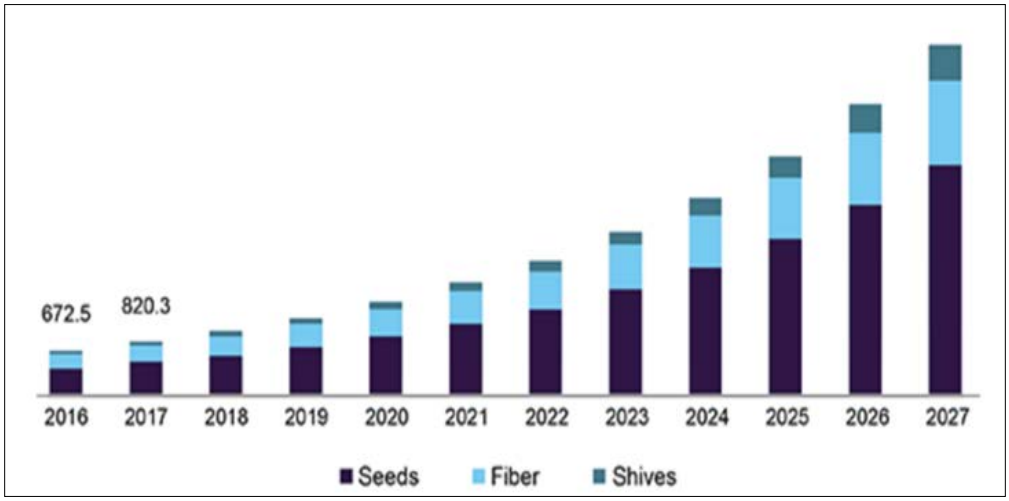
Abbildung 9: Übersicht über die Lizensierung des Nutzhanfanbaus in den USA[126]



[126] Vote Hemp.

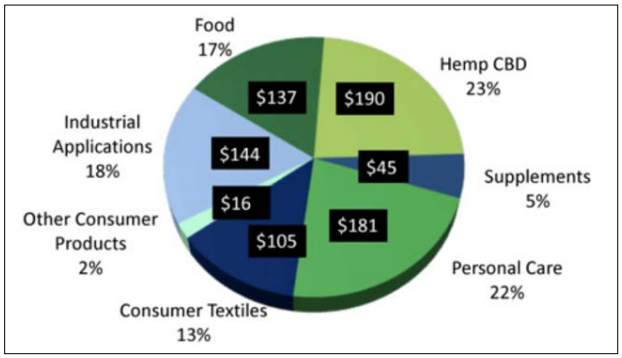
Der angegebene Gesamtwert von Produkten im US-Nutzhanfmarkt ist eine Schätzung und lässt sich nur schwer überprüfen[127]. Der US-amerikanische Verband der Hanfindustrien (HIA) meldete für 2016 einen US-Einzelhandelsverkauf von Hanfprodukten von insgesamt fast 700 Millionen US-Dollar[128].

Abbildung 10: Marktanteile der verschiedenen Pflanzenteile in den USA[129] (ab 2018 Schätzungen)



Von dem Gesamtmarktwert von je nach Quelle 818 bis 820 Millionen US-Dollar im Jahr 2017 (siehe *Abbildung* 10) entfielen 17 Prozent auf Hanfnahrungsmittel (137 Millionen US-Dollar), 22 Prozent auf Körperpflegeprodukte (181 Mio.), 13 Prozent auf Textilien (105 Mio.) und 5 Prozent auf Nahrungsergänzungsmittel (45 Mio.); aus Hanf gewonnene Cannabidiol-Produkte machten 23 Prozent (190 Mio.) und Verbrauchertextilien 13 Prozent (105 Mio.) aus; industrielle Anwendungen wie Autoteile machten 18 Prozent (144 Mio.) aus; und andere Verbraucherprodukte wie Papier und Baumaterialien machten die restlichen 2 Prozent (16 Mio.) des Marktes aus[130].

Abbildung 11: Verkauf nutzhanfbasierter Produkte (nach Kategorien), 2017[131]



Kanadas moderne Hanfindustrie entwickelte sich gesetzgeberisch und politisch nach einem ähnlichen Weg wie die US-amerikanische Industrie, die Entwicklung begann allerdings rund 20 Jahre früher.

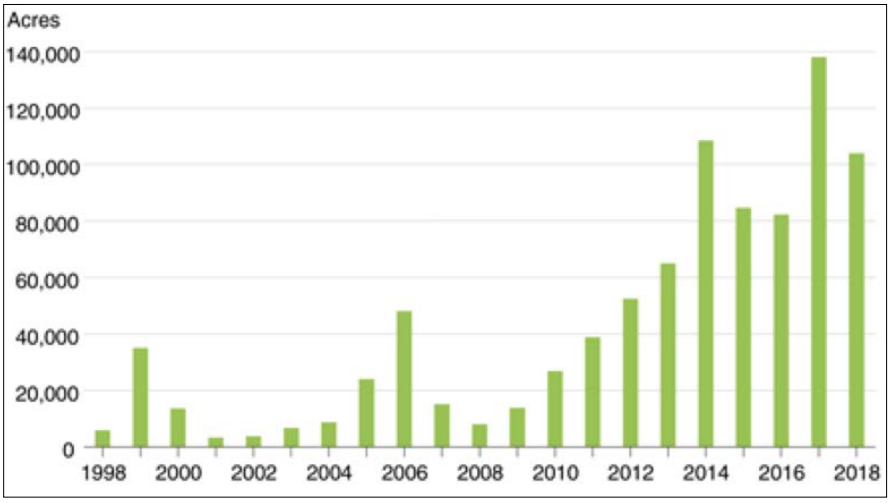
[127] A. Deliberto und M. Hilbun, „Economic Prospects of Industrial Hemp Production".
[128] Johnson, „Hemp as an Agricultural Commodity", 3.
[129] Grand View Research, „Industrial Hemp Market Size, Share | Industry Report, 2020-2027".
[130] Vote Hemp, „2017 Annual Retail Sales for Hemp Products Estimated at $820m".
[131] Vote Hemp.

1994 bot die kanadische Regierung experimentelle Forschungslizenzen für die Hanfproduktion an[132].

Im Jahr 1998 wurde die kommerzielle Produktion in Kanada legalisiert, wobei Anbaulizenzen und andere gesetzliche Bestimmungen für Produktion, Verarbeitung, Transport, Lieferung, Verkauf und Handel vom Gesundheitsministerium Kanadas bereitgestellt wurden. Daher hat Kanada in der Vergangenheit Nutzhanf in die Vereinigten Staaten exportiert[133].

Die Entwicklung hinsichtlich der Weiterverarbeitung in verschiedenen Industriesektoren ist derjenigen Deutschlands in vielen Bereichen um rund ein Viertel Jahrhundert voraus. Dies zeigt den deutlichen Wettbewerbsnachteil Deutschlands.

Abbildung 12: Hanfanbau in Kanada[134]



1.2 Asien

"The opportunities are endless for hemp-based products and technology expansion in this region which is home to 60% of the world's population. As the international community increasingly addresses cannabis reform and engages with the legalized cannabis industry, many opportunities will appear in places where not long ago such activity seemed unimaginable,"

("Die Möglichkeiten für Hanfprodukte und Technologieexpansion in dieser Region, in der 60 % der Weltbevölkerung leben, sind endlos. Da sich die internationale Gemeinschaft zunehmend mit der Cannabis-Reform befasst und sich mit der legalisierten Cannabisindustrie auseinandersetzt, werden sich viele Gelegenheiten an Orten ergeben, an denen solche Aktivitäten

[132] W. Olson, D. Thornsbury, und Scott, „USDA ERS - Hope for Hemp: New Opportunities and Challenges for an Old Crop".
[133] „Canadian Hemp Trade Alliance » CHTA".
[134] W. Olson, D. Thornsbury, und Scott, „USDA ERS - Hope for Hemp: New Opportunities and Challenges for an Old Crop".

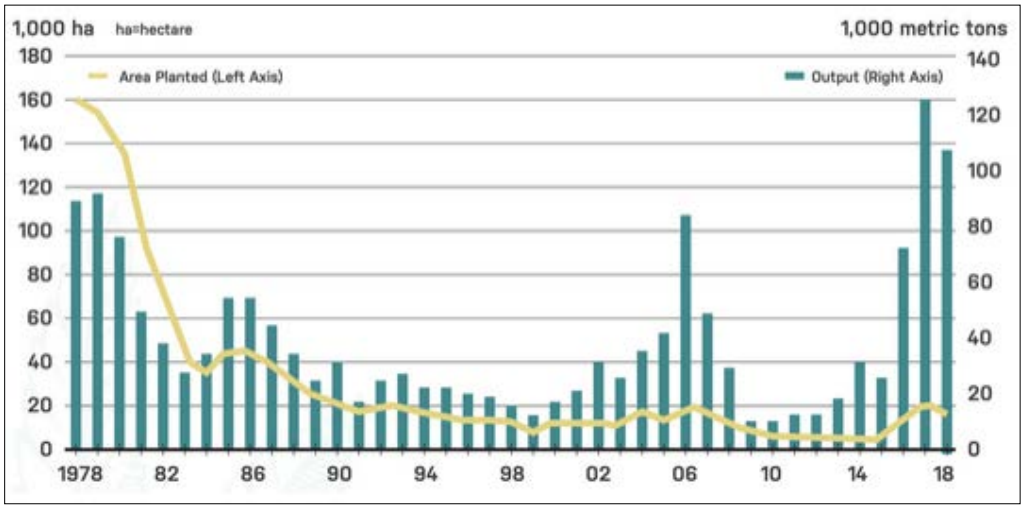
vor nicht allzu langer Zeit unvorstellbar schienen") – Aguirre de Carcer[135]

Als die dominierende Volkswirtschaft in Asien hat China in der globalen Hanfindustrie enormes Potenzial, da es sich nicht mehr ausschließlich auf landwirtschaftliche und industrielle Anwendungen beschränkt, sondern Schritte unternimmt, um die Grundlagen für eine weltweit konkurrenzfähige CDB-Produktionsindustrie zu schaffen[136].

Offizielle Daten des China National Bureau of Statistics zeigen, dass die durchschnittliche Hanfanbaufläche für industrielle Anwendungen in den späten 1970er Jahren 160.000 Hektar erreichte, bevor sie rapide zurückging (Siehe *Abbildung 13*).

Dieser Rückgang der Anbaufläche wird mit der Legalisierung von CBD im Jahr 2015 umgekehrt, die den weiteren Anbau und die Extraktion beschleunigte[137].

Abbildung 13: Hanfproduktion und -anbaufläche in China 1978-2018[138]



Trotz geringerer Anbauflächen bleibt China der größte industrielle Hanfanbauer der Welt, was auf die erhebliche Steigerung der Produktion zurückzuführen ist (siehe *Abbildung 13*). Während die Daten für 2019 noch nicht vorliegen, gehen Schätzungen aus der Industrie von einer Anbaufläche von etwa 66.700 Hektar in China aus[139].

Das geschätzte Marktvolumen von Nutzhanf in China lag 2017 bei 1,7 Milliarden US-Dollar, wovon etwa 75 Prozent auf Fasern, sieben Prozent auf Nahrungsmittel, fünf Prozent auf Produkte aus der CBD-Extraktion und 13 Prozent auf andere Sortimente entfallen[140].

China hat sich durch eine vergleichsweise kurze Zeit der Nichtnutzung von Hanf (vgl. Teil I, 3.1.) umfangreiches Erfahrungswissen in der Produktion und Weiterverarbeitung bewahrt, was zu einem enormen technologischen Wettbewerbsvorteil gegenüber Deutschland und weiteren Staaten führt.

[135] Hudock, „China Commands Over One-Third of the Total Global Hemp Market".
[136] Bugnacki, „China: A RISING CBD SUPERPOWER", 5.
[137] Bugnacki, 9.
[138] Bugnacki, 10.
[139] Mcgrath, „2019 Hemp Annual Report", 24. Februar 2020, 2.
[140] Mcgrath, 2.

Auch außerhalb Chinas existieren regionale Wachstumsmärkte für Nutzhanf in Asien.

Südkorea beispielsweise hat einen stark wachsenden Markt für Schönheits- und Körperpflegeprodukte, der 2016 einen Umsatz von 8,5 Milliarden US-Dollar erwirtschaftete[141] und hinsichtlich hanfbasierter Produkte ein großes Potenzial aufweist.

Angesichts der hohen Nachfrage haben südkoreanische Behörden die Provinz Nord-Gyeongsang als "Spezielle industrielle Zone für Nutzhanf" ausgewiesen, um sie zu einem Zentrum für intelligente Landwirtschaft und hochtechnologische, biobasierte Industrien zu machen. Der Provinz-Gouverneur Lee Chul-woo betrachtet die Einrichtung der Zone als Markstein für die Eröffnung einer nutzhanfbasierten Industrie in Südkorea.

Auch andere Märkte in der Region prüfen die Lockerung der Beschränkungen für den Anbau von Industriehanf und medizinischem Cannabis, darunter Malaysia, Thailand und Japan[142].

Ein Plan zur Legalisierung der Hanfproduktion wird beispielsweise in Myanmar verfolgt, wo die Landwirtschaft das Rückgrat der Wirtschaft des Landes ist[143].

Die pakistanische Regierung nutzt den CBD-Markt zur Schaffung eines nationalen Hanfprogramms, um die rückläufige Baumwollproduktion durch eine nachhaltigere Alternative zu ersetzen: "*Wir wollen, dass der Hanfmarkt in den nächsten drei Jahren eine Milliarde Dollar für Pakistan erwirtschaftet*", Fawad Chaudhry, Minister für Wissenschaft und Technologie[144].

Abbildung 14: Übersicht über das erwartete Marktvolumen für Hanf in ausgewählten Ländern Asiens[145]

[141] https://hemptoday.net/south-korea-sets-special-free-zone-for-industrial-hemp/, abgerufen 25.02.2021
[142] Hudock, „China Commands Over One-Third of the Total Global Hemp Market".
[143] „Hemp Has Potential in Myanmar, but Corruption Is a Major Barrier".
[144] „Researchers will benefit first in Pakistan's new hemp program".
[145] „Three Things We Learned from The Asian Cannabis Report™".

"We are seeing so much growth and industry development in Asia's hemp sector, if exportation of hemp-based products, hemp-derived CBD, and hemp-based technologies continue to evolve with China and India leading the way, we may be looking at a modern-day East-West Silk Road, with material global economic implications, in the not too distant future"

(„Wir sehen so viel Wachstum und Industrieentwicklung im asiatischen Hanfsektor, wenn der Export von Hanfprodukten, CBD und Hanf-basierten Technologien sich weiter entwickelt, wobei China und Indien führend den Weg gehen, müssten wir uns in nicht allzu ferner Zukunft mit einer modernen Ost-West-Seidenstraße mit materiellen globalen wirtschaftlichen Auswirkungen befassen") - Giadha Aguirre de Carcer, Gründer und CEO von New Frontier Data[146].

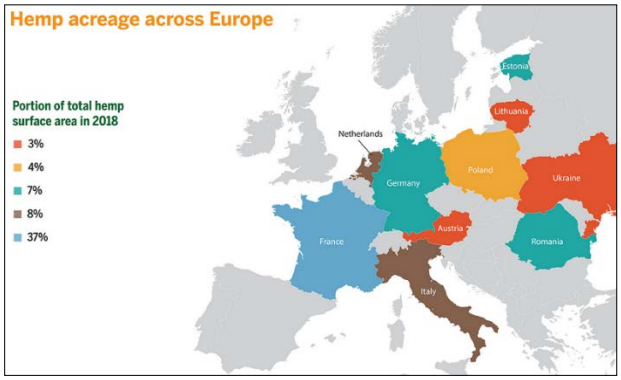
1.3 Europa

Die wirtschaftliche Rezession aufgrund der Covid-19-Pandemie könnte eine Chance für den europäischen Hanfsektor sein, da sie den Übergang zu einer emissionsfreien, biobasierten und nachhaltigen Wirtschaft im Einklang mit dem europäischen Green Deal beschleunigen könnte[147].

Die Europäische Union hat bereits einen aktiven Hanfmarkt mit drei führenden Nationen: Frankreich, Italien und den Niederlanden (siehe *Abbildung 15*). Mehr als 50 Prozent des Nutzhanfs des Kontinents wird in diesen drei Ländern angebaut.

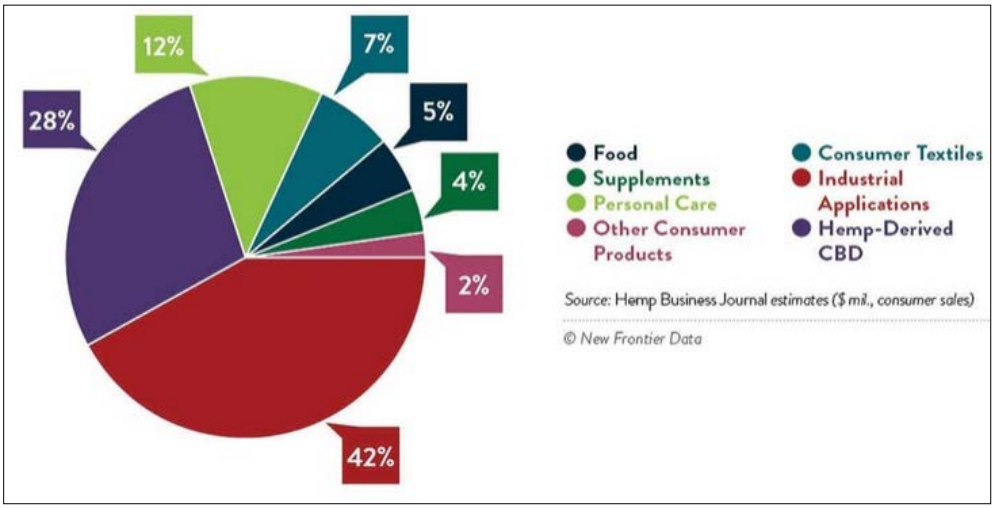
Europa hat sowohl eine Verarbeitungsinfrastruktur als auch eine Fertigwarenindustrie entwickelt, die auf der Verwendung von Hanffasern in industriellen Anwendungen basiert. Die Industrieanwendungen stellen mit 42 Prozent das derzeit größte Marktsegment für Nutzhanf in der Region dar[148].

Abbildung 15: Verteilung des europäischen Nutzhanfanbaus nach Ländern[149]



[146] Hudock, „China Commands Over One-Third of the Total Global Hemp Market".
[147] „The Hemp Manifesto", 1.
[148] Halim, „Time to Get Acquainted with the Industrial Hemp Revolution in Europe".
[149] Raymunt, „France, Italy, Netherlands Lead Europe for Hemp Land Use, Industry Group Says".

Abbildung 16: Europäischer Nutzhanfmarkt nach Produkten 2017 (insgesamt 1.01 Mrd. US-Dollar)[150]



Seit die Vereinigten Staaten mit der Verabschiedung der Farm Bill im Jahr 2018 die Produktion von Nutzhanf legalisierten, sind die Möglichkeiten für das potenzielle Wachstum der Nutzhanfproduktion in der Europäischen Union hinsichtlich des Exportmarktes geringer geworden. Dieses erhöhte Angebot wird die potenziellen Exporte für europäische Produzenten einschränken, dennoch wird ein zunehmender Binnenmarkt europäische Länder mit einer etablierten Hanfindustrie in die Lage versetzen, im Inland und in der gesamten EU sowie auf den internationalen Märkten zu wachsen[151].

Abbildung 17: CBD-Markt in Europa[152]

Der Gesamtumsatz von Nutzhanf in Europa (siehe *Abbildung 18*) belief sich 2019 auf mehr als 1,2 Mrd. US-Dollar. Potenzielle Erträge, Produktionskosten und Renditen sind wichtige Überlegungen bei der Bewertung von Industriehanf als potenzielle Kulturpflanze.

[150] Halim.
[151] Halim.
[152] Medical Cannabis Network „CBD In Europe - Making the single Market Real", 29.

Abbildung 18: Wachstum der Erlöse durch Nutzhanf in Europa[153]

1.3.1 DER NUTZHANFSEKTOR IN FRANKREICH

Aufgrund seiner Organisation ist der französische Nutzhanfsektor führend in Europa und eine der weltweiten Referenzen.

Der 2003 gegründete Verband *InterChanvre* vertritt den industriellen Hanfsektor (F&E, Saatgutproduktion, Anbau und Erstverarbeitung) vor den nationalen und gemeinschaftlichen Behörden. *InterChanvre* hat auch den Auftrag, die Sichtbarkeit des Sektors in der Zivilgesellschaft zu verbessern[154].

InterChanvre setzt sich aus verschiedenen Hanf-Organisationen zusammen:

Der 1932 gegründete Nationale Verband der Hanfproduzenten (FNPC) ist eine der ältesten französischen Agrarstrukturen und der Zusammenschluss aller französischen Hanfproduzentenverbände, um die Interessen der französischen Hanfbauern zu vertreten. Darüber hinaus ist der Verband Eigentümer der auf die Produktion und Vermarktung von Hanfsaatgut spezialisierten HEMP it-Genossenschaft[155].

Ein strategisches Element der Genossenschaft ist Forschung und Entwicklung. HEMP it bietet in Frankreich und weltweit eine breite Palette zertifizierter industrieller Hanfsaatgutsorten an[156].

Die Genossenschaft investiert mehr als 15 Prozent ihres Umsatzes in die Erforschung von Hanfsorten. Diese Investitionen haben nun zur Schaffung einer neuen Forschungseinrichtung geführt: HEMP it ADN. Sie wurde 2019 ins Leben gerufen und ist das wissenschaftliche Kompetenzzentrum für Sorteninnovation und Sorten-

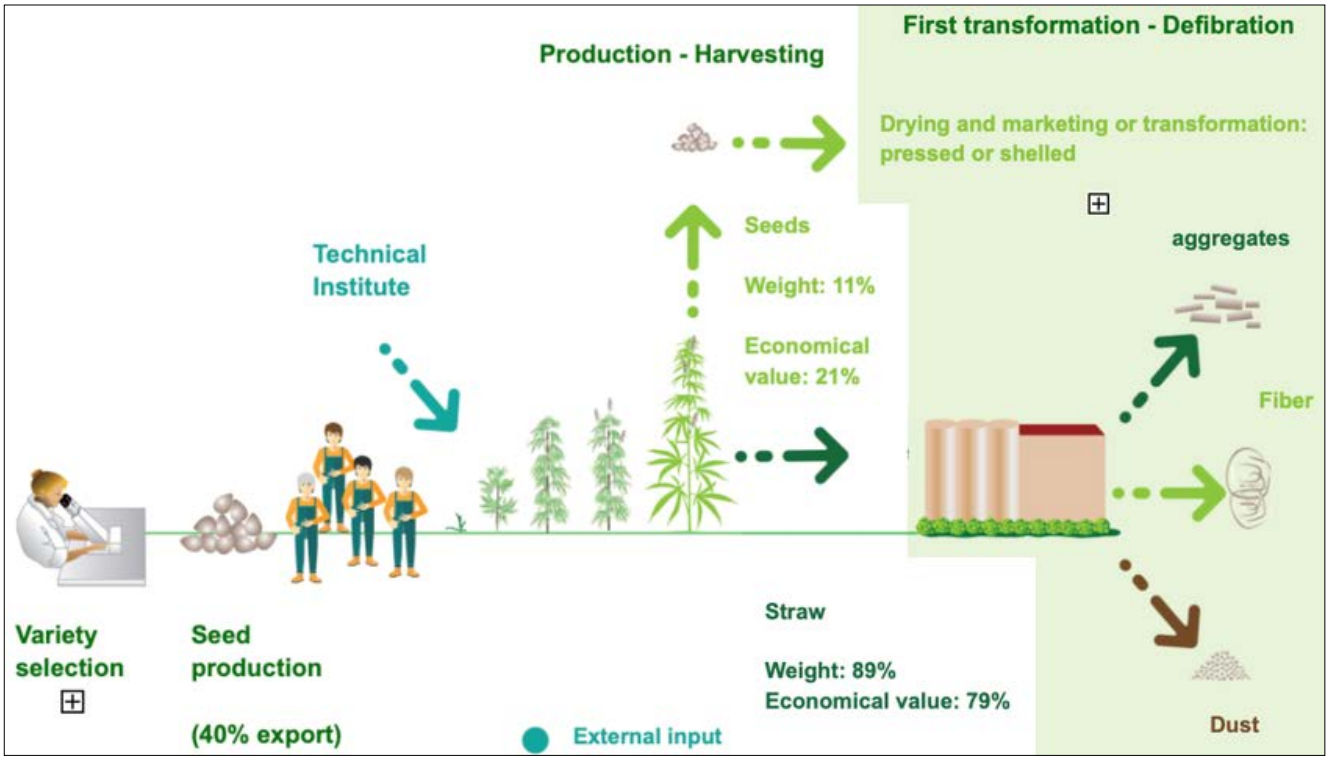
[153] „European Hemp Market Offers Major Obstacles Along with Speculative Rewards“.
[154] „Notre histoire“.
[155] „Plan Filière de l'interprofession du chanvre“, 9.
[156] „Hemp it“.

schaffung der Genossenschaft und des nationalen Verbands der Hanfproduzenten (FNPC). Diese neue Aktivität zielt darauf ab, neue Sorten für zukünftige Märkte zu schaffen[157].

Die ersten Produktionsschritte von Nutzhanf reichen von der Genetik bis zur ersten Stufe der Weiterverarbeitung (siehe *Abbildung 17*). Danach finden die zweite und dritte Verarbeitungsstufe in verschiedenen Segmenten statt, die bis zum Endprodukt reichen.

Mit 1.538 Arbeitsplätzen von der Sortenauswahl bis zur Erstverarbeitung und 16.400 Hektar, die 2017 in Frankreich angebaut wurden, ist der Nutzhanfsektor eine vergleichsweise kleine landwirtschaftliche Nische[158].

Abbildung 19: Die französische Nutzhanfindustrie (frei übersetzt aus dem Französischen)[159]



Die Verarbeiter der ersten Verarbeitungsstufe sind seit 1973 in der Union der Hanfverarbeiter (UTC) zusammengeschlossen. Einige verarbeiten ausschließlich Hanf, andere sind diversifizierte Kooperationsstrukturen.

Im Jahr 2017 trugen 121 Vollzeitbeschäftigte zum reibungslosen Funktionieren der Industrien bei und widmeten sich ausschließlich dem Nutzhanf. Dies reicht von der Annahme der Hanfstrohballen bis zur Lieferung des verarbeiteten Materials[160].

[157] „Hemp it ADN".
[158] „Interchanvre - La culture".
[159] „Plan Filière de l'interprofession du chanvre", 3.
[160] „Plan Filière de l'interprofession du chanvre", 15.

1.3.2. DEUTSCHLAND

Der Anbau von und der Handel mit bestimmten Teilen von Nutzhanf in Deutschland ist über das Betäubungsmittelgesetz (BtMG) geregelt, trotz des Fehlens einer berauschenden Wirkung.

Hierdurch wird eine wirtschaftliche Entwicklung der Nutzhanfindustrie erschwert (siehe Seite 16).

Dies betrifft einerseits Anbaubetriebe, da diese für Laborkosten aufkommen müssen und der natürlich schwankende THC-Gehalt ein Problem darstellen kann.

Andererseits betrifft dies Verarbeitungsbetriebe, weil der Handel mit Nutzhanf entsprechend des BtMG als Handel mit Suchtstoffen klassifiziert wird.

Hier entsteht für die deutsche Nutzhanfindustrie ein erheblicher Wettbewerbsnachteil, denn solche Beschränkungen gibt es in anderen EU-Staaten nicht.

Die Bundesregierung intendiert jedoch nicht, den Nutzhanf vom BtMG auszuschließen, da er bereits unter den Bedingungen des Sortenkatalogs und der 0,2%-Marke des THC-Gehalts vom allgemeinen Verkehrsverbot ausgenommen ist.

Unter der Drucksache 19/25883 wurde auf Initiative des Landschaftspflegeverbandes Prignitz-Ruppin ab Mitte Januar 2021 immerhin ein interfraktioneller Antrag der Fraktionen von BÜNDNIS90 / DIE GRÜNEN und Die LINKE in den Bundestag eingebracht, der dies thematisiert.

Abgesehen davon resultiert das in Deutschland trotz zahlreicher Abwendungsforschung wie z.B. bei Sachsen-Textil oder noch einzelner Unternehmen wie z.B. Vogtlandfaser in Thüringen, Hanffarm in Mecklenburg-Vorpommern, Hanffaser Uckermark oder Hempro International in Nordrhein-Westfalen im Vergleich mit den Weltmarktführern doch noch fehlende umfangreiche Fachwissen zur Hanfproduktion zu gewissem Maße in fehlender Planungssicherheit für Unternehmen und Investorinnen und Investoren.

Dadurch ist das wirtschaftliche Potenzial von Nutzhanf bei weitem nicht erschlossen, geschweige denn ausgeschöpft: Neben momentanen Einsatzbereichen wie Verbundstoffen in der Automobilindustrie, Bau- und Dämmmaterial sowie Lebens- und Nahrungsergänzungsmitteln sind weitere Entwicklungen in der Textilbranche, der Papier- und Kartonageproduktion und dem Einsatz als Plastikersatz abzusehen, sobald sich die rechtlichen Bedingungen bzw. der Umgang mit diesen Hürden bessert.

Der aktuell noch bestehende Kostennachteil in der Produktion von Hanferzeugnissen wird sich zudem weiterhin durch Optimierungen in Ernte, Aufbereitung und Logistik verringern. Ferner ist die Kostenstruktur der Hanfproduktion zwischen konventionellem und ökologischem Anbau aufgrund der geringen Ansprüche der Pflanze[161] sowie kaum bis gar nicht notwendiger Pflanzenschutzmittel ähnlich.

[161] „Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Kirsten Tackmann, Niema Movassat, Dr. Gesine Lötzsch, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE.“

Das ökonomische Potenzial könnte vor allem im Ökolandbau durch tendenziell höhere Erlöse von Bio-Hanferzeugnissen gegenüber dem konventionellen Landbau liegen. Allerdings ist gerade im Bereich der stofflichen Nutzung von Hanf (zum Beispiel bei technischen Fasern oder verspinnbaren Zellstoffen) für industrietaugliche Halbzeuge keine Bio-Qualität erforderlich.

Es sollten außerdem die möglichen Förderoptionen mit Verweis auf Teil 2, Abschnitt 5.2 dieser Studie betrachtet werden, welche die Entfaltung von Nutzhanfprojekten durch Hebelwirkung unterstützen könnten.

Eine zu beachtende Tatsache ist zudem, dass die LEAG als einer der größten deutschen Energiekonzerne lohnende Möglichkeiten für den Anbau von Nutzhanf in der Lausitz sieht und in den Tagebaugebieten Jänschwalde und Reichwalde Landwirtinnen und Landwirte dahingehend unterstützt[162].

Dies vermittelt weiteres Potenzial deutscher Hanfproduktion generell und trägt potenziell zu einer Erweiterung der Nutzflächen für den Hanfanbau bei.

Abschließend sollte ein vermehrter Anbau von Industriehanf in Deutschland trotz rechtlicher Hindernisse und suboptimalem Fachwissen also keinesfalls unterschätzt werden – soziale, ökologische und auch ökonomische Entwicklungsmöglichkeiten bieten sich reichlich.

[162] Leag.de: Pressemitteilung „Lausitzer Rekultivierung mit Lavendel, Nutzhanf und Pfeffer“

Literaturverzeichnis

A. Deliberto, Michael, und Brian M. Hilbun. „Economic Prospects of Industrial Hemp Production: What Does It Mean for Louisiana?“ LSU AgCenter, 2019. https://www.lsuagcenter.com/articles/page1570034247979

Agricultural Marketing Service. „Establishment of a Domestic Hemp Production Program“. Federal Register, 2019. https://www.federalregister.gov/documents/2019/10/31/2019-23749/establishment-of-a-domestic-hemp-production-program

Albrecht, Katharina. „Nachhaltige faserverstärkte Kunststoffe im Spritzguss: Faserorientierung und Faserschädigung in Experiment und Simulation“, 2019.

Antier, Clémentine, Kevin Morel, Luca Colombo, Giovanni Guccione, und Philippe Baret. „Exploring the potential of value chains for Sicilian hemp-based food produts“, 2019.

Berger, Wolfram, Sascha Lademann, Jan Schnellenbach, Silke Weidner, und Stefan Zundel. „Standortpotentiale Lausitz“, 2019.

Bouloc, Pierre. *Hemp: industrial production and uses*. CABI, 2013.

Bugnacki, Nicole. „China: A RISING CBD SUPERPOWER“. The Arcview Group and Asia Horizon, 2020. https://arcviewgroup.com/wp-content/uploads/2020/08/China-A-Rising-CBD-Superpower-August-2020-Whitepaper.pdf

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Hrsg. „Merkblatt für Landwirte, die im Jahr 2020 Nutzhanf anbauen“, 2020. https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Landwirtschaft/Nutzhanf/Merkblatt-Landwirte.pdf;jsessionid=BC091BEE0B3D1F7F938323896AF8F1AD.2_cid325?__blob=publicationFile&v=7

Bundesministerium für Bildung und Forschung. „Innovation & Strukturwandel", 2020. https://www.bmbf.de/de/innovation-strukturwandel-5516.html

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. „Betriebe mit Anbauflächen für Nutzhanf und Flachs (Zeitreihe ab 1997)“, 2019. https://www.bmel-statistik.de/tabellen-finden/suchmaske/?stw=Anbau

Bundesministerium für Justiz und Verbraucherschutz. „Gesetz über den Verkehr mit Betäubungsmitteln (Betäubungsmittelgesetz - BtMG)“, o. J. https://www.gesetze-im-internet.de/btmg_1981/BJNR106810981.html

Businesswire. „Global Hemp-Based Foods Market 2018-2022| High Demand for Organic Hemp-Based Foods to Boost Growth| Technavio“, 2018. https://www.businesswire.com/news/home/20180830005310/en/Global-Hemp-based-Foods-Market-2018-2022-High-Demand

Canadian Hemp Trade Alliance. „Canadian Hemp: A Plant with Opportunity“. Zugegriffen 23. Mai 2020. http://www.hemptrade.ca/

Canadian Hemp Trade Alliance. „Canadian Hemp Trade Alliance » CHTA“. Zugegriffen 14. August 2020. http://www.hemptrade.ca/

Carus, Michael. „Press Release: Hemp Becomes the World's Billion-Dollar Business“. *Nova-Institute* (blog), 2019. http://nova-institute.eu/press/?id=87

Cerino, Pellegrino, Carlo Buonerba, Giuseppe Cannazza, Jacopo D'Auria, Ermete Ottoni, Andrea Fulgione, Antonio Di Stasio, Biancamaria Pierri, und Alfonso Gallo. „A Review of Hemp As Food and Nutritional Supplement“. *Cannabis and Cannabinoid Research*, 2020

Cherney, Jerome H., und Ernest Small. „Industrial hemp in North America: production, politics and potential“. *Agronomy* 6, Nr. 4 (2016): 58

Decorte, Tom. „Fibre hemp and marihuana: assessing the differences between distinct varieties“. *Working Paper Series on Policing* 38 (2011): 1–16

Deutscher Bundestag 19. Wahlperiode, Hrsg. „Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Kirsten Tackmann, Niema Movassat, Dr. Gesine Lötzsch, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE. - Drucksache 19/10604 - Nutzhanf - Agrarstoff mit Potential“, 2019.

Deutscher Hanfverband (DHV). „Ist der Anbau von ‚Nutzhanf‘ in Deutschland legal?“, o. J. https://hanfverband.de/faq/ist-der-anbau-von-nutzhanf-in-deutschland-legal

Deutscher Hanfverband (DHV). „www.hanfverband.de“, o. J. https://hanfverband.de/verband/lobby-fuer-hanf

Deutscher Naturfaserverband e.V. „www.naturfaserverband.com“, o. J.

Ehrhardt, Christopher. *Dauerhafter Schutz von Hanf und Kiefernholz durch kovalente Modifizierung mit neuartigen Bor-und Phosphor-Flammschutzmitteln*. Clausthal-Zellerfeld, 2018

Europäische Kommission. „Arten der EU-Förderung“, 2020. https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/how-eu-funding-works/types-funding_de

Europäische Kommission. „Horizont Europa - das nächste Investitionsprogramm der EU für Forschung und Innovation (2021-2027)“. Zugegriffen 28. November 2020. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/research_and_innovation/strategy_on_research_and_innovation/presentations/horizon_europe_de_investition_in_die_gestaltung_unserer_zukunft.pdf

European Industrial Hemp Association. „www.eiha.org“, o. J. http://eiha.org

European Industrial Hemp Association. „17th EIHA Hemp Conference, 16 - 17 June 2020, Online Event“. 17th EIHA Hemp Conference. Zugegriffen 27. Mai 2020. http://eiha-conference.org/

European Industrial Hemp Association „The European Commission about to Kill the Hemp Sector“, o. J. https://eiha.org/wp-content/uploads/2020/07/PR_HempExtracts_Narcotics_EN-1.pdf

European Industrial Hemp Association „The Hemp Manifesto“. 2020. https://eiha.org/wp-content/uploads/2020/04/The-Hemp-Manifesto_EN.pdf

Farm Bureau. „2018 Farm Bill Provides A Path Forward for Industrial Hemp“, 28. Februar 2019. https://www.fb.org/market-intel/2018-farm-bill-provides-a-path-forward-for-industrial-hemp

Fike, John. „Industrial hemp: renewed opportunities for an ancient crop“. *Critical Reviews in Plant Sciences* 35, Nr. 5–6 (2016): 406–424

Förderverein Lausitz e.V. „Leistung Leidenschaft Lausitz“, o. J. https://lausitz.de/de/news-service/foerderverein-lausitz/mitglieder/artikel-institutionen-und-unternehmen.html

Fortenbery, T. Randall, und Thomas B. Mick. *Industrial Hemp: Opportunities and Challenges for Washington*. Washington State University, College of Agricultural, Human, and Natural Resource Sciences, 2014. http://ses.wsu.edu/wp-content/uploads/2015/02/WP2014-10.pdf

Frondel, Manuel, Rüdiger Budde, Jochen Dehio, Ronald Janßen-Timmen, Michael Rothgang, und Torsten Schmidt. „Erarbeitung aktueller vergleichender Strukturdaten für die deutschen Braunkohleregionen. Projektbericht für das Bundesministerium für Wirtschaft und

Energie (BMWi): Endbericht". RWI Projektberichte, 2018

Government of Canada. „Industrial Hemp Licensing Statistics for 2018". Datasets;statistics, 2019. https://www.canada.ca/en/health-canada/services/drugs-medication/cannabis/producing-selling-hemp/about-hemp-canada-hemp-industry/statistics-reports-fact-sheets-hemp.html

Grand View Research. „Cannabidiol Market Size | CBD Industry Growth Report, 2019-2025", 2018. https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/cannabidiol-cbd-market

Grand View Research. „Industrial Hemp Market Size, Share | Industry Report, 2020-2027", 2019. https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/industrial-hemp-market

Gusovius, Hans-Jörg, Thomas Hoffmann, Jörn Budde, und Carsten Lühr. „Still special? Harvesting procedures for industrial hemp". *landtechnik*, 71, Nr. 1 (2016): 14–24

Gusovius, Hans-Jörg, und Jürgen Paulitz. „Current developments for efficient raw material supply procedures enforcing cost-effective bast fibre production in Europe". *Journal of Biobased Materials and Bioenergy* 3, Nr. 3 (2009): 262–264

Halim, Shakera. „Time to Get Acquainted with the Industrial Hemp Revolution in Europe". *Health Europa* (blog), 2019. https://www.healtheuropa.eu/industrial-hemp-revolution/92912/

Hazlegreaves, Steph. „The European Commission's 'Pause' on CBD Novel Food Applications". *Open Access Government* (blog), 2020. https://www.openaccessgovernment.org/the-european-commissions-pause-on-cbd-novel-food-applications/92371/

HempToday. „Hemp Has Potential in Myanmar, but Corruption Is a Major Barrier", 2020. https://hemptoday.net/hemp-potential-myanmar/

HEMP it. „Hemp it". Zugegriffen 19. August 2020. https://hemp-it.coop/hemp-it/

HEMP it. „Hemp it ADN". Zugegriffen 19. August 2020. https://hemp-it.coop/hemp-it-adn/

Hemp Industry Daily. „The Consequences of Labeling CBD a Narcotic: Q&A with German Lawyer Kai-Friedrich Niermann". Hemp Industry Daily, 11. August 2020. https://hempindustrydaily.com/the-consequences-of-labeling-cbd-as-a-narcotic-qa-with-german-lawyer-kai-friedrich-niermann/

Hemp Industry Daily. „Top EU Court: CBD Is Not a Narcotic, Can Be Freely Traded on EU Market", 19. November 2020. https://hemp-industrydaily.com/top-eu-court-cbd-is-not-a-narcotic-should-be-allowed-under-free-trade-agreement/

HempToday. „Researchers will benefit first in Pakistan's new hemp program", 7. September 2020. https://hemptoday.net/researchers-will-benefit-first-in-pakistans-new-hemp-program/

HempToday. „South Korea sets special ‚free zone' for industrial hemp", 10. Juli 2020. https://hemptoday.net/south-korea-sets-special-free-zone-for-industrial-hemp/

Henze, Thomas. „Vom Hanf zum Arzneimittel—eine lange Reise". *Schmerzmedizin* 33, Nr. 3 (2017): 34–37

Hirschi, Christian, und Matthias Klaiss. „Hanf: eine Pflanze mit (zu) vielen Eigenschaften". *Bioaktuell* 6 (2017): 10–11

Holzmann, Gerhard, Matthias Wangelin, und Rainer Bruns. *Natürliche und pflanzliche Baustoffe*. Springer, 2009

Hudock, Chris. „China Commands Over One-Third of the Total Global Hemp Market". *New Frontier Data* (blog), 2020. https://newfrontierdata.com/cannabis-insights/china-commands-over-one-third-of-the-total-global-hemp-market/

Innovationsregion Lausitz. „Wer wir sind", o. J. https://www.innovationsregionlausitz.de/

Interchanvre. „Plan Filière de l'interprofession du chanvre". Interchanvre, 2017

Interchanvre. „Interchanvre - La culture". Zugegriffen 19. August 2020. https://www.interchanvre.org/la_culture#les_chiffres_cles

Interchanvre. „Notre histoire". Zugegriffen 19. August 2020. https://www.interchanvre.org/interchanvre#notre_histoire

Interchanvre. „Plan Filière de l'interprofession du chanvre". 2017. https://www.interchanvre.org/documents/5.actu_presse/documents_de_reference/201801_Plan_Filiere_InterChanvre.pdf

InterChanvre - Our Organisation. „www.interchanvre.org", o. J. https://www.interchanvre.org/intechanvre#notre_organisation

Johnson, Renée. „Hemp as an Agricultural Commodity". Congressional Research Service, 2018. http://www.ahpa.org/Portals/0/PDFs/2018%20PDS/CRS-Report-Hemp-as-Agricultural-Commodity.pdf

Karche, Tahseen, und Rajdeo Singh. „The application of hemp (Cannabis sativa L.) for a green economy: a review". *Turkish Journal of Botany* 43, Nr. 6 (2019): 710–723

Kluge, Jan, Robert Lehmann, Joachim Ragnitz, und Felix Rösel. *Industrie-und Wirtschaftsregion Lausitz: Bestandsaufnahme und Perspektiven*. 71. ifo Dresden Studien, 2014

Land Brandenburg. „Chronik der Landesregierungen", o. J. https://www.brandenburg.de/sixcms/detail.php?id=bb1.c.594772.de

Land Brandenburg. „Ein neues Kapitel für Brandenburg - Zusammenhalt Nachhaltigkeit Sicherheit - Gemeinsamer Koalitionsvertrag von SPD, CDU und Bündnis 90/Die Grünen", 2019

Land Sachsen. „Erreichtes bewahren - Neues ermöglichen - Menschen verbinden. Gemeinsam für Sachsen. Koalitionsvertrag 2019 bis 2024.", 2019

Land Sachsen. „Startseite - simul+ - sachsen.de". Zugegriffen 18. August 2020. https://www.simulplus.sachsen.de/index.html

Larson, Kerstin. „The German Hemp Market - Hemp Makes a Comeback in Germany". Voluntary Report. United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, 2020. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=The%20German%20Hemp%20Market%20-%20Hemp%20Makes%20a%20Comeback%20in%20Germany_Berlin_Germany_02-10-2020

Laschewski, Lutz, Daniel Häfner, Benjamin Held, Carsten Schürmann, und Roland Zieschank. „Indikatoren für das Gute Leben in der Lausitz", 2020

Lausitzer Unternehmer Centrum e.V. „Gemeinsam STARK in der Region", o. J. https://www.luc-innovativ.de/

Malachowska, E., P. Przybysz, M. Dubowik, M. Kucner, und K. Buzala. „Comparison of papermaking potential of wood and hemp cellulose pulps". *Annals of Warsaw University of Life Sciences-SGGW. Forestry and Wood Technology* 91 (2015)

MarketsandMarkets. „Industrial Hemp Market | Scope, Size, Share, Industry Trends and Market Forecast to 2025“, 2019. https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/industrial-hemp-market-84188417.html

Markthalle Neun. „Vom Acker ins Regal: Lokalhelden Gründerwerkstatt“, o. J. https://markthalleneun.de/neuigkeiten/vom-acker-ins-regal-lokalhelden-gr%C3%BCnderwerkstatt/

Mcgrath, Chase. „2019 Hemp Annual Report“. Voluntary Report. United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, 2020. https://apps.fas.usda.gov/newgain-api/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=2019%20Hemp%20Annual%20Report_Beijing_China%20-%20Peoples%20Republic%20of_02-21-2020

Medical Cannabis Network. „CBD In Europe - Making the single Market Real “. Zugegriffen 24. August 2020. https://www.healtheuropa.eu/cbd-in-europe-report/98011/

Medical News Today. „9 Benefits of Hemp Seeds: Nutrition, Health, and Use“, 2018. https://www.medicalnewstoday.com/articles/323037

Miedaner, Thomas. „Hanf–Samen, Fasern, Arznei und Rausch“. In *Genusspflanzen*, 87–108. Springer, 2018

Miriţoiu, Cosmin Mihai, Marius Marinel Stănescu, Cristian Oliviu Burada, Dumitru Bolcu, Adriana Pădeanu, und Alexandru Bolcu. „Comparisons between Some Composite Materials Reinforced with Hemp Fibers“. *Materials Today: Proceedings*, 35th Danubia Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics, 12 (2019): 499–507. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.03.155

National Conference of State Legislatures. „State Industrial Hemp Statutes“, 2020 https://www.ncsl.org/research/agriculture-and-rural-development/state-industrial-hemp-statutes.aspx

New Frontier Data. „European Hemp Market Offers Major Obstacles Along with Speculative Rewards“, 2019. https://newfrontierdata.com/cannabis-insights/european-hemp-market-offers-major-obstacles-along-with-speculative-rewards/

Niederlausitz Aktuell. „LEAG testet Lavendel-, Nutzhanf- und Pfefferanbau auf ehemaligen Tagebauflächen“, 2020. https://www.niederlausitz-aktuell.de/niederlausitz/82094/leag-testet-lavendel-nutzhanf-und-pfefferanbau-auf-ehemaligen-tagebauflaechen.html

oekolandbau.de. „Ökologischer Hanfanbau“, 2018. https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/pflanze/spezieller-pflanzenbau/oelfruechte/oekologischer-hanfanbau/

Paulitz, Jürgen. „Hanf als Nutzplanze für die Lausitz - von der Utopie zur Wirklichkeit“. Werkstattgespräch „Nutzhanf in der Lausitz“, 2019

Prohibition Partners. „Three Things We Learned from The Asian Cannabis Report™“, 2019. https://prohibitionpartners.com/2019/05/10/three-things-we-learned-from-the-asian-cannabis-report/

proplanta - das Informationszentrum für die Landwirtschaft. „Landwirtschaftliche Betriebe 2016: Ackerland - Dauergründland - Dauerkulturen“, o. J. https://www.proplanta.de/karten/landwirtschaftliche_betriebe_2016:_ackerland_-_dauergr%C3%BCnland_-_dauerkulturen-ueber-sichtskarte260282020.html

Raymunt, Monica. „France, Italy, Netherlands Lead Europe for Hemp Land Use, Industry Group Says“. Hemp Industry Daily, 2020. https://hempindustrydaily.com/france-italy-netherlands-lead-europe-for-hemp-land-use-industry-group-says/

Schirmer, Thoralf. „Auf Lausitzer Äckern wachsen Hanf und Pfeffer“. LEAG Seitenblick Blog, 2020

Seibert, Holger, Antje Weyh, Oskar Jost, Uwe Sujata, Doris Wiethölter, und Jeanette Carstensen. „Die Lausitz: Eine Region im Wandel". IAB-Regional. IAB Sachsen, 2018

Sepe, R., F. Bollino, L. Boccarusso, und F. Caputo. „Influence of chemical treatments on mechanical properties of hemp fiber reinforced composites". *Composites Part B: Engineering* 133 (2018): 210–17.

Shahzad, Asim. „Hemp fiber and its composites–a review". *Journal of Composite Materials* 46, Nr. 8 (2012): 973–986

Staemmler, Johannes, Jana Priemer, und Julia Gabler. „Zivilgesellschaft im Strukturwandel - Vereine und Stiftungen in der Lausitz", 2020

Tagesspiegel. „Koalition von CDU, Grünen und SPD steht". Zugegriffen 18. August 2020. https://www.tagesspiegel.de/politik/neue-regierung-in-sachsen-koalition-von-cdu-gruenen-und-spd-steht/25352866.html

Teschner, Roman. „Faserverbundwerkstoffe". In *Glasfasern*, 211–33. Springer, 2019

United States Department of Agriculture. „2019 Hemp Annual Report". 2020. https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=2019%20Hemp%20Annual%20Report_Beijing_China%20-%20Peoples%20Republic%20of_02-21-2020

U.S. Geological Survey. „New Map of Worldwide Croplands Supports Food and Water Security", 2017. https://www.usgs.gov/news/new-map-worldwide-croplands-supports-food-and-water-security

Vallentin, Daniel, Timon Wehnert, Ralf Schüle, und Helena Mölter. „Strategische Ansätze für die Gestaltung des Strukturwandels in der Lausitz: was lässt sich aus den Erfahrungen in Nordrhein-Westfalen und dem Rheinischen Revier lernen?; Endbericht", 2018

Vegetale (Hrsg.). „Filière : de la culture du chanvre aux utilisations". Zugegriffen 19. August 2020. http://www.vegetal-e.com/fr/filiere-de-la-culture-du-chanvre-aux-utilisations_292.html

Veste, Maik, und Christian Böhm. „Nachhaltige Holzproduktion in der Agrarlandschaft". In *Agrarholz–Schnellwachsende Bäume in der Landwirtschaft*, 1–16. Springer, 2018

Vote Hemp. „2016 Crop Report", 2017. https://www.votehemp.com/wp-content/uploads/2019/01/2016-Hemp-Crop-Report.pdf

Vote Hemp. „2017 Annual Retail Sales for Hemp Products Estimated at $820m". *Vote Hemp* (blog), 2018. https://www.votehemp.com/press_releases/2017-annual-retail-sales-for-hemp-products/

Vote Hemp. „2019 U.S. Hemp License Report", o. J. https://www.votehemp.com/wp-content/uploads/2019/09/Vote-Hemp-US-License-Report-2019.pdf

Vote Hemp. „Vote Hemp Releases 2019 U.S. Hemp Grower License Report Documenting Planned Hemp Cultivation In The U.S." *Vote Hemp* (blog), 2019. https://www.votehemp.com/update/vote-hemp-releases-2019-u-s-hemp-grower-license-report-documenting-planned-hemp-cultivation-in-the-u-s/

W. Olson, David, Suzanne D. Thornsbury, und Sara Scott. „USDA ERS - Hope for Hemp: New Opportunities and Challenges for an Old Crop", 9. Juni 2020. https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2020/june/hope-for-hemp-new-opportunities-and-challenges-for-an-old-crop/

Wagenführ, André. „Naturfaserverbunde im Leichtbau". *Lightweight Design* 10, Nr. 1 (März 2017): 3–3. https://doi.org/10.1007/s35725-017-0002-y

Westerhuis, Willem. „Hemp for textiles: plant size matters“. PhD Thesis, Wageningen University, 2016

Wörlen, Christine, Lisa Keppler, Gisa Holzhausen, und Arepo Consult. „Arbeitsplätze in Braunkohleregionen–Entwicklungen in der Lausitz, dem Mitteldeutschen und Rheinischen Revier“. *Arepo Consult, Berlin*, 2017

Zou, Zhiyi. „Nutzhanf - Nutzt Hanf - Eine Dokumentation“, 2019

Zukunftswerkstatt Lausitz. „Die Lausitz - Zahlen & Fakten - Ein Überblick“, 2018. https://zw-lausitz.de/fileadmin/user_upload/01-content/03-zukunftswerkstatt/02-downloads/lausitzbroschuere-zwl-0818.pdf

Zukunftswerkstatt Lausitz. „Gutachten ‚Flächenpotenziale in der Lausitz‘“, 2019. https://zw-lausitz.de/fileadmin/user_upload/01-content/03-zukunftswerkstatt/02-downloads/vollstaendig_190430_Gutachten_Flaechenpotenziale_Lausitz_ohne_Unterschrift.pdf