Multitalent Thüringer Bio-Hanföl

Kooperation: „Multitalent Thüringer Bio-Hanföl“

Vorhaben:
Aufbau und Etablierung der regionalen Wertschöpfungskette Hanfanbau und -verwertung für hochwertige Speiseöle und -eiweiße

Projekt: 2017 LFE 0010

Projektlaufzeit: 01.01.2018 – 31.03.2020

Abschlussbericht

Gefördert durch die Thüringer Aufbaubank nach der Förderrichtlinie „Förderung der Zusammenarbeit in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft in Thüringen“ (LFE).

ELER
FörderInitiative Ländliche Entwicklung in Thüringen
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raumes
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete

Erfurt, den 31.03.2020

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 2
1. Ausgangssituation und Marktpotential 4
2. Projektziel 8
3. Projektaufgabenstellung 8
4. Mitglieder der Operationellen Gruppe 9
5. Projektgebiet 9
6. Projektlaufzeit und -dauer 9
7. Budget 9
8. Arbeitsplan und Arbeitspakete 10
9. Projektverlauf (mit Fotodokumentation) 12
Auftakttreffen am 13.04.2018 in Läwitz 12
Projekttreffen am 05.07.2018 in Bechstedt 12
3. Projekttreffen am 17.10.2018 in Göllnitz 12
Fachsymposium Naro.tech am 22.11.2018 13
1. Bayrischer Hanfbauerntag in Hallbergmoos 13
Hanfölpressung 8.-10.01.2019 in Dornburg 14
Projekttreffen am 20.02.2019 in Jena, inkl. Verkostung 14
Probeschälung am 29.03.2019 in Braunsroda 15
Arbeitstreffen im Rahmen der Eröffnung des Hanflabyrinthes, in Läwitz am 11.07.2019 16
Informationsveranstaltung Hanffaser Uckermark am 03.08.2019 16
Witzenhäuser Hanftagung am 04.09.2019 17
Projekttreffen am 11.09.2019 in Läwitz 18
Probeschälung am 02.10.2019 in Reut 18
Probeschälung am 18.12.2019 in Mittelsömmern 19
Pressung am 25. und 26.02.2020 in Dornburg inkl. Laboranalyse 19
Projekt-Abschlusstreffen 19
10. Ergebnisse des Innovationsprojektes 20
10.1. Allgemeine Bemerkungen 20
10.2. Netzwerkbildung 21
10.3. Einfluss Anbauverfahren, Sorten und Pressverfahren auf die Ölqualität 22

10.4. Einfluss der Schälung auf die Ölqualität 23

Probeschälung am 29.03.2019 in Braunsroda, Landwirtschaftsbetrieb Von Bismarck Ackerbau GbR 25

Probeschälung am 02.10.2019 in Reut (Bayern), Fa. Kern & Kraft oilpress GmbH & Co. KG, ... 27

Probeschälung und -reinigung am 27.09.2019 in Erfurt, bei Rose Saatzucht..... 28

Probeschälung am 18.12.2019 in Mittelsömmern..... 29

Zusammenfassung der Ergebnisse der Schälversuche 31

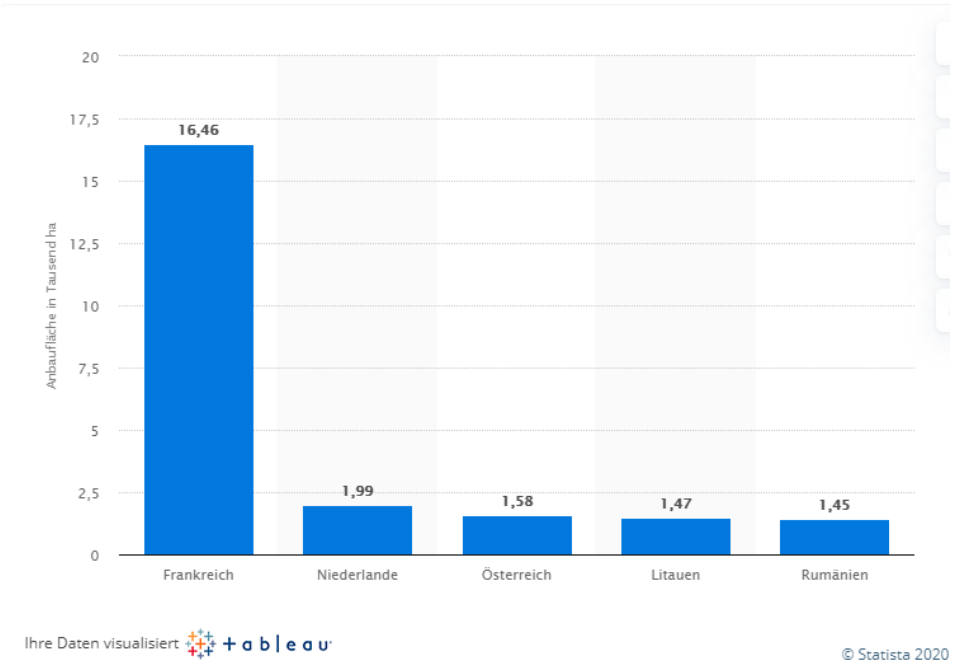
11. Ausblick 32

Literatur 34

Anlagen 38

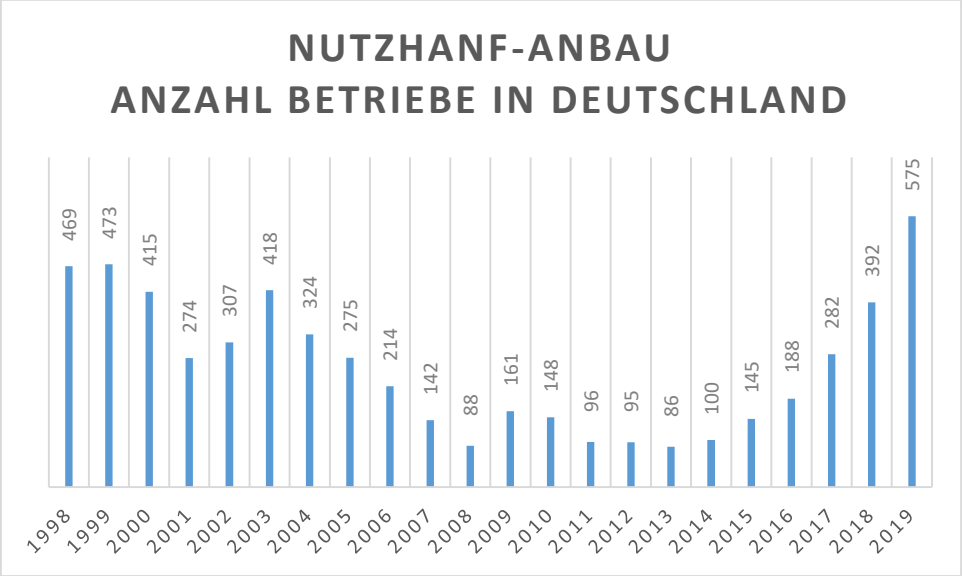
1. Ausgangssituation und Marktpotential

Eine der ältesten Nutzpflanzen der Welt ist Hanf, der bereits vor 8.000 Jahren Verwendung fand. Bekannt ist die Nutzung der Fasern für die Herstellung von Tauen oder Seilen, Textilien und Papier, als Dämmstoff oder NaWaro-Verbundwerkstoff.
Zur Herstellung von Lebensmitteln sind alle Teile des Nutzhanfes geeignet. Aus den Samen oder auch Hanfnüssen kann Hanföl gewonnen werden.
Über Jahrhunderte war die Kulturpflanze Hanf auch in Deutschland von Bedeutung. Zwischen 1982 und 1996 gab es in Deutschland ein pauschales Anbauverbot für Hanf (*Cannabis sativa*).
Seit der Aufhebung des Verbotes 1996 ist der Anbau von Nutzhanf kontinuierlich gestiegen, ist aber in Deutschland immer noch als Nischenkultur zu betrachten. Andere europäische Länder wie Frankreich haben ihre Züchtungen vorangetrieben und sind mittlerweile die Vorreiter in der Saatguterzeugung. Hier sind vor allem einhäusige Nutzhanfsorten mit stark reduzierten THC-Werten gezüchtet worden.



Europäische Länder Anbaufläche Nutzhanf 2018 in 1000 ha, Quelle: Statista

In Deutschland dürfen landwirtschaftliche Betriebe seit 1996 Nutzhanf mit einem Gehalt von maximal 0,2% an Tetrahydrocannabinol (THC) anbauen. Die Grundlage hierfür ist das Betäubungsmittelgesetz (BtMG).[1]

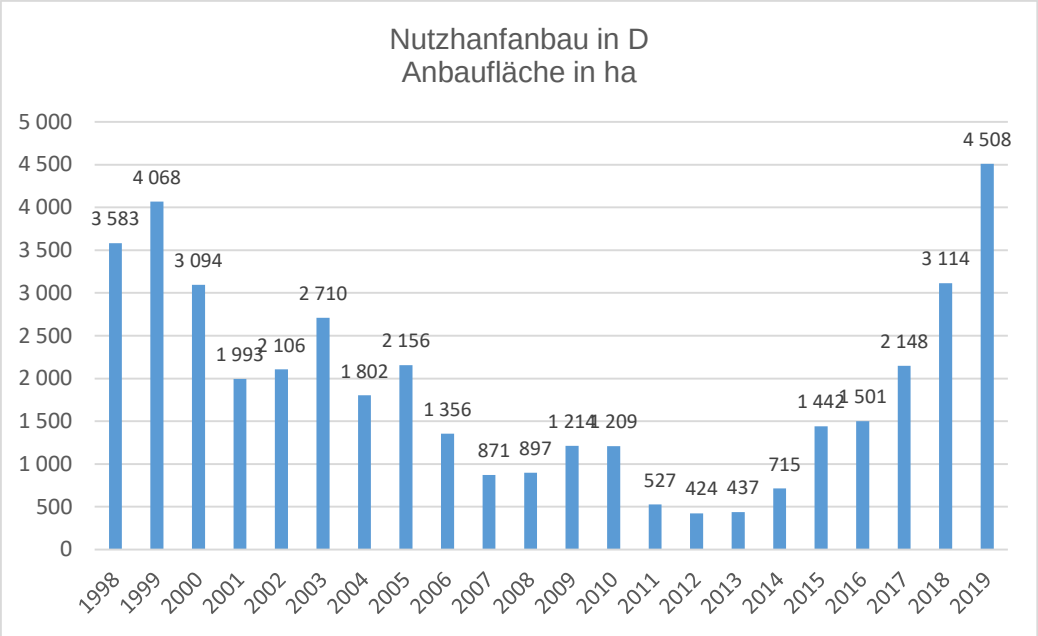


Quelle: Ökotrend nach stat. Angaben BMEL, Stand 13.12.2019

Die Statistik des BMEL gibt Auskunft über die Entwicklung des Nutzhanfanbaus ab 1998. Von 2017 bis 2019 hat sich die Anbaufläche des Nutzhanfes in Deutschland verdoppelt.

Das Thüringer Landesamt für Statistik beziffert den Hanfanbau für 2019 mit 529 ha.

[1] Gesetz über den Verkehr mit Betäubungsmitteln (Betäubungsmittelgesetz - BtMG):
§ 24a Anzeige des Anbaus von Nutzhanf und aus BtMG Anlage I (zu § 1 Abs. 1) (nicht verkehrsfähige Betäubungsmittel) siehe: Cannabis https://www.gesetze-im-internet.de/btmg_1981/anlage_i.html
Der Anbau von Nutzhanf im Sinne des Buchstabens d der Ausnahmeregelung zu Cannabis (Marihuana) in Anlage I ist bis zum 1. Juli des Anbaujahres in dreifacher Ausfertigung der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung zur Erfüllung ihrer Aufgaben nach § 19 Abs. 3 anzuzeigen. Für die Anzeige ist das von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung herausgegebene amtliche Formblatt zu verwenden.



Quelle: Ökotrend nach stat. Angaben BMEL, Stand 13.12.2019

Der Anbau von Nutzhanf ermöglicht der Landwirtschaft verschiedene Lösungsansätze für die neuen gesellschaftlichen Herausforderungen. Zum einen ist er gut geeignet für die Aufweitung der engen Fruchtfolgen und bietet eine Anbau-Alternative zur moderne „Drei-Felderwirtschaft“ (Weizen, Raps, Mais).

Neben ihren positiven phytosanitären Eigenschaften verfügen Hanfpflanzen über eine einzigartige Gesundheit und lassen sich ohne Pflanzenschutzmaßnahmen anbauen. Durch ihr Wüchsigkeit garantieren sie eine sehr gute Beikrautunterdrückung.

Hanf leistet darüber hinaus einen Beitrag zur Erhaltung und Verbesserung der Biodiversität – viel Anbauer berichten von hohen Insekten- und Feldvogelaufkommen.

In Zeiten des Klimawandels dient Hanf als Bodenverbesser, was sich sowohl im Wasserhaltevermögen als auch beim Humusaufbau positiv bemerkbar macht. Des Weiteren bietet er den Landwirten eine attraktive Einkommensalternative mit interessanten Perspektiven, bei der es gelingen kann, einen beachtlichen Teil der Wertschöpfungskette auf den landwirtschaftlichen Betrieben zu etablieren.

Die steigende Nachfrage des Lebensmittelsektors ist ein wesentlicher Motor für den Anstieg der Anbauflächen von Nutzhanf in Europa. Hanfsamen werden in vielen Produkten wie Müslis, Schokolade, Riegeln und Backwaren verarbeitet oder zu Öl gepresst. Ein interessantes Nebenprodukt ist der proteinhaltige Presskuchen, aus dem sich auch Proteine gewinnen lassen.

Marktpotential

Hanföl wird gepresst, seit Hanf angebaut wird. Er zählt zu den ernährungsphysiologisch wertvollsten Ölpflanzen. Die Hanfsamen enthalten

durchschnittlich 28-35% Fett, 30-35 % Kohlenhydrate, 20-24% Proteine und haben einen hohen Gehalt an B-Vitaminen, Vitamin E, Kalzium, Magnesium, Kalium und Eisen.

Jedoch werden seine potentiellen ernährungsphysiologischen Vorzüge erst mit der Diskussion der Bedeutung der Omega-3 und Omega-6 Fettsäuren gewürdigt, und hier vor allem das sehr gute Verhältnis der beiden Fettsäuregruppen zueinander. Hanföl kann einen wichtigen Beitrag zur Optimierung des Omega-6/Omega-3-Verhältnisses bei der Nahrungsaufnahme leisten, da das Verhältnis im Hanföl bei etwas 3:1 liegt. Damit ist es diesbezüglich mit Rapsöl vergleichbar (Omega-6/Omega-3 = 2:1). Hanföl bietet insgesamt eine vielversprechende Alternative und kann das Spektrum der empfehlenswerten, ernährungsphysiologisch hochwertigen Öle sinnvoll erweitern.

Darüber hinaus experimentieren Wissenschaftler der ETH Zürich mit dem ernährungsphysiologisch wertvollen β-Caryophyllen. Hanf enthält bis zu 30 Prozent des ätherischen Öls. Die Experten gehen davon aus, dass diese Substanz künftig in der Behandlung von Morbus Crohn, Arthritis, Arteriosklerose oder auch Osteoporose eingesetzt werden kann.

Eiweiße haben eine Vielzahl spezifischer Funktionen und sind für den menschlichen Körper unverzichtbar. Der Nährwert eines Proteins wird vor allem durch seine Aminosäurezusammensetzung bestimmt. Hanf weist eine hohe biologische Wertigkeit auf, da er alle essentiellen Aminosäuren enthält. Mit dem Institut für Ernährungswissenschaften der Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU) ist eine Einrichtung Projektpartner, die sich seit vielen Jahren diesem Thema widmet.

Das Projekt ist bewusst im ökologischen Hanfanbau angesiedelt, wobei interessierte konventionelle Landwirtschaftsbetriebe mit Knowhow im Hanfanbau bewusst mit einbezogen werden. Der Naturkostgroßhandel Erfurt, der Naturkost-/Bioläden in Thüringen, Sachsen-Anhalt, Sachsen und Nordbayern beliefert, geht von einem beträchtlichen Bedarf an regionaler Ware aus und hat sein eindeutiges Vermarktungsinteresse signalisiert.

Die Zusammensetzung des Hanfproteins gleicht dem der Soja. Eine Gegenüberstellung der Aminosäureprofile des Hühnereiweißes, der Sojapflanze und des Hanfsamens zeigt eindeutig, dass letzteres durchaus mit den hoch qualitativen Proteinen gleichzusetzen ist. Aber im Gegensatz zu Soja besitzt Hanf keine Trypsininhibitoren, die die Aufnahme von Protein erschweren.

Bei der Herstellung von Hanföl fällt entfettetes Hanfmehl an. Aus ihm können Hanfproteinisolate gewonnen und auf diese Weise sinnvoll für die menschliche oder tierische Ernährung eingesetzt werden. Hanf bietet damit aufgrund seiner Eiweißzusammensetzung und seines hohen Eisengehaltes eine gute Alternative für Vegetarier. Bereits 100 g geschälte Hanfsamen decken hier den Bedarf. Des Weiteren

werden Hanfproteinpräparate im Fitnessbereich nachgefragt. Derzeit gibt es kaum biologisch oder regional erzeugte Produkte.[2]

2. Projektziel

Aufbau und Etablierung der regionalen Wertschöpfungskette Hanfanbau und -verwertung für hochwertige Speiseöle und -eiweiß

3. Projektaufgabenstellung

- Aufbau und Etablierung eines Netzwerkes von Betrieben in Thüringen und angrenzenden Regionen mit dem Ziel des Anbaus von Hanf sowie von Unternehmen, die die Samen zu wertvollen Ölen und Eiweißen für die Humanernährung verarbeiten.
- Anbau, Verarbeitung und Vermarktung sollen in Thüringen und den angrenzenden Regionen stattfinden, um durch kurze Transportwege Kosten zu sparen und die Produkte damit konkurrenzfähig am Markt anbieten zu können. Diese Erzeugnisse können mit dem Thüringer Qualitätssiegel ausgezeichnet werden.
- Erhalt und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit durch die Auflockerung der getreidebasierten Fruchtfolgen sowie durch die Nutzung der phytosanitären und bodenbiologischen Vorteile des Hanfes.
- Wissenschaftliche Begleitung/Analyse der Verarbeitung für Produkte mit gesundheitlichem Zusatznutzen

[2] SCHWENG, E. 2011: Ernährungsphysiologische Bedeutung von Hanfprodukten unter besonderer Berücksichtigung regionaler Aspekte, Diplomarbeit, Universität Wien
GRUBER, B. 2012: Erstellung von E-Learning Materialien zur Kulturpflanze Cannabis sativa, für den Unterricht an landwirtschaftlichen Fachschulen, Bachelorarbeit, Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien

4. Mitglieder der Operationellen Gruppe

Dr. Ralf Marold Ökologische Landwirtschaft Samenanbau und Sonderkulturen

ÖKOTREND Projekt- und Marketing GmbH

Rittergut Schwanditz

VELARO GmbH & Co. Biokorn KG

Landwirtschaftsbetrieb Jörg Güldenzopf

AHP Agrarproduktion- u. Handels GmbH

Naturkost Erfurt GmbH

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Agrargenossenschaft Königsee e.G.

LAWO Agrar GmbH

Landwirtschaftsbetrieb Michael Kögler

Assoziierter Wissenschaftspartner:

Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum

5. Projektgebiet

Thüringen

6. Projektlaufzeit und -dauer

01.01.2018 – 31.03.2020
27 Monate

7. Budget

Für die Projektbearbeitung wurde ein Aufwand in Höhe von 99883,10€ geplant, davon 19976,62€ als Eigenanteil durch die Projektpartner. Nach Projektabschluss belaufen sich die Gesamtausgaben auf 60326,08€. Zur Finanzierung wurde ein Zuschuss in Höhe von 48112,35€ aus dem von der Thüringer Aufbaubank zur Förderung der Zusammenarbeit in der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft bewilligten Zuwendungsrahmen in Anspruch genommen.

8. Arbeitsplan und Arbeitspakete

Die Aufgabenbereiche des Projektes gliedern sich in:

- Aufbau eines Netzwerkes von Landwirtschaftsbetrieben, die bereits Erfahrungen mit dem Hanfanbau haben bzw. in den Anbau einsteigen wollen;
- Entwicklung von Sorten- und Qualitätskriterien für die Eignung des Hanfs für die Verarbeitung zu hochwertigem Speiseöl und Hanf-Protein;
- Entwicklung und Optimierung von Reinigungs-, Trocknungs- und Schältechnik;
- Entwicklung und Optimierung von Verarbeitungstechnik
- Optimierung des ernährungsphysiologischen Wertes
- Aufbau Marketing und Vertrieb

Folgende Arbeitspakete (AP) wurden durchgeführt:

<u>AP 1: Koordinierungstreffen der Projektbeteiligten</u>

- Aufgabenverteilung
- Umsetzungsschritte
- Projektabrechnung
- Zwischenevaluierungen
- Verwertungsplan

<u>AP 2: Produktionsgrundlagen und Produktentwicklung</u>

- Recherche zum Stand der Entwicklungen bei den am Markt etablierten Produkten
- Anbauplanung incl. Sortenauswahl und Bestimmung Qualitätskriterien
- Entwicklung von Verarbeitungsstufen (Trocknung, Reinigung, Schälen, Ölgewinnung)
- Erweiterung des Netzwerkes anbauwilliger Agrarunternehmen

<u>AP 3: Produktüberwachung und – bewertung</u>

- Nährstoffzusammensetzung, mikrobiologische und chemisch-physikalische Eigenschaften
- Analytik der Zwischenschritte in Bezug auf technologische Eigenschaften

- sensorische Tests und lebensmittelrechtliche Prüfungen
- Planung technologische Umsetzung
- wissenschaftliche Begleitung

AP 4: Technologieentwicklung und Produktionsdesign

- Weiterentwicklung Experimentierphase in die marktfähige Produktion
- Übertragung Verfahren in bestehende Verarbeitungsstrukturen
- Kontaktaufnahme Verarbeitungsbetriebe

AP 5: Marktanalyse und Öffentlichkeitsarbeit

- Analyse Markpotential
- Öffentlichkeitsarbeit

AP 6: Auswertung, Endbericht, Verwertungsplan

- Evaluierung Gesamtprojekt
- Erstellung Endbericht
- Publikation

Zeitplan zur Abarbeitung der Arbeitspakete

Arbeitspaket	1. Jahr				2. Jahr				
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I
AP 1: Koordinierungs- und Arbeitstreffen der Projektbeteiligten									
AP 2: Produktionsgrundlagen und Produktentwicklung									
AP 3: Produktüberwachung und -bewertung									
AP 4: Technologieentwicklung und Produktionsdesign									
AP 5: Marktanalyse u. Öffentlichkeitsarbeit									
AP 6: Auswertung, Endbericht, Verwertungsplan									

9. Projektverlauf (mit Fotodokumentation)

Auftakttreffen am 13.04.2018 in Läwitz

Das Auftakttreffen im Hanfpavillon Läwitz diente dem gegenseitigen Kennenlernen der Projektpartner. Es wurden die Aufgabenverteilung diskutiert und die Verantwortlichkeiten festgelegt. Neue Kooperationspartner stellten sich vor und wurden in die Kooperation aufgenommen. Es gab eine Führung durch die Ausstellung zu Hanfprodukten sowie zur Hanfaufschlussanlage.

Projekttreffen am 05.07.2018 in Bechstedt

Am 5.07.2018 fand das zweite Projekttreffen in Bechstedt, auf dem Landwirtschaftsbetrieb bei M. Kögler statt. Schwerpunkte waren die anbautechnischen Voraussetzungen für den Hanfanbau in Thüringen sowie die Diskussion zu den verfügbaren Ölpressen. Außerdem wurde vereinbart, dass die Verkostung der Öle durch professionell sensorisch geschulte Fachpersonen erfolgen soll.

Die für die Pressungen benötigten Samen sollten von den Projektpartner zur Verfügung gestellt werden. Auf eine gute Dokumentation (Herkünfte, Sorte, Erntezeitpunkt, Art der Reinigung und Lagerung) wurde hingewiesen.

3. Projekttreffen am 17.10.2018 in Göllnitz

Ein weiteres Projekttreffen fand am 17.10.2018 in Göllnitz auf dem Rittergut Schwanditz statt. Die Parameter des Ernte-Dokumentationsbogens wurden vereinbart.

Um im zweiten Projektjahr Rückschlüsse auf den Einfluss verschiedener Faktoren der Ernte- und Nachernte-Behandlung ziehen zu können, wurde eine Dokumentation des Anbaus, der Ernte und der Nachernteverfahren erarbeitet und vereinbart. Das Ziel ist eine Verbesserung der Ölqualität durch Optimierung der Ernte-/ Nachernteprozesse.

Die Bedeutung von Sorteneignung, Standortauswahl, Erntezeitpunkt und Nachernte-behandlung wurde mit der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL – assoziierter Projektpartner) diskutiert. Im Ergebnis entschied die TLL, dass ab 2019 der Hanfanbau in die Anbauversuche innerhalb des TLL-Feldversuchswesens aufgenommen wird. Als Standort dient die Versuchsstation Burkersdorf (in der Nähe von Läwitz/Pahren).

Fachsymposium Naro.tech am 22.11.2018

Auf dem Fachsymposium Naro.tech 2018 (22.11.2018) am Thüringischen Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung e.V. (TITK) in Rudolstadt wurde ein Poster der Kooperation ausgestellt.

1. Bayrischer Hanfbauerntag in Hallbergmoos

In Hallbergmoos (Bayern) am 26.01.2019 wurde der 1. Bayrischer Hanfbauerntag veranstaltet. Die zahlreichen Vorträge aus den unterschiedlichen Bereichen von rechtlichen Rahmenbedingungen über Saatgut bis zur Erntetechnik, vom CBD-Öl bis zur medizinischen Nutzung von Hanf dienten der Information. Vernetzung und fachlicher Austausch standen in Gesprächen mit Ausstellern und Fachleuten im Fokus.

Hanfölpressung 8.-10.01.2019 in Dornburg

Die Hanföle wurden an zwei Orten gepresst: Alle Partien der ungeschälten Hanfsamen wurden durch das Thüringer Landesamt für Landwirtschaft (TLLLR), Abt. Versuchswesen gepresst und abgefüllt, die Hanfsamen aus biologischem Anbau wurden zusätzlich in der Ölmühle von Landwirtschaftsbetrieb von M. Kögler gepresst. Hierdurch wird ein Vergleich der technischen Voraussetzungen ermöglicht und ihr potentieller Einfluss auf den Geschmack der Öle getestet.

Ölpresse in Dornburg, Foto: TLLLR

Alle Proben der kaltgepressten Hanföle wurden von der Abt. Sensorik am TLLLR geprüft und bewertet. Dabei wurde die Laborleiterin Frau Greiling von Herrn Prof. Dr. Schöne, ehemaliger Referatsleiter der TLL und Mitglied der DGE-Sektion Thüringen unterstützt. Hierbei beschritten sie Neuland, denn für Hanföl wurden bislang keine offiziellen, verbindlichen Attribute oder Fehlattribute, z.B. durch die DLG formuliert. Hierzu wurde ein Austausch mit Dr. B. Matthäus (Max-Rubner-Institut) angestrebt.

Projekttreffen am 20.02.2019 in Jena, inkl. Verkostung

Neben Fachvorträgen wurden beim Projekttreffen am 20.02.1019 in Jena die Probeöle sowie die Ergebnisse der Abteilung Sensorik präsentiert und im Anschluss verkostet. Mit einem verkürzten Bewertungsbogen konnte die Arbeit der Sensorik nachvollzogen werden. Die Attribute für Hanföl sind anders als bei Oliven- oder Kürbiskernöl nicht festgelegt.

Projekttreffen Jena

Probeschälung am 29.03.2019 in Braunsroda

Am 29.03.2019 konnte eine erste Probeschälung mit der Dinkelschälanlage in Braunsroda auf dem Landwirtschaftsbetrieb von Bismarck stattfinden.

Schälanlage Braunsroda

Arbeitstreffen im Rahmen der Eröffnung des Hanflabyrinthes, in Läwitz am 11.07.2019

Anlässlich der Eröffnung des Hanflabyrinthes durch Staatssekretär Dr. K. Sühl fand in Läwitz am 11.07.2019 eine Präsentation des Projektes statt. Dies diente auch der Öffentlichkeitsarbeit und dem Marketing.

Eröffnung des Hanflabyrinthes durch Dr. K. Sühl und R. Kolbe (li)

Informationsveranstaltung Hanffaser Uckermark am 03.08.2019

Die Hanffaser Uckermark ist deutschlandweit einer der bedeutendsten Akteure mit jahrzehntelanger Erfahrung der Ernte und Verarbeitung von Hanf. Der Kontakt zu Rainer Nowotny konnte anlässlich Informationsveranstaltung Hanffaser Uckermark in Prenzlau am 03.08.2019 hergestellt werden. Weitere Netzwerkkontakte entstanden, auch potentielle Netzwerkpartner aus Thüringen wurden vor Ort angetroffen.

Über Wertschöpfungsketten und die Erntetechnik fand ebenfalls Austausch statt.

Erntemaschine „Blücher 02“ (links) zur Koppelnutzung

Witzenhäuser Hanftagung am 04.09.2019

Die Hanftagung in Witzenhausen (Hessen) am 04.09.2019 diente ebenfalls der Information, der Vernetzung und dem Austausch. Unter den zahlreichen Fachvorträgen sind verschiedene Aspekte, die Bernd Frank, BAFA Neu GmbH, Hanfpionier aus Malsch (Baden-Württemberg) erwähnte von Relevanz für das Thüringer Hanföl-Projekt. Die Vorführung von Erntetechnik fand auf einem nahegelegenen Versuchsfeld statt. Hier wurde die Ölsorte Finola (im Gegensatz zu den langwüchsigen Fasersorten) mit dem Mähdrescher geerntet.

Ernte Hanfsorte Finola

Projekttreffen am 11.09.2019 in Läwitz

Beim Projekttreffen 11.09.2019 in Läwitz gab es den Bericht zum Versuchsanbau 2019, bei dem u.a. die Auswirkung des Schröpfens auf die Samenproduktion verschiedener Nutzhanfsorten erprobt wurde.

Weitere Schwerpunkte:

- Austausch zu Ölgewinnung und Vermarktung
- Diskussion zur Projektverlängerung

Verzweigung nach Schröpfschnitt, Foto: TLLLR

Probeschälung am 02.10.2019 in Reut

Eine weitere Probeschälung wurde, 02.10.2019 in Reut (Bayern) bei der Fa. Kern & Kraft oilpress GmbH & Co. KG durchgeführt.

Probeschälung Hanfsamen in Reut

Probeschälung am 18.12.2019 in Mittelsömmern

Probeschälung mit neuem Prallschäler der Fa. Horn am 18.12.2019, in Mittelsömmern, Landwirtschaftsbetrieb Dr. Ralf Marold.

Probeschälung Hanfsamen in Mittelsömmern

Pressung am 25. und 26.02.2020 in Dornburg inkl. Laboranalyse

Insgesamt 9 Proben aus der Hanfsamen-Ernte 2019 wurden an das TLLLR geliefert. In Dornburg wurde am 25.-26.02.2020 zu Probeölen gepresst.

Die Öle wurden im Labor der TLLLR in Jena auf ihre Inhaltsstoffe getestet.

Projekt-Abschlusstreffen

Das für den 25.03.2020 geplante Abschlusstreffen mit einer erneuten Verkostung der letzten Pressung musste Covid 19-bedingt ausfallen.

Die Kommunikation der Ergebnisse der Pressung vom Februar 2020 und der Labordaten erfolgte per Email und Telefon – ebenso die Absprachen zum Abschlussbericht.

10. Ergebnisse des Innovationsprojektes

10.1. Allgemeine Bemerkungen

- Im Rahmen des Projektes konnte die gesamte Wertschöpfungskette abgebildet werden.
- Am TLLLR wurden Laborkapazitäten für die Analyse von Wirk- und Inhaltsstoffen für alle Teile der Hanfpflanze entwickelt.
- Das Projekt fiel in zwei Dürrejahre, was Einfluss auf die Ergebnisse und ihre Übertragbarkeit hat.
- Überraschend war die Unterschiedlichkeit der Öle je nach Pressverfahren, was darauf schließen lässt, dass die Verarbeitung eine wichtige Rolle für die Qualität spielt.
- Hypothese: Je dunkelgrüner ein Öl, desto mehr Bestandteile der Schale sind enthalten, die gleichzeitig für den bitteren Geschmack verantwortlich sind.
- Für Hanföl wurden bislang keine Attribute oder Fehlattribute definiert.
- In der Mitte des Projektes rückte die Schälung in den Fokus und nahm bedeutende Teile der Arbeit ein.
- Zu Schälmöglichkeiten und Schältechnik wurde recherchiert.
- Eigene Schälversuche auf verschiedenen Anlagen dienten der Ermittlung der möglichst optimalen oder einer praktikablen Technik.
- Entscheidung zur Anschaffung von Schältechnik zur Fortsetzung der Versuche → gescheitert an fehlenden Fördermöglichkeiten (z.B. ÖkoInvest)
- So musste die Wiederholungspressung zum Projektabschluss mit ungeschältem Hanf erfolgen.

10.2. Netzwerkbildung

Das Projekt startete mit den bis dahin wichtigsten hanfanbauenden Landwirtschaftsbetrieben in Thüringen. Dabei handelt es sich sowohl um konventionell als auch biologisch wirtschaftende Betriebe. Sie unterscheiden sich außerdem in der Hauptnutzung des Hanfes – nur in zwei Betrieben wird Hanf vordergründig zur Ölgewinnung angebaut.

Anbau der Kooperation verteilte 2018 sich wie folgt:

Kooperationspartner	Hanfsorte	Anbau konventionell	Anbau ökologisch
Lwb 1	Finola		x
Lwb 2	Uso-31		Umstellung
Lwb 3	Finola		x
Lwb 4	Uso-31	x	
Lwb 5	Uso-31		x

Der Anbau in der Kooperation verteilte 2019 sich wie folgt:

Kooperationspartner	Hanfsorte	Anbau konventionell	Anbau ökologisch
Lwb 1	Finola		x
Lwb 2	Ferimon		x
Lwb 3	Uso-31		x
Lwb 4	Uso-31	x	
Lwb 5	Finola		x

Durch die Beteiligung der Wissenschaftspartner und des Handels waren sowohl die wissenschaftliche Betreuung der Versuche als auch die ständige „Marktbeobachtung“ gewährleistet. Besonders hervorzuheben ist die Schaffung von Analysemöglichkeiten im Laborbereich des TLLLR.

Im Laufe des Projektes konnte der Kreis interessierter Agrarbetriebe deutlich ausgeweitet werden. Allerdings spielt bei den Überlegungen die Nutzung der Faser in der Regel eine größere Rolle als das Gewinnen von Öl – für einige Betriebe ist die Kombination der beiden Nutzungsarten denkbar.

Ein wesentliches Ergebnis des Projektes ist das Interesse mehrerer Betriebe, Hanföl in ihr Portfolio von hochwertigen regionalen Speiseölen (z.B. Lein, Sonnenblumen, Raps, Soja und Drachenkopf) aufzunehmen.

10.3. Einfluss Anbauverfahren, Sorten und Pressverfahren auf die Ölqualität

Für das Projekt standen in den beiden Jahren die Sorten Finola, Uso 31 und Ferimon zur Verfügung.

Die **Sorte Finola** wurde ab 1995 von den finnischen Züchtern Jace Callaway und Tero Laakkonen aus zwei frühblühenden Stämmen des russischen Institutes Vavilov Research Institute (VIR), St. Petersburg gezüchtet. Sie wurde zuerst ‚FIN-314‘ benannt.[3]

Sie ist eine diözische Sorte, mit unterschiedlichen männlichen und weiblichen Pflanzen. Sie zeichnet sich durch ihren kurzen Wuchs (bis max. 140 cm) und damit einhergehende gute Druschfähigkeit, ihre frühe Reife und ihre Spezialisierung auf die Ölproduktion aus.

Sie verfügt über hohe CBD-Gehalte. Die Blüte setzt bereits 25-30 Tage nach der Aussaat ein. [4]

Diese Sorte ist seit 1998 in Canada zugelassen und eine der dort am weitesten verbreiteten Sorten. In der EU wurde die Sorte als erste Ölsaaten-Hanfsorte anerkannt und 2003 zugelassen.[5]

Der Züchter gibt Hinweise aus 20 Jahren Erfahrung, warum der Anbau fehlschlagen kann:

http://finola.fi/wp-content/uploads/2017/10/10_Reasons_Why_FINOLA_Fails_2016.pdf

Die **Sorte Uso-31** gilt als Koppelsorte, bei der sowohl Hanfsamen als auch Hanfstroh geerntet werden. Sie wurde 1997 in den Niederlanden in die Sortenliste eingetragen.[6]

Sie ist langwüchsig mit guter Faserqualität, was gleichzeitig bedeutet, dass eine spezielle Erntetechnik erforderlich ist. Als eine monözische Sorte bildet USO 31 homogene Bestände aus. Sie ist durch frühe Reife gekennzeichnet. Als optimaler Erntezeitpunkt für die Samen gilt „ab Ende August“.[7]

Die **Sorte Ferimon** stammt aus Frankreich und ist monözisch. Es handelt sich um eine frühe Sorte, die zur Faser- und Samenerzeugung genutzt werden kann. Als optimaler Erntezeitpunkt für die Samen wird „ab Anfang September“ genannt.[8]

---

[3] Callaway, Laakkonen 1996 und 1998
[4] BAFA Neu GmbH, D- 76316 Malsch: Nutzhanf Sorten 2020
[5] Cherney, Small 2016, S. 58
[6] BAFA Neu GmbH, D- 76316 Malsch: Nutzhanf Sorten 2020. Samena GmbH, A- 4055 Pucking https://www.samena.at/sites/default/files/Sorteninformation%20USO%2031.pdf
[7] BAFA Neu GmbH, D- 76316 Malsch: Sorten-Infos: Uso 31
[8] BAFA Neu GmbH: Sorten-Infos: Ferimon

Zunächst ist festzustellen, dass es eine definierte Ölqualität beim Hanf nicht gibt. Im Gegenteil, nach Auskunft von Steffen Fischer, Inhaber der Traditionsfirma „Erfurter Ölmühlen Fischer“, sind unterschiedliche Geschmacksrichtungen je nach Herkunft und Verarbeitungsverfahren für die Kundschaft z.B. im Reformhausbereich ein Qualitätsmerkmal. „Qualität“ hängt also stark von den subjektiven Erwartungen und Vorstellungen ab.
Dennoch überraschten die Ergebnisse der Pressungen selbst erfahrene Hanf-ölexperten sehr.
Die Hanfsamen des Projektes wurden am TLLLR fraktioniert. Dabei zeigten sich unterschiedliche Zusammensetzungen der Hanfsamen der einzelnen Betriebe bezüglich der Größe. Eine sich hieraus ergebende Frage ist, ob die höhere Menge an reifen Samen eine höhere Qualität des Öles bedeutet.

Hanföl-Proben Nr. 1-10 (von links nach rechts)

Proben 1-7 wurden in Dornburg gepresst, Probe 8 und 9 vom Lwb Kögler, Probe 10 ist ein Vergleichsöl aus dem Handel

Im Labor des TLLLR wurden unter der Leitung von Frau Dr. Tolzin-Banasch verschiedene Analysen durchgeführt. Ebenso an der FSU, Jena, unter der Leitung von Prof. Dr. Lorkowski

10.4. Einfluss der Schälung auf die Ölqualität

In der Literatur und in Fachgesprächen gibt es Hinweise auf die Vorteile der Weiterverarbeitung von geschälten Hanfsamen. Ein weitgehend verminderter Schalenanteil wirkt sich positiv auf den Geschmack (fehlende Bitterstoffe der Schalen), den Ölertrag (Schalen saugen Öl auf) und die Verminderung des Eintrages

von Wirkstoffen auf oder in der Schale (z.B. THC) in das Öl. Zudem ist die Schälung Voraussetzung für die Gewinnung von Hanfprotein.

Das Thema Schälung nahm in den Beratungen besonders im zweiten Projektjahr breiten Raum ein. Dabei wurden Vor- und Nachteile diskutiert:

- die Schale erhöht die Lagerfähigkeit der Hanfsamen
- Ein Zusammenhang zwischen der Farbe des Öls und den Schalen der Hanfsaat wird vermutet.
- Ein Anteil Schalen ist wegen der Eigenreibung für den Pressdruck bei der Pressung notwendig.
- Über den technologisch notwendigen Schalenanteil gehen die Expertenmeinungen auseinander. So kalkuliert die Fa. Kern&Kraft mit ca. 50% Schalenanteil (also 50 % geschälter und 50 % ungeschälter Hanf), Steffen Fischer (Ölmühle Fischer in Erfurt) tendiert zu einem wesentlich geringeren Schalenanteil von 20 %.
- Es ist davon auszugehen, dass die Schale Bitterstoffe enthält und eine Pressung in einem möglichst kurzen zeitlichen Abstand zur Schälung ein besseres Öl liefern kann. Dieser Zusammenhang wird auch von Herrn Prof. Dr. Schöne für möglich gehalten. Er meint, dass ein Öl aus geschälter Hanfsaat möglicherweise oxidationsstabiler sei, als das Öl aus ungeschälter Hanfsaat.
- Fazit: Es sind weitere Schäl- und Pressversuche einschließlich Analytik notwendig, um valide Aussagen treffen zu können.

In Thüringen gibt es keinen Betrieb, der über Erfahrungen mit der Schälung von Hanfnüssen verfügt. Aus verschiedenen Gründen der Wertschöpfung ist eine Schälung ein bedeutendes Glied in der Kette. Für die Landwirte ist geschälter Hanf zu einem attraktiveren Preis zu vermarkten, als ungeschälter. Darüber hinaus ist geschälter Hanf für die weitere Verarbeitung in Lebensmitteln die Voraussetzung.

Es war klar, dass nur eine Schälung im Projekt den Schritt zur Eiweißgewinnung ermöglicht und auch die Nebenprodukte wie der Presskuchen eine andere Wertigkeit und damit Vermarktbarkeit erhalten. Es gab verschiedene Fragen bezüglich der Auswirkung der Schale auf Haltbarkeit, Farbe, Geschmack und Inhaltsstoffe des Hanföles, aber auch auf die Praktikabilität beim Pressvorgang, denen im Rahmen des Projektes nachgegangen werden sollte. Deshalb gab es im 2. Projektjahr mehrere Schälversuche auf unterschiedlichen Schälmaschinen. Dem vorausgegangen waren intensive Recherchen zu verschiedenen Schältechnologien und in Deutschland verfügbaren Schälanlagen. Im Ergebnis bleibt festzuhalten, dass es nicht die eine Schälmaschine/-technologie für alle schältauglichen landwirtschaftlichen Produkte gibt. Vielmehr müssen vier verschiedene Technologien unterschieden werden, mit denen alle Samen und Kerne geschält werden können. Die Unterschiede bestehen vor allem in der Bindung zwischen Kern und Schale: So muss zum Beispiel bei Getreide

die festsitzende Schale „abgeschmirgelt“ werden, während zum Beispiel bei Hanf, Buchweizen und Sonnenblumen ein leichter Druck auf die Schale ausreicht, um den Kern freizulegen.

Entsprechende Kombinations-Schälanlagen werden auf dem Markt angeboten. Die preiswerteste konnte im Rahmen des Projektes in Tschechien ausfindig gemacht werden – sie kostet 450.000 Euro.

Da nicht zu erwarten war, dass ein Betrieb in Thüringen eine solche Investition tätigen wird, hat sich das Projekt auf sie Schälung von Hanf konzentriert. Weil die Schältechnik für Hanf auch für Buchweizen geeignet ist und zeitgleich ein LFE-Buchweizen-Projekt zu betreuen war, wurden bei den Schälversuchen beide Kulturen getestet. Auf der BIOFACH-Messe im Februar 2019 ergab sich ein Kontakt zur Firma Fa. Kern & Kraft oilpress GmbH & Co. KG aus Reut/Ndb., die eine Hanf-/Buchweizen-Schälanlage mit einer Kapazität von 150 kg/Stunde für 12.000 € im Angebot hatte. Das Prinzip: Die Kerne werden zwischen zwei Steinen (eine fester und ein rotierender) geführt, durch den Druck platzen die Schalen auf. Durch Fraktionierung (Größensortierung) und entsprechende Einstellung des Abstandes kann verhindert werden, dass zu große Kerne beschädigt und zu kleine nicht geschält werden. Soweit die Theorie – um sich selbst ein Bild von den unterschiedlichen Schältechniken und ihre Eignung für Hanf (und Buchweizen) zu machen, wurde in der Folge auf verschiedenen Anlagen probegeschält.

Probeschälung am 29.03.2019 in Braunsroda, Landwirtschaftsbetrieb Von Bismarck Ackerbau GbR

Am 29.03.2019 fand eine erste Probeschälung in Braunsroda auf dem Landwirtschaftsbetrieb von Bismarck statt. Der Agrarbetrieb verfügt über eine 30 Jahre alte Schälanlage, mit der Dinkel geschält wird. Es handelt sich bei der Technik um höhenverstellbare vertikal angebrachte Mühlsteine, durch das Erntegut geführt wird. Der obere Stein steht fest, der untere rotiert. Der Abstand zwischen den beiden Steinen ist so gewählt, dass ein Abrieb der Schale des Dinkelkorns stattfindet. Die anschließende Reinigung durch Rüttelsiebe sortiert geschälte Körner, Bruch und Schalen.

Durch die umfangreichen Recherchen zu Schältechnologien gingen die Projektmitarbeiter davon aus, dass die Schälanlage in Braunsroda für die Schälung von Hanf (und Buchweizen) geeignet sein müsste. Bei einem gewissen Abstand üben die Mühlsteine Druck auf die Schalen aus, die bersten und den innenliegenden Kern freilegen. Im Gegensatz zu Dinkel und anderen Getreidesorten, bei denen es eine relativ feste Verbindung zwischen Korn und Schale, die nur durch Abrieb entfernt werden kann, liegen die Kerne in anderen Früchten lose in der Schale (z.B. Hanf, Buchweizen, Sonnenblume).

Obwohl die Einstellung des Abstandes der Mühlsteine auf der relativ großen Anlage aufwändig war, konnte bereits beim ersten Schäldurchgang ein zufriedenstellendes Ergebnis erreicht werden. Da aus Zeitgründen im Vorfeld keine Fraktionierung (Sortieren nach Größe) stattfinden konnte, fanden sich im geschälten Gut neben den Schalen erwartungsgemäß drei Fraktionen: ungeschälte Samen (zu klein für eingestellten Abstand Mühlsteine, optimal geschälte Kerne (Abstand Mühlsteine passend) und gebrochene Kerne (Hanfsaat zu groß bzw. Abstand Mühlsteine zu gering).

Schälergebnis Hanfsamen Braunsroda

Probeschälung am 02.10.2019 in Reut (Bayern), Fa. Kern & Kraft oilpress GmbH & Co. KG,

Eine weitere Probeschälung wurde, 02.10.2019 in Reut (Bayern) bei der Fa. Kern & Kraft oilpress GmbH & Co. KG durchgeführt.

Die Fa. Kern & Kraft oilpress GmbH & Co. KG bietet eine mit Braunsroda vergleichbare Technik mit rotierenden Steinen an. Mit dieser Firma wurde auf dem Hanfbauerntag und der BIOFACH Messe der Kontakt aufgenommen. Eine Besichtigung und Erprobung konnte jedoch nur im Firmensitz in Bayern erfolgen, da es in einer vertretbaren Entfernung keine Praxisanlage gab.

Da die Firma in ihrem Prospekt die Möglichkeit des Schälens einer ganzen Reihe von Kulturen angibt, erfolgte die Probeschälung in Reut nicht nur für Hanf und Buchweizen, sondern auch von Dinkel, Einkorn, Emmer, Sonnenblumen und Ackerbohnen. Nach den bisherigen Recherchen im Projekt kann genau das nicht funktionieren – mit einer solchen Technologie lassen sich entweder Hanf und Buchweizen oder Getreide zufriedenstellen schälen.

Und in der Tat – die Schälversuche der Getreidearten sowie der Ackerbohnen fielen ernüchternd aus. Die Schälung von Hanf und Buchweizen funktionierte dagegen tadellos. Optimierungsbedarf gibt es sicher bei der Feinjustierung des Schüttelsiebes. Dagegen erwies sich der Einsatz eines Zyklons zur Abtrennung der Schalen als ausgesprochen praktisch.

Probeschälung und -reinigung am 27.09.2019 in Erfurt, bei Rose Saatzucht

Nach den beiden erfolgreichen Schälversuchen in Braunsroda und Reut stand die Frage der Eignung einer anderen, in Thüringen durchaus verbreiteten Technologie. Diese arbeitet nicht mit gegenläufigen Mühlsteinen, sondern durch Abrieb der Schale. Dabei wird das Erntegut durch Rotation an den Rand einer Trommel geschleudert, deren Wand aus verschiedenen Materialien mit unterschiedlichen Beschaffenheiten besteht. In der Regel sind dies Metallsiebe mit – je nach zu schälender Ware – unterschiedlich großen Löchern.

Der Bio-Saatzuchtbetrieb Annegret Rose in Erfurt nutzt diese Technik zur Schälung von Saatgut. Es konnte aber davon ausgegangen werden, dass diese Schältechnik nicht oder nur bedingt für Hanf und Buchweizen geeignet ist. Es besteht theoretisch die Gefahr, dass ein geschälter Kern nicht sofort aus dem Prozess entfernt wird und weiteren Einflüssen ausgesetzt ist – Ecken, Kanten und Spitzen werden abgeschliffen.

Vor allem der Buchweizen verliert seine typische Form, aber auch das Hanfkorn wird über Gebühr „bearbeitet“.

Die Schälversuche brachten dann auch das befürchtete Ergebnis. Interessanter für das Projekt waren jedoch die vielfältigen Technologien zur Trennung von Samen und Abfall.

Erprobung verschiedener Reinigungstechnik in Erfurt

Probeschälung am 18.12.2019 in Mittelsömmern

Dr. Ralf Marold, Inhaber eines ökologisch wirtschaftenden Landwirtschaftsbetriebes mit Schwerpunkt Vermehrung und Saatgutgewinnung von Sonderkulturen, verfügt über reichhaltige Erfahrungen in den Bereichen Schälung und Reinigung. Er bot als Projektpartner an, eine Probeschälung mit neuem Prallschäler der Fa. Horn durchzuführen..

Es handelt sich um einen „Universalschäler Baureihe US“ der Firma Horn. Bei diesem Prallschäler wird das Schälgetreide über eine rotierende Fliehkraftscheibe beschleunigt und gegen einen Prallbelag geschleudert. Beim Aufprall trennt sich die Schale vom Kern.

Der Schäler ist für Dinkel, Grünkern, Emmer, Einkorn, Hafer, Hirse oder Sonnenblumenkerne geeignet.

Es bestand die Hoffnung, dass auch Hanfsamen damit geschält werden können. Leider war das Schälergebnis jedoch nicht befriedigend.

Ergebnis erweist sich als ungeeignet, für Hanfsamen (und Buchweizen) ist diese Technik nicht verwendbar.

Fliehkraftscheibe

Prallbelag

Probeschälung Hanfsamen

Zusammenfassung der Ergebnisse der Schälversuche

- Das Prinzip der beiden Mühlsteine (1 x ruhend, 1 x rotierend) ist für Samen, deren Kerne locker in der Schale liegen, sehr gut geeignet.
- Eine Fraktionierung des zu schälenden Gutes ist notwendig (Vorschlag: 3 - 5 Größen).
- Der „Sauberkeitsgrad“ (Anteil ganzer Kerne ohne Bruch und Schalenanteilen) ist abhängig von der nachgelagerten Reinigungs- und Abtrenntechnologie.
- Für geschälten Hanf, der für die Ölpressung vorgesehen ist, muss es keine völlige Schalen- und Bruchfreiheit geben – im Gegenteil, technologisch wird ein bestimmter Schalenanteil für das Funktionieren der Ölpressen benötigt.
- Dennoch sind mit der verfügbaren Technik Reinigungsgrade (weitestgehend schalenfrei) möglich, die den Verkauf als „geschälte Hanfsamen“ im Handel zulassen.
- Diese Qualitäten sind ebenso wir der Presskuchen gut geeignet für die Hanfproteingewinnung in einem Konzentrator.
- Für kleine Mengen (150 kg/Stunde) ist die Schälanlage der Firma Kern & Kraft für ca. 12.000 € durchaus zu gebrauchen. Der Konzentrator wird für 4.500 € angeboten.

Bereits nach den erfolgreichen Schälversuchen in Braunsroda und Reut gab es diverse Anstrengungen, eine Schälanlage nach Thüringen zu holen. Diesbezügliche Kontakte zur Firma Kern & Kraft bestanden. Verschiedene Agrarbetriebe hatten sich zur Anschaffung bereit erklärt, dies aber von der Förderung der Investition abhängig gemacht.

Leider sind Verarbeitungsmaschinen wie Schälanlagen im ÖkoInvest nicht förderfähig. Das Ansinnen, die Anlage aus dem laufenden Projekt zu finanzieren, wurde von der Thüringer Aufbaubank (TAB) abgelehnt.

Die geplanten Schälversuche im Vorfeld der Pressung im Februar 2020 konnten somit nicht realisiert werden. Das betrifft auch die Erzeugung von Hanfprotein, dass aus weitgehend schalenfreien Pressrückständen gewonnen werden kann. Die dafür notwendige Technik, der Konzentrator, sollte mit der Schälmaschine angeschafft werden.

a. Abweichungen zwischen Projektplan und Ergebnissen

Das Angebot an Hanföl ist in den letzten beiden Jahren stark angewachsen. Dabei handelt es sich – was den Lebensmitteleinzelhandel angeht – beinahe ausschließlich um Importe aus preiswerten Herkünften.

Ein regionales Hanföl muss – sowohl im konventionellen als auch im ökologischen Bereich – über einen offensichtlichen Mehrwert verfügen. Durch eine Schälung hätte die (Geschmacks-)Qualität deutlich verbessert werden können. Als weiteres wichtiges Wertschöpfungsglied hätte sich die Proteingewinnung aus den Pressrückständen finanziell für die Betriebe gelohnt.

Durch die fehlende Schälung konnten die Projektziele, die mit Markteinführung und dem Marketing zu tun hatten, nicht realisiert werden.

Verworfen wurde im Zuge des Projektes der ursprüngliche Gedanke zur Herstellung von Mischölen zur Vereinheitlichung von Qualitäten. In Interviews mit Branchenvertretern wurde die Meinung vertreten, dass unterschiedliche Geschmacksrichtungen beim Hanföl von der Kundschaft toleriert und honoriert werden.

11. Ausblick

Alle Projektbeteiligten sind mit dem Verlauf und den Ergebnissen sehr zufrieden. Allerdings bedauern sie, dass durch die fehlenden Kapazitäten von Schälversuchen in der Nähe von Dornburg (Pressung) und Jena (Labor TLLLR und FSU/FB Ernährungswissenschaften) ein wesentlicher Schritt in Richtung vermarktungsfähiges Produkt nicht realisiert werden konnte.

Teile des Netzwerkes bereiten deshalb gerade einen LFE-Folgeantrag für das Hanfölprojekt für die Antragstellung am 30.06.2020 (Kooperationsprojekt) vor. Das soll allerdings weitere hochwertige Speiseöle aus regionalen Rohstoffen einschließen (siehe 10.1.). Bezügliches des Hanfes werden folgende Ziele verfolgt:

- Untersuchungen von Hanfölen mit unterschiedlichen Schalenanteilen (zwischen 20 und 50 %) und die Auswirkung auf die Ölqualität und den Ölertrag
- Optimierung der Schältechnik
- Fortsetzung der Sortenversuche Schwerpunkt Ölqualität

- Initiative für die Erarbeitung von Attributen und Fehlattributen von Hanföl
- Vorbereitung einer Erzeugergemeinschaft qualitativ hochwertiges regionales Pflanzenöl (Hanf, Lein, Drachenkopf, Raps, Soja u.a.)

Inzwischen hat sich das Netzwerk erfolgreich um Fördermittel bemüht. Im Sommer 2020 wird es im Agrarbetrieb Wöllmisse Schlöben eine Schälanlage und einen Konzentrator geben, die für Versuche in Dornburg (Pressung) und Jena (Analytik) zur Verfügung stehen.

Außerdem ist die Wiederbelebung der ehemaligen Erzeugergemeinschaft Pflanzenöl angedacht.

Als ein wesentliches Ergebnis des Projektes können eine Reihe von Kontakten in den Handel angesehen werden. Von mehreren Direktvermarktern wurde ebenso Interesse an hochwertigen Speiseölen aus regionalen Herkünften signalisiert wie vom Reformhausbereich und dem Naturkosthandel.

Ebenso hat sich das Netzwerk interessierter Landwirte deutlich erweitert, die den Anbau von Hanf und anderen Ölpflanzen in ihr Portfolio aufnehmen wollen.

Literatur

Alle angegebenen Links wurden am 27.03.2020 zur Kontrolle aufgerufen.

AUTORENKOLLEKTIV: „Hanf in Brandenburg, Anbau und Verwertung aus landwirtschaftlicher und ökologischer Sicht“, Infobroschüre des Landes Brandenburg, November 1995

BALD, B.- J.: „Untersuchungen zum Einfluss von Sorte und Aussaatstärke auf den Blütenertrag von Hanf (Cannabis sativa L.) – unter besonderer Berücksichtigung des Ertragsbildungsverlaufes“, Diplomarbeit, Humboldt-Universität zu Berlin, Oktober 1998

BIEHLER, H. et al. : Regionale Wertschöpfung von Flachs und Hanf. Marburg: Metropolis-Verlag, 2007

BOCSA, I.; KARUS, M., LOHMEYER, D.:Der Hanfanbau – Botanik, Sorten, Anbau und Ernte, Märkte und Produktlinien. Landwirtschaftsverlag, 2000, S.178–179

BRÜCKNER, T.: „Machbarkeitsuntersuchungen zu den Vor- und Nachteilen einer landwirtschaftlichen Faserproduktion und –veredlung in der Region Mittelsachsen unter Einbeziehung internationaler und historischer Erfahrungen“, Teilprojekt 3, Sachsen-Leinen GmbH, 2003

CARLE, R.: Ätherische Öle – Anspruch und Wirklichkeit, Band 34, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 1993

GABRIEL, T.: „Nachwachsende Rohstoffe – Markteinführung heißt das Gebot der Stunde“, Tagungsband zur 9. Internationalen Tagung „Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ am 20./21. März 2002 in Freiberg, S. 5 – 10

GRAF, T.; REINHOLD, G.; BIERTÜMPFEL, A.; ZORN, W.: Leitlinie zur effizienten und umweltverträglichen Erzeugung von Faserhanf. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, 2. Auflage August 2005

HALKE, H.: „Technologische Optimierung des Aufbereitungsprozesses zur Herstellung hochwertiger Kurzfaserqualitäten aus Naturfaserpflanzen“, Sächsisches Textilforschungsinstitut Chemnitz, Schlussbericht zum Forschungsthema, 29.10.1999

HANF, C.- H.: „Anbau, Ernte und Aufbereitung sowie Verwendung von Hanf", Zusammenfassung, Schriftenreihe „Nachwachsende Rohstoffe", Band 7, Teil 1 und 2, Landwirtschaftsverlag GmbH Münster 1996

HEIER, L.; HEINTGES, M. u. KROMER, K.-H.: „Industriefaserlein – Produktion und Qualität“, Tagungsband der 5. Internationalen Tagung „Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ v. 28.–29.10.1998 in Chemnitz, S. 75-81

HERER, J. et al. : Die Wiederentdeckung der Nutzpflanze HANF Cannabis Marihuana. Frankfurt am Main: Zweitausendeins, 2004

HOLM, G. u. HERBST, V.: Botanik und Drogenkunde“, Deutscher Apothekerverlag

HÖPPNER, F.; Menge-Hartmann, U.: „Anbauversuche zur Stickstoffdüngung und Bestandesdichte von Faserhanf“, Landbauforschung Völkenrode 44. Jg., Heft 4/1994

KARUS, M.; KAUP, M. u. LOHMEYER, D.: „Studie zur Markt- und Preissituation bei Naturfasern (Deutschland und EU)“, nova-Institut, März 2000

KARUS, M. u. KAUP, M, 2001: „Naturfasern für die europäische Automobilindustrie“

KAUP, M.; KARUS, M.; ORTMANN, S.: „Naturfasereinsatz in Verbundwerkstoffen in der deutschen und österreichischen Automobilindustrie – Status 2002, Analyse und Trends“, Auswertung der Markterhebung 2002, Februar 2003

KOHLER, R. u. KESSLER, R.: „Faseraufbereitung und Qualitätskriterien von Naturfasern für Verbundwerkstoffe“, Tagungsband der 5. Internationalen Tagung „Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ v. 28.–29.10.1998 in Chemnitz, S. 51–60

KUPFER, M. et al. : Studie zur Markt- und Konkurrenzsituation bei Naturfasern und Naturfaserwerkstoffen (Deutschland und EU). Hürth: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., 2008

LACHENMEIER, D. 2019: Hanfhaltige Lebensmittel - ein Update. In: Deutsche Lebensmittel-Rundschau: Zeitschrift für Lebensmittelkunde und Lebensmittelrecht 115(8):351-372, August 2019 https://www.researchgate.net/publication/335571435_Hanfhaltige_Lebensmittel_-_ein_Update www.dirk-lachenmeier.de. Abgerufen am 29.02.2020.

LEON, J. u. FRANCKEN-WELS, H.: „Vergleichende Bewertung der Leistungspotentiale und Faserqualität verschiedener Faserpflanzen und Entwicklung von umweltverträglichen Anbauverfahren zur Produktion von qualitativ hochwertigen Industriefasern“, Forschungsberichte Heft 82, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Landwirtschaftliche Fakultät, 2000

MEDIAVILLA, V. u. STEINEMANN, S.: „Ätherisches Hanföl – erste Prüfung einiger Herkünfte“, Tagungsband zum Symposium 2. Biorohstoff Hanf am 27. 02. bis 02. 03. 1997 Frankfurt am Main, S. 539 – 541

MIECK, K.-P. u. REUßMANN, Th.: „Zur Schlagzähigkeitsmodifizierung naturfasermattenverstärkter Thermoplaste“, Tagungsband der 5. Internationalen Tagung „Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe“ v. 28.–29.10.1998 in Chemnitz, S. 127-133

MIECK, K.-P. und REUßMANN, Th.: „Schlagzähigkeitsmodifizierung naturfasermattenverstärkter Thermoplaste“, Kunststoffe 89/1999

nova-Institut (Hrsg.): Hanf in Deutschland -1997, das zweite Jahr. Umsetzung und Perspektiven. & Das Hanfproduktlinienprojekt (HPLP),Zusammenfassung und

Ausblick. 2. Aufl., nova-Institut, Hürth 11/97; https://www.yumpu.com/de/document/read/3266644/das-hanfproduktlinienprojekt-hplp-nova-institut-gmbh

PANZER, P.: Eine vielseitige alte Kulturpflanze mit vielversprechenden neuen Einsatzbereichen. Fachbereichsarbeit aus Biologie und Umweltkunde. Wildendürnbach, 10.2.2014; https://www.hanfland.at/wp-content/uploads/2014/08/Abschlussarbeit-Peter-Panzer.pdf

RIBOULET_ZEMOULI, K.; ANDERFUHREN-BIGET, S.; DIAZ-VELASQUEZ, M.; KRAWITZ, M. 2019: “Cannabis & Sustainable Development: Paving the way for the next decade in Cannabis and hemp policies.” FAAAT think & do tank, Vienna, March 2019, https://faaat.net/cannabisdg/

RÖHRICHT, Chr.; SCHULZ, J.: „Entwicklung verwendungsorientierter Anbau- und Ernteverfahren für die Faserpflanzen Flachs und Hanf unter den Bedingungen des Freistaates Sachsen“ Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden, Juni 1997

RÖHRICHT, Chr.; SCHULZ, J.: „Ergebnisse von Untersuchungen zu Anbau, Ernte, Wirtschaftlichkeit und Wettbewerbsfähigkeit von Flachs und Hanf unter sächsischen Bedingungen“, Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Dresden, Mai 2000

RÖHRICHT, C.; SCHULZ, J: Hanf - Abschlussbericht: Erprobung vereinfachter Anbau-, Ernte- und Verarbeitungstechnologien von Hanf für technische Einsatzgebiete. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Mai 2003

SCHULZ, J.; RÖHRICHT, Chr.; GRUNERT, M: „Faserpflanzenanbau in Sachsen", Broschüre der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Mai 1999

SCHULZ, J.; RÖHRICHT, Chr.: „Entwicklung verwendungsorientierter Anbau- und Ernteverfahren für die Faserpflanzen Flachs und Hanf unter den Bedingungen des Freistaates Sachsen“, Abschlussbericht zum Projekt, Mai 2000

SCHULZ, J.; Röhricht, Chr. u. Lehmann, T. „Vereinfachtes Verfahren zur Gewinnung von Hanffasern für die Herstellung von Vliesstoffen“, Technische Textilien, Heft 2, April 2003

SCHULZE, B.: „Pflanzenbauliche Aspekte des Anbaus von Hanf, (Cannabis sativa L.)“, Diplomarbeit, Kiel 1995

SCHWEIGER, P.: „Hanf - die wiederentdeckte Faserpflanze“, Merkblätter für die umweltgerechte Landbewirtschaftung (11) Nachwachsende Rohstoffe, Faserpflanzen Hanf 1996

SCHWEIGER, P.; MASTEL, K. u. STOLZENBURG, K.: Informationen für die Pflanzenproduktion, „Untersuchungen zu pflanzenbaulichen, erntetechnischen und ökonomischen Fragen des Anbaues von Faserhanf“, LAP Forchheim, Info-Heft 9/96

WICHTL, M. et al.: „Teedrogen und Phytopharmaka", 3. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, 1997

Anlagen

- Hanfölpressung Dornburg, TLLLR: 08.01./ 10.01.2019, Hanfsamenfraktionierung 07.02.2019
- Auswertung der Sensorik und Verkostung (Zusammenfassung)
- Hanfölpressung Dornburg, TLLLR: Presstermin: 25.-26.02.2020 und Analyse Labor TLLLR
- Formular zur Anbaudokumentation
- TLLLR Versuchsanbau, Bericht C. Ormerod