

# OptiHemp: Verwertung und Anbauoptimierung von Hanf

Anbauperiode 2020

von KAROLIN MANGOLD: **Aufgrund sich ändernder klimatischer Bedingungen wird im Pflanzenbau intensiv nach wirtschaftlichen Alternativkulturen gesucht. Mit Hanf hat man eine Kultur wiederentdeckt, die nicht nur widerstandsfähig ist, sondern zusätzlich eine Fülle an Nutzungsmöglichkeiten bietet. Im Zuge des Projektes OptiHemp wird der Nutzhanfanbau in Feldversuchen ausführlich untersucht. Hier liegt der Schwerpunkt neben verschiedenen produktionstechnischen Aspekten insbesondere auf der Ermittlung des Düngebedarfs.**

## Allgemeines

Nutzhanf (*Cannabis sativa* L.) (siehe Bild 1) ist eine einjährige Pflanze aus der Familie der Hanfgewächse (Cannabaceae). Sie zählt zu den krautigen dikotylen Ackerpflanzen und stammt ursprünglich aus Zentralasien. Die Pflanze bietet eine Vielzahl von Nutzungsmöglichkeiten und wurde deshalb bereits über viele Jahrhunderte hinweg als Rohstoffpflanze kultiviert. In dieser Zeit diente Hanf, aufgrund der hohen Reiß- und Wetterfestigkeit der Faser, überwiegend zur Herstellung von Seilen, Textilien und Papier. Während der industriellen Revolution verlor der Hanf als Rohstoffpflanze stark an Bedeutung. Heutzutage steigt das Interesse an der Kultur, was sich unter anderem in stetig steigenden Anbauflächen widerspiegelt.

Lag in der Vergangenheit der Schwerpunkt des Hanfanbaus noch in der Fasergewinnung aus den Bastfasern, so wird Hanf heutzutage in den verschiedensten Branchen verwertet. Die Schäben (die holzigen Teile) des Stängels werden unter anderem als Industriewerkstoff genutzt. Diese finden

insbesondere Verwendung in der Zellstoff- und Papierindustrie sowie als Baumaterial. Die ernährungsphysiologisch wertvollen Samen werden im Lebensmittel- und Futtermittelbereich vermarktet. Hierbei liegen die Samen entweder geschält oder ungeschält, als Hanföl und Presskuchen bzw. als Hanfmehl vor. Blüten und Blätter der Pflanze werden als Nahrungsergänzungs- und Lebensmittel sowie zu medizinischen Zwecken verwendet. Vor allem nicht psychoaktiv wirkende Cannabinoide wie das Cannabidiol (CBD), die aus Blüten und Blättern von Nutzhanf extrahiert werden können, werden derzeit hochpreisig gehandelt.

## Standortbedingungen

Hanf ist eine sehr widerstandsfähige Pflanze, die unter fast allen Bedingungen wachsen kann. Er reagiert allerdings sehr empfindlich auf Bodenverdichtung. Da Hanf lediglich mit Hopfen verwandt ist, kann er flexibel in die Fruchtfolge integriert werden. Einseitig auf Winterungen basierende Fruchtfolgen können so aufgelockert werden. Durch seine rasche Jugendentwicklung und die hohe Biomasseproduktion hinterlassen Faserhanf-, aber auch hochwachsende Körnerhanfsorten den Acker in nahezu unkrautfreiem Zustand und haben somit einen hohen Vorfruchtwert.

## Produktionstechnische Hinweise

Die Aussaat erfolgt bei einer Bodentemperatur zwischen 5 und 10 °C. Eine zu tiefe Ablage des Saatgutes führt zu lückigem Feldaufgang, während eine zu seichte Ablage die Gefahr von Vogelfraß birgt. Daher hat sich in der Praxis eine Ablagetiefe von 3 bis 4 cm bewährt. Aussaatmenge und Reihenweite sind stark von der angestrebten Nutzungsrichtung abhängig. So werden für den Anbau von Körnerhanf weite Reihen und eine geringere Aussaatmenge empfohlen und für den Anbau von Faserhanf ein enger Reihenabstand und hohe Aussaatmengen. Hanf kann sowohl mineralisch als



■ Bild 1: Nutzhanf; rechts im Bild erkennt man die typische Blattform der Pflanze (Foto: Tobias Hase, StMELF)



▭ Bild 2: Nutzhanf in der Blüte (Foto: Karolin Mangold)

auch organisch gedüngt werden. Bei richtiger Bestandesführung sind keine Pflanzenschutzmittel erforderlich. Hierfür müssen aber insbesondere günstige Startbedingungen für eine rasche Jugendentwicklung geschaffen werden. Bei niedrigen Körnerhanfsorten empfiehlt sich eine mechanische Unkrautregulierung mit der Hacke. Der Erntetermin ist stark von der Nutzungsrichtung abhängig. Körnerhanf wird zur Samenreife, Faserhanf zur Vollblüte bzw. Ende der Blüte geerntet. Die Ernte für die Fasernutzung besteht aus Mähen/Schneiden, Rösten und dem anschließenden Pressen des Hanfstrohs zu Ballen. Bei der Körnernutzung wird das Korn durch herkömmliche Druschverfahren gewonnen. Für die Gewinnung von CBD wird das obere Drittel der Pflanzen beerntet und anschließend getrocknet, danach erfolgt die Cannabinoid-Extraktion.

### Projekt OptiHemp

Aufgrund der steigenden Popularität und dem damit einhergehenden Anstieg der Anbaufläche von Nutzhanf soll in dem dreijährigen Projekt „Verwertung und Anbauoptimierung von Hanf als nachwachsender Rohstoff“ der Anbau von Hanf zur Körner-, Faser- und CBD-Nutzung untersucht werden. Ziel des vorliegenden Projektes ist es, mithilfe von Feldversuchen praktische Erfahrungen im Umgang mit der Kultur Hanf zu sammeln sowie konkrete Daten zum Düngbedarf der verschiedenen Nutzungsrichtungen zu erarbeiten.

### Versuche

Am Versuchsstandort des Technologie- und Förderzentrum (TFZ) in Straubing wurden im Jahr 2020 acht Feldversuche zu drei verschiedenen Nutzungsrichtungen mit insgesamt fünf verschiedenen Hanfsorten angelegt (siehe Bild 3). Beim ersten Versuch handelte es sich um einen Versuch zur Produktionstechnik, in dem Fragen zur Reihenweite, Unkrautregulierung und Aussattermin beim Körnerhanfanbau

geklärt werden sollen. Bei den nächsten drei Versuchen handelte es sich um Stickstoffsteigerungsversuche, in denen der Stickstoffbedarf der unterschiedlichen Nutzungsrichtungen Faser, CBD und Körner ermittelt werden soll. Der Versuch zur Stickstoffsteigerung im CBD-Hanf wurde an drei verschiedenen Terminen beerntet, um zusätzlich den optimalen Erntezeitpunkt für diese Nutzungsrichtung zu bestimmen. Weitere Versuche beschäftigen sich mit dem Anbau von Körnerhanf in Zweitfruchtstellen und dem sogenannten Winterhanfanbau für die Fasernutzung, ein Hanfanbau in Zwischenfruchtstellung mit Ernte im Folgejahr. Zusätzlich wurden noch zwei Versuche zu den Themen Ertragsverlust durch Vogelfraß und Anbau von Hanf als Fröhsaat im März angelegt.

### Zwischenergebnisse

Generell verlief die Ernte der Versuche Mitte August 2020 problemlos. Auch die hochwachsende Körnerhanfsorte Earlina 8 FC konnte ohne größere Probleme beerntet werden. Es muss allerdings erwähnt werden, dass die Ernte der sehr niedrigen Sorte Finola deutlich einfacher und schneller war. Die Faserhanfernte mittels Mähbalken verlief ebenfalls problemlos. Hier stellte eher der Prozess der Röste, aufgrund der Abhängigkeit von der Witterung, eine Herausforderung dar. Die Blütenstände für die CBD-Nutzungsrichtung wurden bereits Ende Juni bis Anfang Juli mit Hilfe eines Grünguternters beerntet. Auch hier verlief die Ernte komplikationslos, und es traten keine typischen Probleme wie Wicklungen auf.

Der Kornertrag der Sorte Finola betrug zwischen 6,5 und 21,3 dt TM/ha bei einem Strohertrag zwischen 12,0 und 32,8 dt TM/ha, wohingegen der Kornertrag der Sorte Earlina 8 FC zwischen 6,3 und 14,0 dt TM/ha bei einem Strohertrag zwischen 25,3 und 62,4 dt TM/ha lag (siehe Abbildung). Der Strohertrag der Sorte Futura aus dem Versuch zur Stickstoffsteigerung im Faserhanf variierte zwischen



▭ Bild 3: Nutzhanfversuche auf einer Versuchsfläche des TFZ in Straubing (Foto: Karolin Mangold)

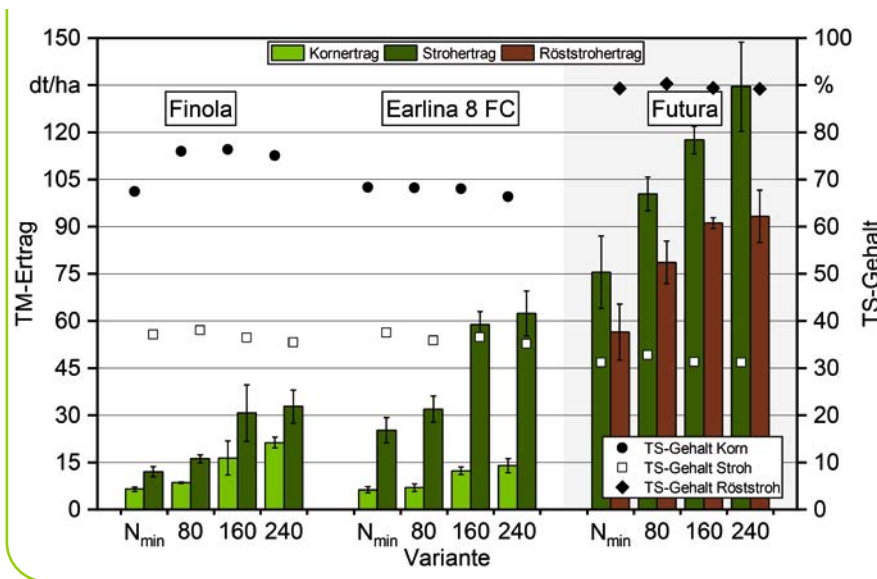


Abbildung: Korn-, Strohertrag und Röststrohertrag aus Versuchen zur Stickstoffsteigerung in Körner- (links) und Faserhanf (rechts); wobei N<sub>min</sub> einer Stickstoffversorgung von 54 kg N/ha entspricht, in den anderen Varianten wurde auf eine verfügbare Stickstoffmenge von 80; 160 bzw. 240 kg N/ha gedüngt

75,5 und 134,5 dt TM/ha, hingegen lag der Röststrohertrag zwischen 56,5 und 93,2 dt TM/ha (siehe Abbildung). Der Blütenertrag im Versuch zur Stickstoffsteigerung im CBD-Hanf schwankte zwischen 5,0 und 18,9 dt TM/ha, der zugehörige Strohertrag betrug zwischen 5,6 und 23,9 dt TM/ha (nicht abgebildet). Die Erträge in den Stickstoffsteigerungsversuchen stiegen in der Regel mit steigender Menge an verfügbarem Stickstoff an. Eine Ausnahme bildete hier das Öftern die höchste Düngestufe, die entweder einen geringeren Ertrag oder zumindest einen geringeren Ertragsanstieg als die vorherigen Varianten aufwies. Auf Basis der bisherigen nur einjährigen Ergebnisse empfehlen wir eine Stickstoffversorgung zwischen 80 und 160 kg N/ha für die Kornproduktion. Für die Faserproduktion gibt es momentan keine Hinweise,

ren im Vergleich zu den anderen Versuchen deutlich geringer, wohingegen die Stroherträge keinen so deutlichen Unterschied aufwiesen. Aufgrund des schlechten Feldaufgangs und der starken Verunkrautung musste der Versuch zum Thema Körnerhanf in Zweitfruchtstellung leider einige Wochen nach Aussaat umgebrochen werden. Die Qualität der produzierten Körner war in allen Körnerversuchen durch die abwechselnden Trocken- und Feuchtphasen während der Abreife leider gering. Aufgrund der geringen Korngröße und der vielen aufgeplatzten Körner waren sie nicht für die Lebensmittelindustrie geeignet bzw. erforderten eine umgehende Verarbeitung. Der Winterhanf begann gegen Ende der Vegetationsperiode 2020 mit der Blüte und erreichte dadurch nur sehr geringe Wuchshöhen. Die geringe Wuchshöhe und die durch die Blüte/Samenbildung bedingte schlechte Qualität, führten dazu, dass dieser Versuch nicht beerntet werden konnte.

Da es sich bei den Ergebnissen momentan noch um einjährige Daten handelt, können leider noch keine konkreten Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Mit den diesjährigen Versuchen wird auf die Ergebnisse aus 2020 aufgebaut, um in den nächsten Jahren konkretere Informationen weitergeben zu können.

**Infobox: Weitere Informationen**

Auf der Internetseite des TFZ ist im Zuge dieses Projektes bereits eine Seite zum Thema Hanf entstanden ([www.tfz.bayern.de/rohstoffpflanzen/einjaehrigekulturen/235967](http://www.tfz.bayern.de/rohstoffpflanzen/einjaehrigekulturen/235967)). Hier sind verschiedene Informationen zu Biologie, den Anbaubedingungen, zum Anbau der verschiedenen Nutzungsformen und den rechtlichen Regelungen, die beim Hanfanbau zu beachten sind, zusammengefasst. Zusätzlich finden sich hier Merkblätter mit Anbauhinweisen, Hinweisen zum Meldevorgang sowie Hinweisen für die Blühhmeldung.

**KAROLIN MANGOLD**

TECHNOLOGIE- UND FÖRDERZENTRUM  
IM KOMPETENZZENTRUM FÜR  
NACHWACHSENDE ROHSTOFFE  
karolin.mangold@tfz.bayern.de



dass von dem im Gelben Heft empfohlenen Stickstoffbedarf von 160 kg N/ha (zuzüglich Zu- und Abschläge) abgewichen werden sollte. Im Hinblick auf die Faserqualität konnten Unterschiede erkannt werden: Hier heben sich insbesondere die Proben der nicht gedüngten Variante (N<sub>min</sub>) sowie die der Frühsaat in der spektroskopischen Untersuchung von den übrigen Varianten ab. Ebenso konnte ein negativer Zusammenhang zwischen CBD-Gehalt und steigender Düngestufe sowie ein positiver Zusammenhang zwischen CBD-Gehalt und späterem Erntetermin festgestellt werden.