

Biohanf

Vielseitiger Hanfanbau – Ernteprodukte und Möglichkeiten





Die Hanfpflanze ist vielseitig nutzbar. Aus Samen, Blüten und Fasern können unterschiedlichste Produkte hergestellt werden: von Samenöl, Textilien und Arzneimitteln bis hin zu Dämmstoffen für den Hausbau.

Die verschiedenen möglichen Ernteprodukte stellen unterschiedliche Anforderungen an Sorten, Aussaatdichte und Unkrautregulierung, aber auch an die Verarbeitung und Absatzmöglichkeiten. Der Anbau ist dadurch sehr spezialisiert und komplex und die beabsichtigte Verwendung und Vermarktung der Ernteprodukte muss vorab geklärt sein.

Dieses Merkblatt vermittelt die wesentlichen Informationen, mit denen sich interessierte Betriebsleiter und Betriebsleiterinnen einen Überblick über ihre Möglichkeiten im Biohanf-Anbau verschaffen können.

Inhalt

Was der Hanfanbau alles bieten kann	3
Botanik	4
Allgemeingültige Anbauregeln	5
Übersicht Anbautechnik für Hanfprodukte	8
Anbau für die Samenernte	9
Anbau für die Fasergewinnung	11
Anbau für die Blütennutzung	13
Rechtliche Grundlagen in der Schweiz	14
Fazit und Ausblick	15

Was der Hanfanbau alles bieten kann

Hanf ist eine uralte Kulturpflanze aus Zentralasien, die weltweit zu finden ist und in Europa bis Mitte der 1950er-Jahre weit verbreitet war. Derzeit erlebt der Hanfanbau eine Renaissance. Hanfpflanzen sind robust, anspruchslos und vielseitig. Hanf ist eine Kultur, die aktuellen Herausforderungen wie dem Klimawandel und der Ressourcenknappheit begegnen kann. Aber welches Potential bietet die Hanfpflanze den landwirtschaftlichen Biobetrieben in der Schweiz?

Herausragende Vielseitigkeit

Hanf bietet im Vergleich zu anderen Kulturen viele Verwendungsmöglichkeiten:

- Nahrung und Nahrungsergänzung aus Samen
- Arznei- und Heilmittel aus Blüten und Kraut
- Textilien durch Verarbeitung der Fasern
- Baustoffe aus Fasern und Schäben

Allerdings fehlt für die Herstellung mancher Produkte die Industrie und Infrastruktur in der Schweiz. Auch weil es sich um ein Nischenprodukt handelt, sind die Produktionskosten zum Beispiel für Produkte aus Hanffasern sehr hoch und nicht konkurrenzfähig mit Importware.

Grundsätzlich lassen sich aus denselben Pflanzen mehrere Produkte herstellen. Für einen produktiven Anbau ist jedoch die Kulturführung an ein Ernteprodukt angepasst. Eine Mehrfachnutzung ist deshalb immer mit Einschränkungen verbunden.

Reich an Inhaltsstoffen

Hanf enthält mehr als 100 Cannabinoide, darunter die bekanntesten Tetrahydrocannabinol (THC) und Cannabidiol (CBD). Der Anbau von Hanf in der Schweiz setzt einen THC-Gehalt von weniger als einem Prozent voraus.

Hanf samen enthalten viele gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe. Sie sind reich an Eiweiss, Vitaminen, Spurenelementen und ungesättigten Fettsäuren und gelten deshalb als «Superfood». Die Kundschaft ist bereit, dafür hohe Preise zu bezahlen. Das macht den Samenbau für Landwirtschaftsbetriebe ökonomisch interessant.

Hanf punktet auch mit arzneilich interessanten Wirkungsweisen: Verschiedene Terpene haben entzündungshemmende, antibakterielle und antivirale Eigenschaften. Das CBD wirkt angstlösend und beruhigend. CBD ist vor allem in den weiblichen Blüten enthalten, die zu diesem Zweck extra kultiviert werden.



Vorteile der Hanfkultur

- Gute Bodendeckung, durchsetzungsstark
- Robust gegen Pilze, Krankheiten, Schädlinge
- Vergleichsweise geringer Wasserbedarf
- Hohe Biomassenproduktion
- Guter Vorfruchtwert
- Gesunde und arzneilich wirksame Inhaltsstoffe
- Vielseitige Verwendungsmöglichkeiten

Einschränkungen

- Wenig Anbautradition und -erfahrung
- Maschinelle Ernte und Bearbeitung durch die starken Fasern erschwert
- Nischenprodukte mit eingeschränkten Absatzmöglichkeiten
- Vorbehalte der Kundschaft, Drogenimage
- Teilweise fehlende Verarbeitungsindustrie



Hanfpflanzen sind als Pionierpflanzen sehr konkurrenzstark.

Mögliche Vorbehalte

Der Absatz von Hanfprodukten kann unter Umständen schwierig sein. In der Bevölkerung ist Hanf vor allem als Rauschmittel bekannt. Beispielsweise müssen bei der Vermarktung von Samen oder Öl als Nahrungsmittel manche Vorbehalte überwunden werden.

Anbaupotentiale

Wasser wird in den Sommermonaten immer knapper, der Boden aufgrund der ungleichmässigeren Verteilung von Niederschlägen und stärkerer Ver-

dunstung trockener. Hanf hat über die gesamte Kulturdauer einen vergleichsweise geringen Wasserbedarf, die erwachsenen Pflanzen kommen gut mit Trockenperioden zurecht. In der Jugendphase benötigen auch Hanfpflanzen ausreichend Wasser. Vor allem Frühjahrstrockenheit kann deshalb auch für Hanf wachstumsbegrenzend werden.

Global betrachtet bietet Hanf durchaus eine heimische, nachhaltige Alternative beispielsweise zur wasserintensiven Baumwolle. Allerdings ist das Produkt im Vergleich noch sehr teuer und die Verarbeitungsmöglichkeiten begrenzt.

Botanik

Hanf, *Cannabis sativa L.*, ist eine Pionierpflanze und besiedelt natürlicherweise bevorzugt offene Erdflächen. Er etabliert sich schnell und ist sehr konkurrenzstark gegenüber anderen Pflanzen. Voraussetzung für das schnelle Auflaufen der Pflanzen ist ein warmer Boden.

Hanf ist einjährig und zweikeimblättrig. Ursprünglich ist Hanf zweihäusig, das heisst, dass es weibliche und männliche Pflanzen gibt. Die männlichen Pflanzen bestäuben die weiblichen, welche wiederum die Samen bilden. Werden sie nicht befruchtet, bilden sie samenlose Blütenstände.

Bei der Mehrzahl der angebotenen Sorten handelt es sich jedoch um einhäusige Pflanzen (auch Hermaphroditen genannt), mit weiblichen und männlichen Blüten. Sie haben eine regelmässige Faserqualität und reifen gleichmässig ab, was beim Dreschen wichtig ist. In Beständen mit zweihäusigen Sorten sterben männliche Pflanzen schneller ab und bleiben als dürre Stängel im Bestand sichtbar.

Zweihäusige Sorten werden in der Produktion von Blüten und CBD Extrakten eingesetzt.



Hanf ist windbestäubt, bietet aber Pollen für Insekten.

Allgemeingültige Anbauregeln

Ansprüche an Boden und Klima

Hanf ist relativ anspruchslos bezüglich der Bodenbeschaffenheit, bevorzugt aber tiefgründigere Böden und ist empfindlich gegen Verdichtungen und Staunässe. Er ist im Jugendstadium anfällig gegen Trockenheit. Durch die intensive Durchwurzelung des Bodens bis 1,4 Meter Tiefe und die starke Beschattung des Bodens durch die grosse Blattmasse sinkt diese Empfindlichkeit jedoch rasch. Der optimale pH-Wert des Bodens liegt zwischen 6 und 7,5.

Tiefwachsende Sorten benötigen in mittleren Lagen bis zur Reife lediglich drei bis vier Monate. Aufgrund der kurzen Reifezeit ist der Anbau bis in hohe Lagen möglich. Gegenwärtig gibt es in der Schweiz Anbauflächen mit guten Ergebnissen bis zu 1500 Metern über dem Meeresspiegel.

Aussaat

Für Hanfsaatgut wird eine Keimfähigkeit von mindestens 75 Prozent verlangt. Das muss bei der Aussaat berücksichtigt werden.

Um für den kleinen Samen den Bodenschluss und die Wasserversorgung zu gewährleisten, sollte das Saatbett feinkrümelig und gut abgesetzt sein. Die optimale Bodentemperatur beträgt 8 bis 10 Grad. Bis zur Abreife sind lediglich 100 bis 120 Tage notwendig, es sollte also nicht zu früh gesät werden. Ein idealer Zeitpunkt kann Ende April sein. Unter normalen Bedingungen erfolgt die Ablage durch Drillsaat in 3 bis 4 Zentimeter Tiefe. Die Saatedichte muss an die Ernteprodukte angepasst sein (S. 8).

Bei hohem Unkrautdruck und auf schlechten Standorten kann auch eine Reihensaat sinnvoll sein. In ersten Versuchen mit tiefwachsenden Sorten hat sich wegen der schnelleren Bodendeckung ein enger Reihenabstand von 24 bis 36 Zentimetern bewährt. Je nach Mechanisierung kann jedoch auch ein grösserer Abstand bis 50 Zentimeter gewählt werden. Je grösser der Abstand, desto grösser und ertragreicher werden die einzelnen Pflanzen.

Praxistipp

Das gleichmässige Auflaufen der Samen ist ein entscheidender Faktor im Hanfanbau. Hanfsamen verlieren ihre Keimfähigkeit sehr schnell, es darf kein altes Saatgut verwendet werden. Eine vorgängige Keimprobe ist empfehlenswert.



Die Keimprobe bringt Sicherheit über die Qualität des Saatguts.

Fruchtfolge

Hanf ist nicht verwandt mit anderen Ackerkulturen und lässt sich beliebig in die Fruchtfolge integrieren. Eine dreijährige Anbaupause im Hanfanbau ist empfehlenswert. Hanf hat keine besonderen Ansprüche an die Vorfrucht, solange diese keine Bodenverdichtungen hinterlässt. Durch die gute Durchwurzelung wird der Boden tief gelockert und durch die starke Unkrautunterdrückung und Bodenbeschattung wird eine phytosanitäre Wirkung erzielt, wodurch sich gute Vorfruchtwerte ergeben.

Praxistipp

Der Aussaatzeitpunkt beeinflusst die Höhe der Hanfpflanzen. Bei einer späten Saat wachsen die Pflanzen weniger in die Höhe. Sie kommen schneller in die Blüte, um die verlorene Zeit aufzuholen.



In der Jugendphase müssen die Hanfpflanzen ausreichend Wasser erhalten, staunass darf es jedoch nicht werden.



Spätkeimer wie Melden können vor allem in der Reihenpflanzung oder bei schlechtem Auflaufen von Hanf problematisch werden.



Die Bodentemperatur ist entscheidend für das Auflaufen der Saat.

Praxistipp

Wenn der Hanf schnell und gut aufläuft, kann eine Untersaat darunter leiden. Sie ist daher nur bei grösseren Reihenabständen in weniger dichten Beständen sinnvoll. Dafür eignen sich niedrig wachsende Kleearten oder gängige Untersaatmischungen.

Düngung

Organische Dünger sollten im Frühjahr, vor der Aussaat, ausgebracht werden. Der Nährstoffbedarf ist ähnlich wie bei Winterweizen. Verfügbarer Stickstoff wird dankbar und effizient umgesetzt und die Nährstoffe können durch das grosse Wurzelsystem gut im Boden erschlossen werden.

Erste Versuche haben gezeigt, dass einzelne Pflanzen in lockeren Beständen mit grösseren Abständen pro Pflanze mehr Ertrag bringen. Gleichzeitig steigt jedoch der Aufwand bei der Unkrautregulierung.

Unkrautregulierung

Im warmen Boden läuft Hanf sehr schnell auf und zeigt sich konkurrenzstark gegenüber Unkräutern. Hanf hat eine leicht allelopathische Wirkung. Das heisst, er gibt Stoffe über die Wurzeln ab, welche andere Pflanzen am Wachstum hindern. Diese Eigenschaft hilft dabei, Unkräuter zu unterdrücken. Problematische Unkräuter können Spätkeimer wie Amaranth, Melden und Hirse sein.

Bei hoher Saatedichte und gutem Auflaufen ist eine Unkrautregulierung in der Regel nicht nötig. Die jungen Pflanzen knicken sehr leicht, bei einem Striegeleinsatz ist daher Vorsicht geboten. Wenn es notwendig ist, sollte am Nachmittag bei Sonnenschein gestriegelt werden, wenn der Turgordruck (die Spannung der Pflanzen durch den Wassergehalt) tief ist. Mit genügend Reihenabstand ist eine Unkrautbekämpfung mit dem Hackgerät zu empfehlen.

Eine Unkrautkur vor der Saat bewährt sich und hält den Unkrautdruck tief. Diese Vorgehensweise trägt auch dazu bei, ein gut abgesetztes Saatbett zu erhalten. Zur Vermeidung von Spätverunkrautung haben sich Untersaaten bewährt.



Das Striegeln ist nur bei einem hohen Unkrautdruck notwendig.

Praxistipp

Bei der Einarbeitung der Ernterückstände ist Vorsicht geboten. Müssen nach der Ernte noch längere Halme zerkleinert werden, besteht die Gefahr, dass sich das Hanfstroh in den Geräten verwickelt. Lange stehende Stoppeln können auch niedergewalzt und untergepflügt werden.

Krankheiten und Schädlinge

Schädlinge und Pilzkrankheiten können im Freiland sowie im geschützten Anbau vorkommen und sind vorwiegend bei der Produktion von Blüten von Bedeutung. Während des Wachstums, auf dem Feld Anfang des Sommers, sind die Pflanzen empfindlicher gegen Insektenschäden. Im Freiland treten aber grundsätzlich seltener Probleme auf und die Schädlinge sind gut zu überwachen. Pilzkrankheiten sind vermehrt nach der Blütenbildung zu beobachten, im Freiland Ende Sommer. Nachfolgend sind die wichtigsten Pflanzenschutzthemen gelistet.

Alternaria

Der Pilz *Alternaria* kommt vorwiegend im Tunnel oder Gewächshaus vor. Seine Aktivität konzentriert sich auf die Monate März, April, Mai und eine zweite Periode im September und Oktober. Präventive Massnahmen sind Hygienemassnahmen wie das saubere Einarbeiten von Pflanzenmaterialien. Die Pflanzen sollten nicht zu viel bewässert und ausreichend belüftet sein.

Mehltau

Auch Mehltau tritt vorwiegend im Tunnel oder im Gewächshaus auf. Im Freiland kommt er bei langen Schönwetterperioden mit feuchter Luft und warmem Wetter mit mehr als 15 Grad Celsius vor. Der weisse Belag verhindert die Fotosynthese und kann zu deutlichen Ertragseinbussen führen. Prophylaktisch kann zum Beispiel Fenchelöl angewendet werden.

Weichwanzen

Weichwanzen *Lygus* spp. und andere Wanzen sind besonders ab der Blüte sehr häufig in Hanffeldern zu finden. Es kann davon ausgegangen werden, dass sie keine oder nur minimale Schäden verursachen. Mögliche Auswirkungen auf die Ölqualität sind nicht vollständig auszuschliessen, dieser Zusammenhang ist aber noch kaum untersucht.

Spinnmilben

Vor allem im Tunnel oder Gewächshaus können Spinnmilben *Tetranychus urticae* in warmen Sommern zum Problem werden. Durch das Saugen des Pflanzensaftes verursachen sie eine Gelbfärbung der Blätter. Durch regelmässiges Besprühen mit Wasser kann einem Befall vorgebeugt werden. Wenn bereits ein starker Befall eingetreten ist, muss eine Behandlung erfolgen.



Weichwanzen kommen in den älteren Beständen häufig vor.



Schnecken können vor allem bei angrenzenden Wiesenflächen problematisch werden.

Schnecken

Im Frühjahr besteht die Gefahr von Schneckenfrass. Besonders gefährdet sind Parzellen mit angrenzendem Grünland oder benachbarter Kunstwiese beziehungsweise Buntbrache. Das kann präventiv bereits bei der Planung der Hanfkultur berücksichtigt werden.

Vermarktung

Hanf ist ein Nischenprodukt, die Verarbeitung und Vermarktung muss vorgängig geklärt sein. Für einen sicheren Absatz ist der Hanfanbau nur im Vertragsanbau zu empfehlen.

Hanfprodukte können auf Vorbehalte stossen, weil Kundinnen und Kunden in erster Linie an Rauschmittel denken. Informationen über die wertvollen Inhaltsstoffe können daher für eine bessere Akzeptanz in der Vermarktung von Vorteil sein.

Übersicht Anbautechnik für verschiedene Hanfprodukte

Verschiedene Verwendungsmöglichkeiten von Hanf erfordern bereits bei Sortenwahl und Kulturanlage ein angepasstes Vorgehen. Der Tabellenüberblick

macht Unterschiede sichtbar, nähere Erläuterungen zu den einzelnen Themen folgen ab Seite 9.

Ernteprodukte			
Verwendung	Stroh	Samen	Blüten
Produkte	Textilfasern Industriefasern	Hanf Samenöl Hanfnüssli Proteinschrot	Arzneimittel Lifestyleprodukte Tabakersatz
Sortenanforderung	Zwei- und einhäusige Sorten	Zwei- und einhäusige Sorten	Zweihäusige Sorten, nur feminine Pflanzen
Saatzeitpunkt	Mitte März bis Mitte April	Ende April bis Ende Mai	Ende April bis Mitte Mai
Bodentemperatur min.	5 bis 10 °C, Keimling bis 5 cm Grösse empfindlich auf Temperaturen < 5 °C	8 °C	10 °C
Pflanzendichte	200 bis 375 keimfähige Körner/m ²	100 bis 125 keimfähige Körner/m ²	1 bis 2 Pflanzen/m ² Vegetativ vermehrte ♀ Jungpflanzen oder Sämlinge aus ♀ Saatgut
Saatmenge	circa 36 bis 68 kg/ha	circa 18 bis 23 kg/ha	
Aussaat/ Pflanzung	Drillsaat auf 12 cm	Drillsaat auf 12 cm Einzelkornablage auf 50 cm mit Rapsscheiben	Pflanzmaschine oder von Hand pflanzen
Saattiefe	Schwere Böden: 3 bis 4 cm Leichte Böden: 6 cm	Schwere Böden: 3 bis 4 cm Leichte Böden: 6 cm	Pflanzung
Tausendkorngewicht	14 bis 19 g	12 bis 17 g	
Reihenabstand	12 bis 20 cm	10 bis 50 cm	50, 100 oder 150 cm
Unkrautregulierung	Bei gutem Auflaufen nicht nötig, gute Saatschichtvorbereitung	Bei gutem Auflaufen nicht nötig, gute Saatschichtvorbereitung	Sehr sorgfältiges Hacken, gegebenenfalls Untersaat
Düngungsnorm <small>nach Grundlagen der Düngung landwirtschaftlicher Kulturen in der Schweiz GRUD 2017</small>	N: 100 kg P ₂ O ₅ : 90 kg K ₂ O: 200 kg Mg: 25 kg	N: 60 kg P ₂ O ₅ : 55 kg K ₂ O: 100 kg Mg: 15 kg	N: 120 kg P ₂ O ₅ : 80 kg K ₂ O: 140 kg Mg: 25 kg
Ernte	August bis September, während der Blütezeit	September, wenn die Samen beginnen auszufallen	September bis Oktober, von Hand

N = Stickstoff, P₂O₅ = Phosphat, K₂O = Kaliumoxid, Mg = Magnesium

Anbau für die Samenernte

Hanfsamen können direkt als geschälte oder ungeschälte Nüssli oder zu Öl verarbeitet vermarktet werden. Zur Produktion von Hanfsamenöl werden die Samen geerntet, gereinigt, getrocknet und ausgepresst. Im Öl sind keine psychoaktiven Wirkstoffe oder Cannabinoide in relevanten Mengen enthalten, denn es handelt sich nicht um den Auszug aus dem Harz der Pflanze.

Unter hiesigen Bedingungen können im Bioanbau 600 bis 800 Kilo Samen pro Hektare mit einer Ölausbeute von 22 bis 25 Prozent erwartet werden. Das Öl ist reich an Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren. Durch den hohen Anteil an ungesättigten Fettsäuren ist Hanfsamenöl sehr gesund, aber auch relativ anfällig für Oxidation. Es kann schnell ranzig werden.

Aufgrund seiner entzündungshemmenden Wirkung, innerlich und äusserlich, wird Hanfsamenöl auch im alternativen Gesundheitsbereich angewendet. Für das Öl gibt es neben der Ernährung zahlreiche weitere Verwendungsmöglichkeiten, zum Beispiel in Farben, Lacken, Kreiden sowie im kosmetischen Bereich. Als Brennstoff wurde es sogar von Rudolf Diesel bei der Entwicklung seines berühmten Motors verwendet.

Es ist möglich, nach dem Drusch der Samen auch die Stängel als Rohstoff zur Weiterverarbeitung zu nutzen. Allerdings ist die Faserqualität geringer, da die Pflanze für die Ölproduktion später geerntet wird als für die Faserproduktion.

Sortenwahl

Für die Produktion von Samen hat sich die kleinwüchsige, zweihäusige Sorte Finola bewährt. Aufgrund ihrer geringen Höhe von rund 1,5 Metern lässt sie sich mit einem herkömmlichen Mähdröschler gut ernten. Auch geeignet ist die einhäusige Sorte Uso 31, sie ist mit rund 2,5 Metern wüchsiger, bildet aber grössere Samen, welche sich gut verarbeiten lassen. Die einhäusige Sorte Earlina ist wüchsig und entsprechend anspruchsvoll in der Ernte. Für die Zweifachnutzung von Samen und Stroh gibt es auch mit den nicht ganz so ertragsstarken Sorten Fédua 17 und Félina 32 gute Erfahrungen.

Das Saatgut für den gewerblichen landwirtschaftlichen Anbau von Öl- und Faserhanf kann über den Fachhandel bezogen werden. Es wird nur zertifiziertes Saatgut von der europäischen Sortenliste verkauft und eingesetzt.



Hanfsamen als Lebensmittel haben viele gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe.

Aussaat

Bei einem Anbau für Samen werden etwa 100 bis 125 Körner pro m² abgelegt, was bei einem Tausendkorngewicht (TKG) von rund 18 Gramm einem Saatgutbedarf von 18 bis 23 Kilo pro Hektare entspricht. Das TKG kann allerdings stark variieren.

Praxistipp

Grundsätzlich empfiehlt sich eine möglichst späte Saat. Je wärmer der Boden, desto schneller läuft der Hanf auf und bedeckt den Boden. Ausserdem bleiben die Pflanzen so niedriger.

Ernte

Die Samenreife ist dann erreicht, wenn die Samen beim Schütteln aus dem Blütenstand fallen. Die Samenschale ist dann hart und hat eine bräunliche Marmorierung. Es findet keine regelmässige Abreife statt, was die Ermittlung des Erntezeitpunktes erschwert. Es gilt, den Verlust durch Ausfall und Vogelfrass gegen den Anteil unreifer Samen abzuwägen. Ein untrügliches Zeichen für eine zeitnahe Ernte ist auch die Anzahl Vögel im Feld.

Die Ernte ist der komplexe Teil des Anbaus: Die Körner werden mit dem Mähdröschler gedroschen, das Schneidwerk sollte nur den obersten Teil der Pflanzen erfassen. Geerntet werden die Samen von niedrig wachsenden Sorten, wie Finola, mit normalen Mähdröschern. Hohe Sorten wie Fedora oder USO werden mit einem leicht modifizierten Mähdröschler geerntet, der nur die obersten Teile der Pflanzen erntet. Der Drusch ist anspruchsvoll, die Fasern können sich um die Dreschtrömel wickeln und die Maschine verstopfen. Wegen der



Die Höhe der Pflanzen ist entscheidend für die Wahl der Erntemaschine.

zählen Stängel sollte das Schneidwerk nach dem Drusch grundsätzlich gründlich gereinigt werden. Ein scharfes Schneidwerk ist wichtig, um das Auffasern und Verwickeln der Stängel zu vermindern. Viel Wind sorgt für eine gute Separierung von Stroh und Körnern. Da einige Blütenstände zur Ernte noch harzig sind, verkleben die Samen mit den Blütenblättern. Für eine gute Samen- und Ölqualität ist es daher essentiell das Druschgut sofort nach der Ernte zu reinigen und auf sechs Prozent Feuchtegehalt zu trocknen. Die hohe Feuchtigkeit lässt ansonsten das Erntegut modern. Bei Verunkrautung wird das Druschgut mit noch feuchten Pflanzenbestandteilen verunreinigt, was die schnelle Trocknung noch dringlicher macht. Tägliches Wenden und Durchmischen fördert ein regelmässiges Abtrocknen. Nach dem Trocknen können die Samen von den letzten Pflanzenresten gereinigt werden.



Die Trocknung der Samen nach der Ernte muss zügig erfolgen.

Praxistipp

Durch die unregelmässige Abreife fallen überreife Samen bei der Ernte auf den Boden. In nachfolgenden Kulturen kann dies zu Durchwuchsproblemen führen. Gegen Ausfallhanf helfen die gleichen Präventivmassnahmen wie gegen Ausfallraps: Die Ernterückstände sollten direkt nach der Ernte oberflächlich eingearbeitet werden (nicht vergraben!). Diese flache Bodenbearbeitung fördert die Keimung von Ausfall- und Unkrautsamen. Ausserdem werden die wasserführenden Kapillaren zerstört, so kommt es nicht zu einer unnötigen Verdunstung.

Verarbeitung zu Nüssli oder Öl

Die Hanfkörner können als ganze oder als geschälte Hanfnüssli vermarktet werden oder in einer Ölmühle mittels Kaltpressverfahren zu hochwertigem Öl gepresst werden. Der Presskuchen aus der Ölgewinnung kann als Proteinkonzentrat in der menschlichen Ernährung oder als Tierfutter für nicht laktierende Tiere verwendet werden.

Vermarktung

Hanf ist ein Nischenprodukt. Der Markt für Hanfsamen ist noch jung und hat Wachstumspotenzial. Als Proteinquelle und Fleischersatz können Hanfsamen potentiell weitere Marktanteile einnehmen. Nischenprodukte können einerseits schwierig in der Vermarktung sein, andererseits erzielen sie häufig hohe Preise. Für Hanf gibt es allerdings keinen Zollschutz, deshalb ist die Preiskonkurrenz durch Importware hoch.

Für geschälte Hanfsamen oder Hanfsamenöl besteht das grösste Marktpotential. Eine Möglichkeit des Schälens ist das Prallschälverfahren: durch Rühren unter Druck wird die harte Schale vom Samen gelöst. Für Öl werden die Samen mit Schale gepresst.

Anbau für die Fasergewinnung

In der Schweiz verarbeitet die Genossenschaft Glärnisch Textil die unterschiedlichen Qualitäten von Hanfstroh zu verschiedenen Halbfabrikaten und Produkten. Firmen in Frankreich und Deutschland verarbeiten weitaus grössere Mengen und haben in den letzten Jahren ihre Bemühungen in der Hanffaserindustrie massiv verstärkt.

Bei Wuchshöhen von 1,5 bis 1,8 Metern werden Stroherträge von 3 bis 7 Tonnen pro Hektare eingefahren. Der Fasergehalt beträgt rund 35 Prozent was 1 bis 2,5 Tonnen Fasern pro Hektare entspricht. Die Hanffaser befindet sich im Stängel, weshalb man für diesen Verwendungszweck eine dichte Kultur mit möglichst vielen langen Stängeln anstrebt.

Die Hanffaser ist besonders widerstands- und strapazierfähig und von hoher physiologischer Qualität. Sie kann vielseitig eingesetzt werden, zum Beispiel für Seile, Kleidung oder Schnur. Neben den Fasern fallen sogenannte Hanfschäben aus dem Inneren der Stängel an. Potentielle Verarbeitungsprodukte der Schäben sind Papier, Baustoffe, Isolierung, Formteile für die Autoindustrie und mehr. Die Schäben können auch als Einstreu dienen, was auch früher ihre hauptsächliche Verwendung war.

Sortenwahl

Für den Faseranbau besonders geeignet ist der Winterhanf. Er wird von August bis September nach der Ernte von Mais und Getreide angesät. In der verbleibenden Vegetationszeit produziert er feine Stängel, aber keine Blüten und Früchte. Diese Stängel sind besonders geeignet für die textile Nutzung. Aber auch eine Frühlingsansaat mit hoch wachsenden Sorten ist empfehlenswert.

Wie beim Ölhanf wird ausschliesslich zertifiziertes Saatgut von der europäischen Sortenliste über den Fachhandel verkauft und verwendet.

Aussaat

Beim Anbau für die Faserproduktion wird die Pflanzendichte erhöht, so dass sich die Pflanzen nicht mehr verzweigen und lange gerade Stängel bilden. Hier werden 200 bis 375 Körner pro Quadratmeter angestrebt, was einem Saatgutbedarf von rund 36 bis 68 Kilo pro Hektare entspricht.



Hanffasern sind in der Textilbranche ein Nischenprodukt.

Ernte

Feine Fasern werden während der Vollblüte geerntet, wenn etwa 20 Prozent der männlichen Staubbeutel geöffnet sind. Technische Fasern werden am Ende der Blüte oder am Anfang der Samenreife geerntet, also etwa vier Wochen nach Beginn der Blüte, wenn die ersten Samen angesetzt sind. Zur Vollblüte oder bei Winterhanf zum Winterbeginn sind die Fasern voll ausgebildet und noch nicht verholzt.

Der Stängel der Hanfpflanze enthält aussen starke Bastfasern, die sogenannten Filamente. Im Inneren ist Mark, das zu Hanfschäben getrocknet werden kann. Die Separierung dieser Komponenten über eine Brechmaschine ist eine Herausforderung und wird traditionell erst durch einen Röst- oder Rotteprozess ermöglicht.

Die gemähten Hanfstängel werden dazu in Schwaden abgelegt und über zwei bis drei Wochen regelmässig gewendet. Durch Tau und Regen werden sie immer wieder befeuchtet. So können sich sich Pektin abbauende Mikroorganismen ansiedeln und ein Fermentierungsprozess setzt ein. Die erforderliche Feldröste ist erreicht, wenn sich die Fasern goldbraun färben und leicht von den Schäben lösen. Wenn der Feuchtgehalt unter 15 Prozent sinkt, kann das Hanfstroh gepresst und eingebracht werden.

Der Röstprozess kann auch unter Wasser oder in Eis und Schnee stattfinden. Das ergibt feinere Fasern und eignet sich besonders für Winterhanf. In technischen Verfahren können auch Enzyme eingesetzt werden.

Es sind Erträge von zwei bis drei Tonnen Stroh pro Hektare zu erwarten. Wegen dem Ernteprodukt ist besonders darauf zu achten, dass keine Steine in die Ballen kommen.



Schäben fallen bei der Faserproduktion als Reststoff an.

Kombinierte Ernteprodukte

Grundsätzlich ist auch eine kombinierte Ernte von Samen und Fasern möglich. Dabei werden zuerst die Samenstände gedroschen und anschliessend das Stroh gemäht. Dies hat jedoch einen Qualitätsverlust des Strohs zur Folge.

Verarbeitung zu Fasern oder Schäben

Das durch den Röstprozess vorbereitete Hanfstroh wird über mehrere Stufen durch eine Brechanlage gebrochen. So werden die im Inneren des Stängels liegenden Schäben von den äusseren Fasern getrennt und zur weiteren Verarbeitung separiert. Die Faserbündel werden dann im Wasserdampf unter Druck im «Dampfkochtopf» rund zehn Minuten gewaschen. Bei der schlagartigen Abkühlung und Druckentspannung springen die Faserbündel auseinander. In einem weiteren Schritt werden die Fasern maschinell gekämmt, bis sie fein genug sind um weiter verarbeitet zu werden. Verarbeitungsbetriebe in der Schweiz sind auf Seite 16 gelistet.

Praxistipp

Wird das lange Stroh auf dem Feld in Garben gebunden, können die Stängel parallel entholzt werden und die langen Fasern bleiben unverletzt. Dies begünstigt die Erzeugung von starken und dauerhaften Garnen und Geweben.

Vermarktung

Die Fasern dienen je nach Länge und Feinheit zur Textilproduktion, für Isolations- und Baumaterial und als Armierung in Kunststoffformen. Hanfstroh kann ebenso wie die Schäben als Einstreu verwendet werden.

In grösseren Mengen dienen Schäben vorwiegend als Ausgangsmaterial für Gebäudeisolationen in Form von Hanfsteinen und als Betonzusatz im Hochbau. Für Dämmsteine oder Formteile werden die Schäben mit Kalk vermengt oder im Gemenge mit den Fasern gepresst. Alternativ finden sie Verwendung als Brennmaterial oder in der Papierherstellung.

Sollen Hanfstroh und Schäben nicht als Einstreu dienen, sind die Absatzwege in der Schweiz jedoch beschränkt. Es gibt nur einzelne Firmen für die Faserverarbeitung. Der Marktwert von trockenem und verarbeitbarem Hanfstroh liegt bei rund einem Franken pro Kilo. Industriezweige für die Herstellung von Baustoffen sind derzeit nur im Ausland, beispielsweise in Deutschland oder Frankreich etabliert.



Hanfpflanzen erreichen beeindruckende Wuchshöhen.

Anbau für die Blütennutzung

Durch die geringe Pflanzendichte und die Ansprüche an die Kulturzeit ist es nicht ratsam, feminisierte Samen direkt zu säen. Es werden vorwiegend vegetativ vermehrte Pflanzen (Klone) von weiblichen Pflanzen genutzt. Aber auch Sämlinge aus feminisierten Samen werden gepflanzt. Um eine große Zahl von unbefruchteten Blütenständen zu erreichen, muss verhindert werden, dass männliche Pflanzen die weiblichen bestäuben. Deshalb werden die männlichen Pflanzen eliminiert und es dürfen sich keine anderen Hanffelder in der Nähe befinden. Da nur eine oder zwei Pflanzen pro Quadratmeter angestrebt werden, ist diese Kultur sehr anfällig auf Schnecken, Erosion und Beikräuter. Eine Unkrautbekämpfung ist unumgänglich und erfolgt durch sorgfältiges Hacken. Der CBD- und THC-Gehalt ist sortenabhängig und wird unter anderem durch die Witterung beeinflusst.

Sortenwahl

Bei der Produktion von Blüten kommen kleinwüchsige, buschige Sorten zum Einsatz. Sämtliche Bestimmungen im Saatgutrecht für die Produktion und das Inverkehrbringen von Hanfsamen und -pflanzgut sind aufgehoben. Das bedeutet es gibt keine Verpflichtung mehr, ausschliesslich Sorten aus dem EU Sortenkatalog anzubauen. Jedoch muss der Grenzwert von einem Prozent THC in der Trockenmasse des Ernteprodukts eingehalten werden.

Aussaat und Pflanzung

Die buschigen Wuchsformen benötigen viel Platz und entsprechend einen grossen Reihenabstand von 50 bis 150 Zentimeter. Um die Vegetationsdauer zu verkürzen und die vergleichsweise teuren Saatgutkosten klein zu halten, werden eher Stecklinge oder Setzlinge gezogen und gepflanzt.

Ernte

Wenn sich die weissen Härchen, das heisst die Narben oder Stigmen der Blüten, rot-braun verfärben, dann sind die Blüten erntereif.

CBD-Hanf wird von Hand geschnitten und zum Trocknen aufgehängt. In anderen europäischen Ländern gibt es auch industrielle Verfahren,



Im Blütenanbau werden die Pflanzen in Form von «Weihnachtsbäumen» erzogen.

wobei die ganzen Pflanzen geerntet und in Containern getrocknet werden. Eine weitere industrielle Variante ist das Gefriertrocknen der Hanfblüten.

Herstellung von CBD-Produkten

Die Extrakte aus den Blüten und Blättern können als Essenz in Arzneimitteln oder als Geschmacksgeber in Lebensmitteln verwendet werden.

Die Verwendung der Blüten ist rechtlich reguliert, da natürlich vorkommende Inhaltsstoffe wie THC psychoaktiv sind und Rauschzustände auslösen können. Ohne Sonderzulassung für den Anbau muss der THC-Gehalt der Blüten wie auch beim Faser- oder Samenanbau unter einem Prozent liegen. Nähere Informationen zu den rechtlichen Grundlagen auf Seite 14.

Vermarktung

CBD-Produkte können nicht mit der Knospe zertifiziert werden. Unter bestimmten Voraussetzungen können jedoch Kosmetika und Arzneimittel mit der Knospe deklariert werden. Alternativ kann das SCC-Label (Swiss Certified Cannabis) beantragt werden und unter diesem vermarktet werden. Dieses Label garantiert, dass Hanfblüten sowie CBD haltige Hanföle frei von Pestiziden, Mykotoxinen und Restlösemitteln sind.

Aktuell ist der Markt für CBD-Blüten gesättigt. Es braucht Erfahrung und optimierte Arbeitsabläufe, um mit der intensiv geführten CBD-Produktion erfolgreich zu sein.

Rechtliche Grundlagen in der Schweiz

Der Anbau von Industriehanf zur Gewinnung von Öl und Fasern wird vom Bund unterstützt und ist seit 2022 direktzahlungsberechtigt. Hanf zur Faser und Körnerproduktion untersteht dem Bundesgesetz über die Landwirtschaft.

Seit 2021 ist Hanf in der Schweiz nicht mehr dem landwirtschaftlichen Saatgutrecht unterstellt. Das Bundesamt für Landwirtschaft ermöglicht dadurch die Produktion und das Inverkehrbringen von Saat- und Pflanzgut für die Erzeugung von sogenanntem «CBD-Hanf» in der Landwirtschaft. Ernteprodukte zur CBD- und Blütenproduktion mit einem Gehalt von weniger als einem Prozent THC in der Trockenmasse des Ernteprodukts unterstehen dem Bundesgesetz über Arzneimittel und Medizinprodukte.

Für die Bioproduktion aller Hanfprodukte gelten die Bioverordnung und die Richtlinien von Bio Suisse oder Demeter. Diese erlauben zum Beispiel auch für die Blütenproduktion keinen Indooranbau mit bodenfreier Produktion (HorsSol).

Der Anbau und die Verwendung von betäubendem Hanf mit THC-Gehalten von mehr als einem Prozent (Cannabis) ist hingegen im Betäubungsmittelrecht geregelt und im Allgemeinen verboten. Ausnahmen bilden Sonderbewilligungen des Bundesamts für Gesundheit für Forschungszwecke oder die Arzneimittelproduktion.

Sortenwahl

Saatgut oder vegetativ vermehrte Pflanzen von Sorten mit weniger als einem Prozent THC-Gehalt in der Trockenmasse des Endprodukts dürfen zum Anbau verwendet werden.

Ein Schweizer Sortenkatalog für Öl- und Faserhanf ist nicht vorhanden. Es wird nur wenig Saatgut für den konventionellen Anbau in der Schweiz produziert. Der landwirtschaftliche Fachhandel vertreibt die in der EU zugelassenen Öl- und Faserhanfsorten. Dieses Saatgut ist im EU Sortenkatalog gelistet und entspricht dessen Richtlinien. Die dort gelisteten Sorten weisen einen THC-Gehalt von weniger als 0,3 Prozent auf.

Gemäss den Richtlinien von Bio Suisse steht Hanfsaatgut gegenwärtig auf der Verfügbarkeitsstufe drei. Für den biologischen Anbau besteht also keine Bewilligungspflicht für die Verwendung von Saatgut aus nicht biologischer Vermehrung.

Anders verhält es sich jedoch mit vegetativ vermehrten Stecklingen oder mit konventionellen Pflanzen aus feminisierten Samen: Hierfür ist eine Bewilligung für den Anbau auf dem Biobetrieb notwendig.



Beim Anbau von Hanf müssen je nach Ernteprodukt und Gehalt von THC und CBD die geltenden Rechtsgrundlagen beachtet werden.

Transparenter Anbau

Der Anbau von Hanf braucht keine Bewilligung und ist im Landwirtschaftsrecht des Bundes nicht gesondert geregelt. In gewissen Kantonen besteht jedoch eine Meldepflicht. Es ist in jedem Fall zu empfehlen, vor der Aussaat die örtlichen Behörden proaktiv und transparent zu informieren. Ein Orientierungsplan mit Parzellenangabe sowie die Angabe der verwendeten Sorte mit beigelegtem Foto des Saatgut-Etiketts sollte an die örtliche Polizei abgegeben werden. Damit kann unerwarteten Aktionen seitens der Behörden vorgebeugt werden.

Deklaration und Verwendungsbereiche

Die Deklaration der Hanfprodukte bestimmt die rechtlichen Anforderungen. Je nach Produktkategorie untersteht die Herstellung und die Vermarktung einer anderen Gesetzgebung und muss unterschiedliche Auflagen und Anforderungen erfüllen. Produkte, die als Lebensmittel angeboten werden,

Fazit und Ausblick

Hanf hat viele interessante Eigenschaften. In der Schweiz sind die rechtlichen Regelungen für den Anbau von Lebensmittel- und Faserhanf überschaubar, der Anbau unkompliziert und förderfähig. Die Möglichkeiten für die Verarbeitung und Vermarktung von regionalen Biohanf-Produkten können weiter ausgebaut werden. Hanf kann durch die gute ackerbauliche Eignung ein interessantes Standbein für Schweizer Biolandwirtinnen und -landwirte sein.

In der Schweiz ist Hanf nach wie vor ein Nischenprodukt. Es braucht Aufklärungsarbeit, um die Vorbehalte gegen Lebensmittelhanf mit seinem Drogenimage abzubauen. Wissen sowie Erfahrungen zum Anbau müssen weiter ausgebaut werden. Das FiBL untersucht in einem Projekt mit Unterstützung von Bio Suisse verschiedene Anbautechniken und ihre Auswirkungen auf den Ertrag an mehreren Standorten.

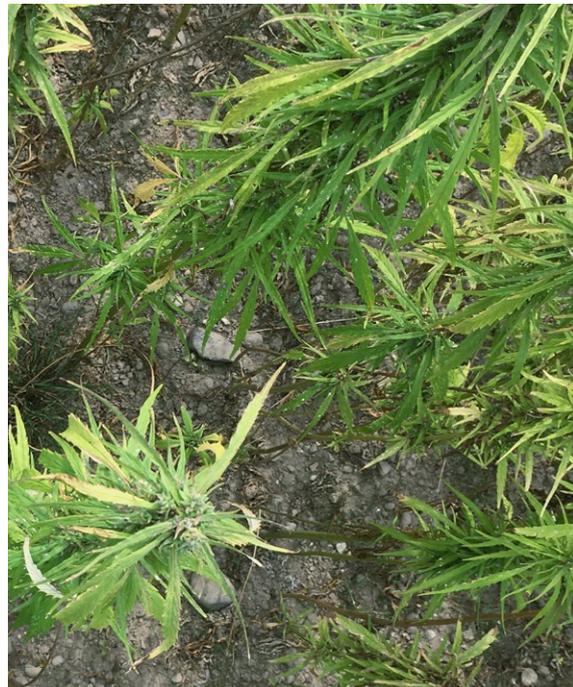
Projektergebnisse Anbautechnik Hanf:

[bioaktuell.ch](#) > [Ackerbau](#) > [Weitere Ackerkulturen](#) > [Hanf](#)

unterstehen dem Lebensmittelgesetz. In Lebensmitteln darf ein Höchstgehalt an Cannabinoiden nicht überschritten werden. Produkte mit medizinischer Zweckbestimmung unterstehen dem Heilmittelgesetz und benötigen eine Zulassung. Für Kosmetikprodukte gelten die allgemeinen Anforderungen an Kosmetika. Tabakersatzprodukte unterstehen der Tabakverordnung. Wird das CBD extrahiert, gelten die Bestimmungen des Chemikalienrechts und entsprechend die Chemikalienverordnung.

Verfütterung

Es ist verboten Hanf in jeglicher Form an laktierende Tiere zu verfüttern, deren Milch zum menschlichen Verzehr bestimmt ist. Die Verfütterung von Hanfsamen, Hanfsamenöl und Hanfsamenpresskuchen an Nutztiere, die nicht in der Milchproduktion eingesetzt werden, ist erlaubt und bietet eine wertvolle Zusammensetzung verschiedener Aminosäuren für die Tierernährung. Die Verfütterung von Stängeln, Blättern und Blüten hingegen ist generell verboten.



Hanf kann auch mit trockenen Sommerperioden gut umgehen.



Weitere Informationen

bioaktuell.ch > ackerbau > Weitere Ackerkulturen > Hanf

EU Sortenkatalog: op.europa.eu/de > Suche «Gemeinsamer Sortenkatalog für landwirtschaftliche Pflanzenarten» in EU Veröffentlichungen

Rechtliches: blw.ch > Nachhaltige Produktion > Pflanzliche Produktion > Hanf

SCC-Label (Swiss Certified Cannabis): swiss-certified-cannabis.ch

Branchenverband der Schweizer Cannabis Industrie: ighanf.ch

Adressen für die Hanf-Verarbeitung (nicht abschliessend)

Harmonius GmbH
harmonius.ch

Biohof Tiefenmühle Weiningen
tiefenmuehle.ch
alpenpionier.ch

Landwirtschaftliche Genossenschaft Hanfwohl
hanfwohl.ch

Pflanzenölmühlen zum Lohnpressen
pflanzenoel.ch
oelmuehle.li

Simsal GmbH
glaernischtextil.ch

Impressum

Herausgeber

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL
Ackerstrasse 113, Postfach 219, 5070 Frick, Schweiz
Tel. +41 (0)62 865 72 72
info.suisse@fibl.org, fibl.org

Mit finanzieller Unterstützung von

Bio Suisse
bio@bio-suisse.ch, bio-suisse.ch

Autoren: Mathias Christen, Matthias Klais (beide FiBL Schweiz)

Durchsicht: Roger Bottlang, Emanuel Schütt, Martin Klöti, Christoph Wyss, Daniel Appert (alle Praktiker)

Redaktion: Simona Moosmann, Gilles Weidmann (beide FiBL Schweiz)

Gestaltung: Sandra Walti (FiBL Schweiz)

Fotos: Mathias Christen (FiBL Schweiz): S. 2, 3, 4 unten, 5, 6 mitte links und rechts, S. 8 links, S. 10, S. 12 unten, S. 14, S. 15; René Schulte (Bio Suisse): Titelbild, S. 8 mitte, S. 9, S. 11, S. 12 oben; Simona Moosmann (FiBL Schweiz): S. 4 oben, S. 6 oben links, S. 7 oben rechts, S. 16; Matthias Klais (FiBL Schweiz): S. 8 rechts, S. 13; Hans (Pixabay): S. 7 mitte rechts

Permalink: orgrprints.org/id/eprint/50467/

FiBL Art.-Nr.: 1266

Das Merkblatt steht unter shop.fibl.org auch zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Alle Angaben in diesem Merkblatt basieren auf bestem Wissen und der Erfahrung der Autor*innen. Trotz grösster Sorgfalt sind Unrichtigkeiten und Anwendungsfehler nicht auszuschliessen. Daher können Autor*innen und Herausgeber keinerlei Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten, sowie für Schäden aus der Befolgung der Empfehlungen übernehmen.

2023 © FiBL

Für detaillierte Copyright-Informationen siehe fibl.org/de/copyright