

Hanfsamen: Qualität und Inhaltsstoffe

Prof. Dr. Roland R. Theimer, Bergische Universität Wuppertal

Hanf (*Cannabis sativa* L.) ist eine der wenigen Pflanzenarten, die von der Menschheit schon seit Jahrtausenden als Nutzpflanze erkannt und offenbar auch sehr früh kultiviert wurde. Aus seiner Urheimat Zentralasien hat Hanf die Menschen in beinahe alle Klimazonen begleitet: Von den kühlen Arealen mit weniger intensiver Sonneneinstrahlung und kurzer Vegetationsperiode bis zu den sonnenreichen subtropisch-tropischen Arealen. Entsprechend findet man weltweiten Anbau von Hanf und viele hundert Kultursorten bzw. Landrassen dieser wertvollen Nutzpflanze, die über die Jahrhunderte bezüglich ihrer optimalen Anpassung an die jeweiligen Standorte, höchsten Ertrag der jeweils gewünschten Hanfprodukte und anderen wichtigen Wachstumseigenschaften selektioniert worden waren.

Die Hanfpflanze ist zunächst ein geschätzter Lieferant von Rohstoffen für Industrie und Handwerk (Fasern, Schäben) und von Lebensmitteln und Pharmazeutika (Öl, Eiweiß, Kohlenhydrate, Ballaststoffe, Drogen). Darunter sind Produkte mit hoher Wertschöpfung, so dass auch bei Wachstum auf weniger geeigneten oder z.B. mit Schwermetallen verseuchten Böden der Anbau durchaus lohnend sein kann, selbst wenn keine Höchstserträge an Erntegut erzielt werden. Dies wird noch unterstützt dadurch, dass Hanfkulturen praktisch keine Pflanzenschutzmittel benötigen und daher Material- und Arbeitskosten sparen.

Die Hanfsamen sind botanisch korrekt eigentlich Früchte, sogenannte einsamige Nüsschen, bei denen der Samen fest in der harten verholzten Fruchtschale eingeschlossen ist. Dieser Samen ist aufgefüllt mit dem Embryo (inaktiver Keimling), der neben zwei großen Speicher- kotyledonen (Keimblättern) ein kurzes Hypokotyl und die Keimwurzel erkennen lässt. Die Zellen der Keimblätter sind vollgepackt mit Speicherstoffen, deren ernährungsphysiologischer Wert für Mensch und Tier kaum zu überbieten ist: Hochwertiges Öl (30-35%), ideal zusammengesetztes Protein (hauptsächlich das Eiweiß „Edestin“), 20-30% Kohlenhydrate sowie alle wichtigen Mineralstoffe und Spurenelemente, wichtige Vitamine, Chlorophylle und einige Aromastoffe (s. Tabelle 1).

Tabelle 1: Analyse der Hanfsamen

	Gehalt pro 100g Hanfsaat	Tagesbedarf/ Erwachsener
Wasser	5,5 - 6 g	
Öl (Triacylglyceride)	30 - 35 g	
Protein (Kjeldahlbestimmung)	22 - 25 g	
Kohlenhydrate	35 - 37 g	
Asche	5 - 6 g	
Unlösliche Ballaststoffe	32 - 33 g	
Lösliche Ballaststoffe	2,5 - 3,5 g	
Provitamin A (beta-Carotin)	5-6 mg	1,5 - 2,7 mg
Vitamin B1 (Thiamin)	0,9 mg	1,0 - 1,5 mg
Vitamin B2 (Riboflavin)	1,1 mg	1,4 - 2,0 mg
Vitamin B3 (Niacin)	2,5 mg	10 - 25 mg
Vitamin B6 (Pyridoxin)	0,3 mg	2 - 4 mg
Vitamin B12 (Cyanocobalamin)	Spuren	1,3 µg
Vitamin C (Ascorbinsäure)	1,4 mg	75 - 100 mg
Vitamin D (Calciferol)	Spuren	10 - 25 µg
Vitamin E (alpha-Tocopherol)	3 mg	5 - 30 mg

Gift- und Hemmstoffe, wie sie z.B. im Baumwoll-, Raps- oder Sojasamen auftreten, findet man in den Hanfsamen nicht, so dass diese roh verzehrt werden können und weder Öl noch Presskuchen vor dem Verbrauch raffiniert oder hitzebehandelt werden müssen. Die Rauschdroge Delta-9-Tetrahydrocannabinol (THC, das aktive Prinzip in Marihuana oder Haschisch) kommt in Hanfsamen

ebenfalls nicht vor. Da THC hauptsächlich in den Drüsenhaaren auf Hüll- und Laubblättern im Blüten-/Fruchtbereich der weiblichen Pflanzen produziert wird, kann es bei der Samengewinnung passieren, dass etwas klebriges THC-haltiges „Harz“ auf der äußeren Oberfläche der Hanfsamen hängen bleibt. Dies ist bei den in der Europäischen Union erlaubten THC-armen Hanfsorten so minimal, dass es kein Problem darstellt. Selbst bei Samen aus THC-reichen Hanfsorten gelangen nur so geringe Mengen des fettlöslichen THC-Harzes beim Pressvorgang von den Hanfschalen in das Öl, dass höchst empfindliche Meßmethoden eingesetzt werden müssen, um im Öl THC nachweisen zu können. Sie erzeugen keine Rauschwirkung und keine Gefährdung der Gesundheit. Ein kurze Reinigung der Hanfsaat bzw. Nutzung der seit kurzem zur Verfügung stehenden geschälten Hanfsaat schafft dieses Problem aus der Welt, das, wie erwähnt, bei den EU-Sorten erst gar nicht auftritt.

Hanfsamen dienten seit Urzeiten nicht nur als Viehfutter (insbesondere Vogelfutter), sondern man wusste sehr wohl um den Segen der Hanfsaat als Nahrungsmittel, wohingegen der Adel Hanf als Bauernfraß abtat, eine fatale Fehleinschätzung des ernährungsphysiologischen Wertes der Inhaltsstoffe der Hanfsaat. Die für die Neubildung von Zellen im menschlichen Körper ideale Zusammensetzung des Hanföls und die gleichzeitig richtige Versorgung mit Aminosäuren für die Biosynthese von Immunglobulinen führten zusammen mit den notwendigen Spurenelementen zur Erhaltung und Stärkung des Immunsystems der Hanfesser, die somit weniger anfällig gegenüber den vielen ansteckenden Krankheiten, z.B. Pest, waren. Hanfbrei oder Hanfbutter aus zerstoßenen Hanfsamen enthalten alle notwendigen Komponenten. Darüber hinaus erhält man durch Kaltpressung aus Hanfsaat ein grünlich braun gefärbtes Öl, da seine Farbe durch Chlorophylle und Carotinoide (z.B. Carotin b = Provitamin A) erhält. Hanföl, chemisch wie alle anderen Öle ein Tricylglycerid, d. h. ein Glycerinmolekül ist mit drei unterschiedlichen, langkettigen Fettsäuren verestert, besitzt eine Zusammensetzung eben dieser Fettsäuren, die für die menschliche Ernährung geradezu ideal ist. Sie verleiht ihm unter den gängigen pflanzlichen Speiseölen eine einmalige biologische Wertigkeit (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2:
Zusammensetzung der Öle verschiedener Ölpflanzen**

Pflanze	Anteil der angegebenen Fettsäure (%) im frisch gepressten Öl					
	gesättigte (insgesamt)	ungesättigte (insgesamt)	Olsäure	Linolsäure	Linolen- säure	Gamma- Linolensäure
Hanf	9-11	82-90	10-15	54-70	14-17	1,5-6
Raps	5-8	85-92	63-80	11-15	2-9	0
Lein	12-14	87-90	15-20	20-26	45-52	0
Soja	12-16	80-87	18-22	52-61	5-9	0
Sonnenblume	7-9	84-90	23-80	10-60	0-1	0

Mengenmäßig vorherrschende Fettsäure ist die zweifach ungesättigte Linolsäure gefolgt von der dreifach ungesättigten Alpha-Linolensäure. Diese beiden Fettsäuren sind für die menschliche Ernährung essentiell, weil deren Bedarf durch die Nahrungsaufnahme gedeckt werden muss. Sie kommen auch z.B. im Weizenkeim-oder Färbedistel-Öl vor. Einmalig beim Hanföl ist, dass es die beiden Fettsäuren in einem für den Stoffwechsel optimalen Verhältnis von ca. 3:1 enthält. Denn diese ungesättigten Fettsäuren setzt der Körper insbesondere zur Herstellung von regulierenden kurzlebigen Hormonen, zur Erhaltung und zum Aufbau des Immunsystems und bei der stetig ablaufenden Zellerneuerung ein, da für die neu gebildeten Zellen die genannten beiden Fettsäuren im rechten Verhältnis z.B. für die Zellmembranbildung benötigt werden. Der richtig dosierte Verzehr von Hanföl führt daher nicht so schnell zur Fetteinlagerung in das Körpergewebe wie z.B. gesättigte, gehärtete Pflanzenfette oder tierische Fette, deren Fettsäuren überwiegend in den Energiehaushalt eingespeist werden.

Als besonders wertvolle Komponente enthält das Hanföl die ebenfalls dreifach ungesättigte Gamma-Linolensäure in der stoffwechselwirksamen Menge von 1,5-6%, je nach Hanfsorte, die sonst in den landwirtschaftlich nicht so leicht verfügbaren Pflanzen Borretsch (*Borago officinalis* L.), Nachtkerze (*Oenothera biennis* L.) oder schwarze Johannisbeere (*Ribes nigrum* L.) vorkommt. Gamma-Linolensäure und die jüngst im Hanföl ebenfalls entdeckte Omega-3-Stearidonsäure dienen als wichtige Vorstufen für die Biosynthese der hormonähnlichen Prostaglandine, die im Körper vielfältige Aufgaben wahr-

nehmen wie z.B. im Hormonhaushalt, bei der Funktion von Nerven und Muskeln und der Steuerung des Blutdrucks. Zwar können Prostaglandine normalerweise vom Körper selbst aus der essentiellen Fettsäure Alpha-Linolensäure hergestellt werden, aber durch Stress, falsche Ernährungsweise oder erbliche Defekte kann es zu einer Unterversorgung und... (Passage darf hier aus wettbewerbsrechtlichen Gründen nicht wiedergegeben werden).

Tabelle 3:
Aminosäure-Zusammensetzung der Proteine aus Hanfsaat
 (in mg/g Hanfsaat)

Essentielle Aminosäuren		Nicht-Essentielle Aminosäuren	
Arginin	18-20	Alanin	9-10
Histidin	2-3	Aspartat/Asparagin	19-21
Isoleucin	1-2	Cystein/Cystin	1-2
Leucin	6-8	Glutamat/Glutamin	34-36
Lysin	4-5	Glycin	9-10
Methionin	2-3	Prolin	7-8
Pylalanin	3-4	Serin	8-10
Theorin	3-4	Tyrosin	5-7
Tryptophan	0,5-1,0		
Valin	2,4-3,5		

Ein weiterer wichtiger Aspekt des überdurchschnittlich hohen Anteils von über 70% an mehrfach ungesättigten Fettsäuren im Hanföl ist die Verwertung im menschlichen Stoffwechsel. Fett und Öle mit gesättigten Fettsäuren werden überwiegend abgebaut zur Gewinnung von Energie und bei Überschuss zum Aufbau neuer Speicherstoffe (z.B. körpereigenem Fett in den Fettspeicherzellen) verwendet. Die im Hanföl überwiegenden mehrfach ungesättigten Fettsäuren setzt der Körper dagegen zur Herstellung von kurzlebigen, regulativen Hormonen (z.B. Prostaglandinen, s.o.), zur Erhaltung des Immunsystems und zum Aufbau neuer Zellstrukturen (insbesondere Zellmembranen) ein, um die stetigen Umwandlungsprozesse und den laufenden Neuaufbau von Zellen zu ermöglichen. Die wohl dosierte Aufnahme von Hanföl führt daher nicht so schnell zur Bildung von Lipidablagerungen (Arteriosklerose) oder „Fettpölsterchen“ wie viele ungesättigte tierische und pflanzliche –z.B. gehärtete- Fette.

Die Bauern im Mittelalter wussten bereits um den Segen der Hanfsaat als Nahrungsmittel. Sie aßen Hanfsaat in Form von Hanfbrei oder Hanfbutter. Der Adel tat Hanf als „Bauernfraß“ ab und erkannte nicht die gesundheitlichen Vorteile der Ernährung mit Hanf. Das Protein der Hanfsaat stärkt das menschliche Immunsystem, da es den Immunglobulinen chemisch sehr verwandt ist... (Passage darf hier aus wettbewerbsrechtlichen Gründen nicht wiedergegeben werden). Auch das in der Hanfsaat enthaltene Öl ist durch seine ungesättigten Fettsäuren und Gamma-Linolsäure gesundheitserhaltend. Das Hanfsaatprotein besteht zu ca. 65% aus dem Globulin „Edestin“ sowie aus einigen Albuminen, die denen im menschlichen Blutplasma sehr verwandt sind.

Auch die Aminosäure-Zusammensetzung der Hanfproteine kommt der des menschlichen Proteins sehr nahe und ist daher ernährungsphysiologisch wertvoll, wobei allerdings noch weitere Studien über die Bioverfügbarkeit notwendig sind. Das Hanfsaat-Protein liefert aber nicht nur alle essentiellen Aminosäuren, die der menschliche Körper mit der Nahrung aufnehmen muss. Sie stehen zudem auch im richtigen Verhältnis zueinander. Sie sind nach derzeitiger Erkenntnis biologisch leicht verfügbar für den Aufbau des körpereigenen Eiweißes. z.B. der Immunglobuline, ... (Passage darf hier aus wettbewerbsrechtlichen Gründen nicht wiedergegeben werden).

Wegen dieser überdurchschnittlich hohen ernährungsphysiologischen Wertigkeit eignet sich Hanfsaat-Protein hervorragend als Zusatz zu Backwaren, Suppen und anderen Lebensmitteln und ist eigentlich als Vieh- und Vogelfutter unterbewertet. Das Protein wird gewonnen durch Zerstoßen oder Vermahlen der Hanfrüchte oder nach Abpressen des Öles- durch Vermahlen des Pressrückstandes (Presskuchen, der noch ca. 10% Öl, die harten Fruchtschalen und die anderen Bestandteile des Samens enthält). Nach dem geeigneten Sieben zur Entfernung grober Fruchtschalenstücke erhält man ein graugrünes, proteinreiches Mehl.

Mit der Wiederentdeckung der Vorzüge der Hanfpflanze wurden und werden immer noch neue Lebensmittel-Technologien für die Aufbereitung der Hanfsaat entwickelt. Durch geeignete Schälverfahren wird die harte Fruchtschale vor der Verarbeitung entfernt. Die Extraktion und die Anreicherung des Proteins ermöglicht z.B. in den USA die Herstellung eines quarkähnlichen Hanf-Tofus bzw. Hanf-Yoghurts und ähnlicher Produkte. Die abgesprengten Hanffruchtschalen werden u. a. als Viehfutter oder zur Herstellung von Kissen-Füllmaterialien genutzt. Zudem ist in geschältem Hanf kein THC nachzuweisen, weil die Samen THC-frei sind und im Öl oder Protein auch intakter Hanfsaat gefundene sehr geringe, physiologisch nicht aktive Restmengen von THC von Verunreinigungen mit THC stammen, das beim Dreschvorgang an der harten Fruchtwand kleben bleibt.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass die Wiederaufnahme von Hanfsaat in unseren Speiseplan nicht nur ein wesentlicher, belegbarer Fortschritt zu gesunder, vollwertiger Ernährung darstellt, sondern auch eine schmackhafte Abwechslung in unseren Küchenplan bringt. Mit dem vermehrten Anbau von THC-freien bzw. extrem THC-armen Nutzhanfarten wird in den nächsten Jahren sicherlich auch die Zahl von wohlschmeckenden, gesunden Speisen auf Hanfbasis ansteigen. Eine solche giftfreie Ernährung mit allen notwendigen Amino- und Fettsäuren, frei von Cholesterin, BSE-Erregern, Masthormonen und schädlichen Antibiotika ist das beste Argument dafür, dass wir uns auf die jahrtausende alte Tradition des Menschen-begleitenden Hanfanbaus mit modernen züchterischen und pflanzenphysiologischen Mitteln besinnen und die utopische Angst vor dem Drogenmonster Hanf über Bord werfen.