



# Hanfanbau auf Haus Riswick

## Erfahrungen aus dem Anbau 2005 und 2006

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, Landwirtschaftszentrum Haus Riswick  
Elsenpass 5, 47533 Kleve  
Tel. : 02821 996-0, e-mail: riswick@lwk.nrw.de, Internet: [www.riswick.de](http://www.riswick.de)



Kofinanziert durch das EU-Programm INTERREG IIIA  
der Euregio Rhein-Waal sowie durch die Provinz Gelderland und das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen.



Ministerium für  
Wirtschaft, Mittelstand  
und Energie des Landes  
Nordrhein-Westfalen



## Hanfanbau auf Haus Riswick: Erfahrungen aus dem Anbau 2005 und 2006

*Dr. C. Berendonk, Dr. W. Wehren, M. Berntsen, LWZ Haus Riswick Kleve  
R. Neswadba, E. Reijngoudt, BRUT / Technologie-Zentrum Kleve*

Hanf ist eine sehr alte Kulturpflanze, mit den Ursprüngen ihrer Verbreitung vor mehreren tausend Jahren in Indien und China. Auch in Europa wurde in den vergangenen Jahrhunderten bereits Hanf angebaut. Im 17. Jahrhundert wurden fast alle Segel, Taue und Seile, Fahnen, Papier und sogar die Matrosenuniformen aus Hanf hergestellt. Hanf war eine wichtige Quelle für die Seilherstellung, für Textilien, Papier- sowie Ölprodukte. Bereits Gutenberg druckte seine erste Bibel auf Hanfpapier und Henry Ford beeindruckte die Welt 1941 mit seinem „hemp car“, einem Auto, dessen Karosserie aus Hanffasern hergestellt und dessen Motor mit aus Nutzhanf gewonnenem Methanol betrieben wurde. In den nachfolgenden Jahren verlor der Hanfanbau in Deutschland jedoch durch Fortschritte bei der Kunstfaserherstellung sukzessive an Bedeutung und wurde zwischenzeitlich von 1982 bis 1996 wegen der Gefahr der Rauschmittelgewinnung auch gänzlich verboten. Seither wird der Hanf jedoch als „Industriepflanze“ wieder neu entdeckt. Die Hanfzüchter haben



**Abb. 1: Hanffasern**

sichergestellt, dass heute nur Tetrahydrocannabinol (THC)-arme Sorten für den Industriepflanzenanbau zur Verfügung stehen, aus denen kein Rauschmittel gewonnen werden kann. Der heute in Deutschland angebaute Hanf wird bislang vor allem zu umweltfreundlichen Dämm- und Dichtungstoffen verarbeitet, während eine Verarbeitung des Hanfes zu Textilien bislang wegen fehlender Mechanisierungstechnik noch nicht möglich ist, obwohl für diese Naturtextilien aus heimischer Produktion ein potentieller Bedarf zu erwarten ist, denn Hanftextilien gewährleisten einen hohen Tragekomfort. In der Euregio Rhein-Waal haben sich daher landwirtschaftliche Betriebe, Unternehmen und

Forschungsinstitute zusammengeschlossen, um regional eine solche Hanftextilkette aufzubauen. Auch die Landwirtschaftskammer NRW beteiligt sich an diesem grenzüberschreitenden Projekt. Im Einzelnen sind folgende Partner an dem Projekt beteiligt:

BRUT (EWIV) Kleve (Antragsteller)  
Technologie-Zentrum Kleve,  
Plant Research International BV Wageningen UR (NL),  
Landwirtschaftskammer NRW/Landwirtschaftszentrum Haus Riswick,  
Biologische Produzentenvereinigung Achterhoek (NL),  
Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West e.V. Krefeld,  
Trützschler GmbH & Co.KG,  
VRISIMA BV Laren (NL),  
Stichting Food Valley Wageningen (NL),  
Universität Duisburg-Essen / FFT - Forschungsförderung und -Transfer.

Im Rahmen dieses Projektes müssen eine Vielzahl von Teilaspekten der Fasergewinnung und Spinn-technologie sowie der Stoffherstellung bearbeitet werden, um den Verarbeitungsprozess zu optimieren. So sind die gebräuchlichen Nass- und Trocken-Spinn-Technologien für das Verspinnen von Hanf aus West-Europa nicht geeignet. Um das hoch technologische System des Kurzfaserspinnens einsetzen zu können, ist ein zusätzlicher Verfeinerungsschritt notwendig. Diesen kann man erreichen, indem man die sogenannte Steam Explosion Technologie (STEX) benutzt. Hanffasern werden mit Dampf und unter hohem Druck behandelt und in einem Zyklon ausgeblasen. Die entstehenden Fasern können auf Kurzfaserspinn-systemen

versponnen werden (evtl. in Kombination mit Baumwolle) und die Garne zu modischer und ökologischer Kleidung, funktionalen Textilien für das Gesundheitswesen und zu Heimtextilien verarbeitet werden. Die Landwirtschaftskammer ist an diesem Projekt beteiligt, in dem sie in den Jahren 2005 und 2006 auf den Praxisflächen von Haus Riswick in Kleve den für die Projektentwicklung erforderlichen Hanf angebaut hat, der den Rohstoff für die Verfahrensentwicklung und Weiterverarbeitung darstellt. Ein vergleichbarer Anbau fand auch auf niederländischer Seite statt.

#### Erfahrungen aus dem Anbau 2005 und 2006 in Kleve:



**Abb. 2: rascher gleichmäßiger Aufgang**



**Abb. 3: dichter Bestand am 9. Juni, 6 Wochen nach der Saat**

Die Aussaat erfolgte am 26.04.05 bzw. am 27.04.2006 mittels Säkombination mit vorgeschalteter Kreiselegge. In beiden Jahren wurde die am Plant Research International BV Wageningen UR (NL) gezüchtete Sorte Chamaeleon ausgesät. Diese Neuzüchtung zeichnet sich durch eine weiche und feine Faser aus, die die Möglichkeit der Verwendung der Hanffaser zur Textilproduktion verbessert. Die Sorte ist THC-arm, eine Grundvoraussetzung für die Genehmigung zum Anbau. Als Düngegabe wurden vor der Saat lediglich eine organische Düngung in Form von Rindergülle bzw. Mist ausgebracht. Irgendwelche Pflanzenschutzmaßnahmen waren jedoch nicht erforderlich. Aufgrund der zügigen Anfangsentwicklung beschatteten die Pflanzen sehr schnell den Boden und unterdrückten jegliches Unkraut. Die Hanfbestände ließen bis zur Ernte in beiden Jahren keinerlei Krankheitsbefall erkennen. Der Hanfanbau erweist sich daher auch für den ökologischen Landbau als interessante Fruchtfolgeerweiterung.

Die Kälteperiode Mitte Mai 2005 ließ den Bestand zwar kurzfristig kälteeinträchtigt etwas hell erscheinen, verursacht aber keinen nachhaltigen Schaden, denn bei dem anschließenden Temperaturanstieg zeigten die Pflanzen einen erstaunlichen Längenzuwachs. Das zweite Anbaujahr 2006 war durch eine anhaltende Trockenperiode mit fehlenden Niederschlägen in den Monaten Juni und Juli gekennzeichnet. Der Hanf zeigte selbst unter diesen Extrembedingungen dennoch keine Trockenschäden, sondern bewies, dass er mit seinem tiefreichenden Wurzelwerk in der Lage ist, solche Dürreperioden zu überdauern.

Allerdings hatte der Hanf im Jahr 2005 trotz einer sehr zügigen Anfangsentwicklung sehr deutlich auf offensichtliche Bodenunterschiede in der Versuchsfläche reagiert. Auf einer Fläche von 1,8 ha in guter Bodenstruktur entwickelten sich die Pflanzen deutlich kräftiger mit dickeren Stängeln und größerer Pflanzenlänge von ca. 4 m. Bei diesem kräftigen Bestand reduzierte sich die Bestandesdichte allerdings auf 73 Pflanzen/m<sup>2</sup>, und zwar deutlich stärker als auf einer zweiten, z. T. verdichteten Teilfläche von 1,1 ha, auf



**Abb. 4: 3,80 m Wuchshöhe bei der Ernte**

der der Hanf mit schwächeren Einzelpflanzen bei höherer Bestandesdichte von 105 Pflanzen/m<sup>2</sup> nur eine Aufwuchshöhe von ca. 3,25 m erreichte.



**Abb. 5: Blühbeginn  
links männliche, rechts weibliche Blüte**



**Abb. 6: Demonstration des Blütenaufbaus durch den Züchter**

Der Hanfschnitt erfolgte in beiden Jahren mit dem Hemp Cut 3000 auf dem Maishäcksler Jaguar 840 als Trägersystem. Die Hanfstängel wurden hierbei auf 60 cm Länge eingekürzt. Die Ernte erfolgte 2005 am 24.08.05, 34 Tage nach Beginn der weiblichen Blüte am 21.07.05. Im Jahr 2006 begann die Blüte erst 5 Tage später am 26.7.06, die Bestände erreichten jedoch gleichmäßiger den Blühbeginn, sodass die Ernte bereits 16 Tage nach Blühbeginn, also am 11.08.06 vorgenommen werden konnte. Nach der Mahd muss



**Abb. 7: Hanfernte mit dem Hemp Cut 3000**



**Abb. 8: Einkürzen der Stängel auf 60 cm Länge**

der Hanf zunächst einige Wochen zur sogenannten Feldröste auf dem Felde liegen bleiben. In dieser Zeit sollen sich die Fasern etwas von den Stängeln lösen. Bedingt durch wechselhafte Witterung in dieser Periode dauerte diese Zeit der Feldröste in beiden Jahren relativ lange, ca. vier Wochen. Zum Abtrocknen wurde das Stroh vor dem Pressen 2005 einmal gewendet, im Jahr 2006 jedoch insgesamt dreimal und danach am 22.09.05 bzw. 11.09.06 in Quaderballen gepresst. Im Mittel wurden 2005 77,75 dt/ha und im Jahr 2006 68,03 dt/ha gepresstes Hanfmaterial geerntet. Der geringere Ertrag im Jahr 2006 war ganz offensichtlich auf die intensivere Röste zurückzuführen, wodurch sich die Fasern bereits auf dem Feld sehr gut gelöst hatten, sodass erhebliche Anteile des restlichen Stängels auf dem Feld verblieben.

Die trotz einheitlicher Aussaatstärke von 36,7 kg/ha im Jahr 2005 erzielte unterschiedliche Bestandesdichte und unterschiedliche Pflanzenstärke gab den Anlass, dass im Jahr 2006 der Einfluss der Aussaatstärke auf die Bestandesentwicklung noch einmal systematisch untersucht wurde, um auch den möglichen Einfluss der Bestandesdichte auf die Faserqualität beurteilen zu können. Im Jahr 2006 wurden 4,29 ha mit einer Aussaatstärke von 170 Samen/m<sup>2</sup> bzw. 33 kg/ha und 1ha mit einer Aussaatstärke von 230 Samen/m<sup>2</sup> bzw. 45 kg/ha ausgesät und die Pflanzenzahl nach Aufgang sowie die Pflanzenzahl und Pflanzenlänge bei der Ernte und die Erträge von Stängel, Blatt und Gesamtpflanze bestimmt und der Gehalt an Inhaltsstoffen analysiert. Diese Ergebnisse sind in der Tabelle 1 zusammengefasst.

**Tabelle 1: Einfluss der Aussaatstärke auf Pflanzenentwicklung, Ertrag, Qualität und Nährstoffzug der Hanfpflanze 2006 in Kleve, Haus Riswick**

Pflanzenteil	Blatt		Stängel		Gesamtpflanze		berechneter Nettonährstoffzug (55% des Stängelentzuges)	
	170	230	170	230	170	230	170	230
Saatstärke, Samen/m <sup>2</sup>	170	230	170	230	170	230	170	230
Saatstärke, kg/ha	33	45	33	45	33	45	33	45
<b>Pflanzenbestand</b>								
- % Feldaufgang					0,82	0,79		
- Pflanzenzahl/m <sup>2</sup> nach Aufgang					140	182		
- Pflanzenzahl/m <sup>2</sup> bei Ernte					88	119		
- m Wuchshöhe					3,47	3,10		
<b>Trockenmasseertrag</b>								
- dtTM /ha	22,8	18,7	127,9	105,4	150,8	124,1	70,4	58,0
<b>Faserertrag</b>								
- XF-kg/ha	307	269	7940	6345	8246	6614		
- NDF-kg/ha	776	569	10085	8366	10861	8936		
- ADF-kg/ha	453	374	7920	6502	8374	6876		
<b>Mineralstoffentzüge</b>								
- N-kg/ha	84,7	63,4	79,9	58,3	164,6	121,7	43,9	32,1
- S- kg/ha	8,0	6,1	7,1	4,5	15,1	10,5	3,9	2,5
- Ca-kg/ha	54,2	40,5	69,5	59,0	123,7	99,5	38,2	32,4
- P-kg/ha	9,0	7,9	25,2	22,5	34,2	30,4	13,9	12,4
- K-kg/ha	72,0	59,7	292,0	229,9	363,9	289,6	160,6	126,4
- Mg-kg/ha	10,2	8,8	10,5	9,1	20,7	17,9	5,8	5,0
- Na-kg/ha	1,0	0,7	2,6	2,4	3,6	3,2	1,4	1,3
<b>Gehalt an Inhaltsstoffen</b>								
- % TS	83,3	83,4	86,0	85,8				
- % Rohasche	17,7	16,7	6,2	6,0				
- % Rohprotein	23,1	21,2	3,9	3,5				
- % Rohfaser	13,5	14,4	62,2	60,2				
- % NDF	33,9	30,4	78,8	79,4				
- % ADF	19,9	20,0	61,9	61,7				
- MJ NEL/kgTM	6,1	6,1	4,2	4,3				
Rohnährstoffformel								
- % S	0,35	0,32	0,06	0,04				
- % N	3,69	3,39	0,62	0,55				
- % Ca	2,36	2,17	0,54	0,56				
- % P	0,40	0,42	0,20	0,21				
- % K	3,17	3,19	2,28	2,19				
- % Mg	0,45	0,47	0,08	0,09				
- % Na	0,05	0,04	0,02	0,02				

Die unterschiedliche Saatstärke führte bei einem Feldaufgang von ca. 80 % zu Bestandesdichten von 140 und 182 Pflanzen/m<sup>2</sup>. Bis zur Ernte reduzierte sich die Pflanzenzahl jeweils um ca. 35 %, sodass die Pflanzenzahl bei der Ernte 88 bzw. 119 Pflanzen/m<sup>2</sup> betrug. Die dünner stehenden Pflanzen erreichten mit 3,47 m eine deutlich größere Aufwuchshöhe mit wesentlich kräftigeren Einzelstängeln als die dichter stehenden Pflanzen mit 3,10 m Aufwuchshöhe. Bei der niedrigeren Saatstärke konnten die kräftigeren



**Abb. 9: niedrigere Aussaatstärke mit 88 Pflanzen/m<sup>2</sup>**



**Abb. 10: höhere Aussaatstärke mit 119 Pflanzen /m<sup>2</sup>**

Einzelpflanzen mit 127,9 dt/ha Trockenmasse einen deutlich höheren Stängeltrag realisieren als bei der höheren Saatstärke mit 105,4 dt/ha. Mit 22,8 und 18,7 dt/ha Trockenmasse bestanden nur geringfügige Unterschiede im Blattertrag. Dieser hat zwar für die Textilgewinnung keine Bedeutung, ist jedoch für die Berechnung des Bruttonährstoffentzugs der Hanfpflanzen bis zur Ernte wichtig, weil auch die Nährstoffe in den Blättern der Pflanze zum Wachstum bereitgestellt werden müssen. Die Mineralstoffentzüge in Tabelle 1 zeigen, dass ein gut entwickelter Hanfbestand, wie er mit der niedrigeren Aussaatstärke mit 170 Samen/m<sup>2</sup> etabliert wurde, einen sehr hohen Bruttobedarf an Stickstoff und Mineralstoffen hat. Bei der Hanfproduktion zu Textilzwecken bleibt jedoch nach der Ernte das gesamte Blatt wie auch die sich bei der Feldröste lösenden Stängelteile auf dem Felde zurück. Dieser Anteil dürfte abhängig von der Intensität der Feldröste sein. Für die Nährstoffbilanz ist aber nur der tatsächlich von der Fläche abgeführte Entzug relevant, denn bei der Feldröste lösen sich einerseits die vertrocknenden Blätter von den Stängeln, vor allem aber auch zu einem nicht unerheblichen Teil die nicht faserigen Anteile des Stängels. Die Nährstoffe der Blätter wie auch ein großer Anteil der Inhaltsstoffe aus den Stängeln verbleiben somit nach der Feldröste auf dem Feld. 2006 verblieb durch den intensiven Röstvorgang, der ein dreimaliges Wenden des



**Abb. 11: Bruttoertrag bei der Ernte**

Hanfstrohs erforderlich machte, ein sehr großer Anteil von nahezu 45 % der Stängeltrockenmasse auf dem Felde, sodass insgesamt im Mittel der gesamten Aussaatfläche nur 68,03 dt Trockenmasse/ha Hanfstroh gepresst wurden. Diese Erntemenge entspricht knapp der im Hanfstängel analysierten Rohfasermenge. Dieser aus der Futtermitteluntersuchung gängige Analysenparameter scheint eine enge Korrelation zur Menge an gepresstem Hanfstroh aufzuweisen. Berücksichtigt man, dass 2006 lediglich 55 % der Stängeltrockenmasse vom Felde abgefahren wurde, errechnen sich für

dieses Jahr die in Tabelle 1 ausgewiesenen Netto-nährstoffentzüge, die nur einen Bruchteil der Bruttoentzüge ausmachen. Dieser Bedarf kann sehr gut über eine Güllegabe abgedeckt werden. Es erwies sich nicht als erforderlich, den gesamten Bruttoentzug der Hanfpflanze mit der Düngung abzudecken. Sind die Böden in gutem Kulturzustand mit ausreichender Nährstoffversorgung (Gehaltsklasse C), ist die Hanfpflanze mit ihrem kräftigen Wurzelwerk ganz offensichtlich in der Lage, ihren Nährstoffbedarf temporär aus dem Bodenvorrat zu decken. Nach der Ernte verbleibt der überwiegende Teil dieser Nährstoffe jedoch auf dem Felde. Besonders für die Stickstoffverbindungen besteht die Gefahr, dass sie bei feuchtwarmer Witterung bis zum Spätherbst noch mineralisiert und dann über Winter ausgewaschen werden. Je früher die Hanfernte, desto wichtiger ist es daher, dass dem Hanf im Herbst eine schnellwachsende



**Abb. 12: Nettoertrag nach der Feldröste**

Nachfrucht folgt, die in der Lage ist, die freigesetzten Nährstoffe aufzunehmen und vor der Verlagerung über Winter zu schützen. Besonders geeignet erscheinen schnell wachsende Zwischenfrüchte, wie z. B. Senf oder auch winterfeste Pflanzen mit schneller Vorwinterentwicklung, wie Welsches Weidelgras oder Grünroggen.

Zieht man aus diesen ersten Ergebnissen ein vorläufiges Resumée, so stellt der Hanfanbau zur Gewinnung von Fasern für die Textilindustrie eine vielschichtige Bereicherung der Fruchtfolge dar. Geringe Krankheitsanfälligkeit, sichere Unkrautunterdrückung und geringer Nährstoff- und Wasserbedarf machen den Hanfanbau auch besonders für den ökologischen Landbau interessant. Wegen seiner tiefen und feinen Wurzeln trägt Hanf zur Bodenstrukturverbesserung bei. Zur Optimierung der Nährstoffbilanz sollte unmittelbar nach der Hanfernte jedoch eine schnellwachsende Folgefrucht etabliert werden.



**Abb. 13: transportgeeignete Hanfballen**

Inzwischen wurden die Hanffasern aus der Ernte 2005 erfolgreich zu ersten Stoffmustern mit unterschiedlichen Hanfanteilen verarbeitet und auch die erste Jeans aus Hanfstoff konnte vorgeführt werden. Aktuell wird nunmehr an der Optimierung der Verfahrenstechnik dieser regionalen Hanfkette gearbeitet. Das Ziel „5000 Jeans /ha“, produziert in der Region Rhein-Waal, erscheint greifbar.



**Abb. 14: Die erste Jeans von Riswicker Flächen**

Das Projekt "Regionale Hanfkette zur Textilproduktion" wird kofinanziert durch das EU-Programm Interreg IIIA der Euregio Rhein-Waal sowie durch die Wirtschaftsministerien der Niederlande und Nordrhein-Westfalens.