



Demopack — nachwachsende Rohstoffe

In Zusammenarbeit mit:

Informationssystem
 Nachwachsende
 Rohstoffe

Système
 d'informations sur les
 matières premières
 renouvelables

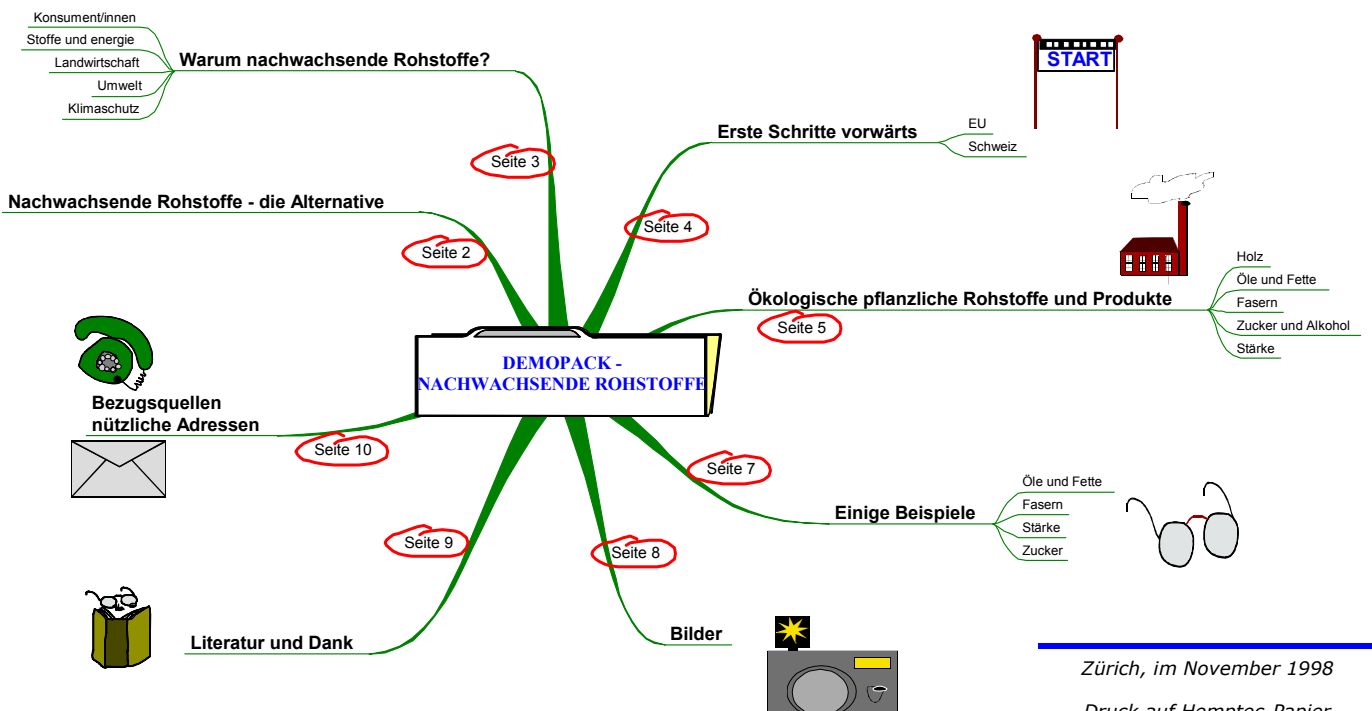


Nachwachsende Rohstoffe erleben... und entwickeln

Aus gewissen einheimischen landwirtschaftlichen Kulturen – sogenannten nachwachsenden Rohstoffen – lassen sich zahlreiche Produkte herstellen. Nachwachsende Rohstoffe weisen klare ökologische Vorteile auf gegenüber nicht erneuerbaren Werkstoffen. Ausserdem bieten sie Landwirtinnen, Landwirten und der Industrie neue Marktperspektiven.

Die Thematik ist wenig bekannt und komplex. Sie betrifft die Landwirtschaft, Ökologie, Technik und den Handel. Immer wieder werden folgende Fragen gestellt. Welche Kulturen werden in der Schweiz und im Ausland angebaut? Wie sehen sie aus? Welche Eigenschaften haben die daraus entwickelten Produkte? Welche Bedeutung haben sie schon erreicht? Wie können interessierte Firmen Kontakte zu erfolversprechenden Partnern knüpfen?

Im „Demopack — nachwachsende Rohstoffe“ sind fassbare Musterobjekte, Bilder, Informationen und Bezugsquellen enthalten, die Studierenden aber auch interessierten Unternehmern rasch Wissen über nachwachsende Rohstoffe vermitteln. Wir möchten damit das Interesse wecken und den Erfindungsgeist anregen, damit nachwachsende Rohstoffe zu erfolgreichen



Zürich, im November 1998

Druck auf HempTec-Papier

(30% Hanf, 70% Sägereiestholz)

Nachwachsende Rohstoffe - die Alternative

Rohstoffpflanzen dienen den Menschen seit Urzeiten als Rohstoff- und Energiequellen. Diese kommen aus der Land- und Forstwirtschaft und werden nachwachsende Rohstoffe genannt. Durch die Nutzung von Kohle, Erdöl und Erdgas wurden sie zunehmend verdrängt.

Der gesteigerte Verbrauch an fossilen Rohstoffen zeigt verschiedene negative Auswirkungen: Luftverschmutzung, CO₂-Ausstoss, Klimaänderung wegen des Treibhauseffekts, Belastung von Gewässern und Böden sowie Verknappung der fossilen Ressourcen.

Eine nachhaltige Entwicklung von Industrie, Verkehr und Wirtschaft muss angestrebt werden. Die Nutzung pflanzlicher Rohstoffe kann wesentlich dazu beitragen. Aus ihnen können Brennstoffe, Treibstoffe, Fasern, Zucker, Stärke, Zellulose, Proteine, Fette, Öle, Lacke und andere spezielle Chemikalien hergestellt werden. Fossile Rohstoffe werden somit geschont.

Bei der Entsorgung oder Verbrennung sind nachwachsende Rohstoffe nahezu CO₂-neutral, das heisst, es wird nur die Menge CO₂ freigesetzt, die kurz zuvor bei der Photosynthese von den Kulturen aufgenommen wurde.

„Nachwachsende Rohstoffe schonen die begrenzten Ressourcen“



Aus nachwachsenden Rohstoffe lassen sich zahlreiche nützliche Produkte herstellen. Ihre Nutzung schonen die Umwelt und unterstützen die einheimische Forst- und Landwirtschaft.

Warum nachwachsende Rohstoffe?

KONSUMENTEN/INNEN entscheiden

- Käufer/innen richten sich zunehmend nach Umweltschutzkriterien.
- Konsumenten/innen möchten umweltfreundliche Produkte, die leicht zu entsorgen sind (Kompostierung, Wiederverwertung).
- Kunden/innen sind bereit einen angemessenen Aufpreis für ökologische Produkte zu zahlen. Dennoch bleibt der Konsumentenpreis entscheidend.



*Der
Konsumentenpreis ist
trotz ökologischen
Bewusstseins*

Erneuerbare Rohstoffe und Energien für die INDUSTRIE

- Die Industrie sucht Alternativen zu fossilen Rohstoffen und Energien.
- Im Wirtschaftswettbewerb können Produkte, die bei der Herstellung und Entsorgung umweltfreundlicher sind, eindeutige Vorteile haben.

Eine Alternative für die LANDWIRTSCHAFT

- Landwirte/innen suchen neue Wertschöpfungs-Möglichkeiten im *non-food*-Bereich.
- Sie möchten die pflanzliche Produktion diversifizieren und damit ihre Fruchtfolge erweitern. Dadurch kann der Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln reduziert werden.
- Rohstoffpflanzen wie Flachs und Hanf wurden zwar Jahrzehnte lang nicht mehr angebaut, sie sind aber wie die meisten nachwachsende Rohstoffe an unsere klimatischen Verhältnisse gut angepasst.



*Landwirte/innen suchen neue
Wertschöpfungs-Möglichkeiten
im non-food-Bereich*

Der UMWELT zuliebe

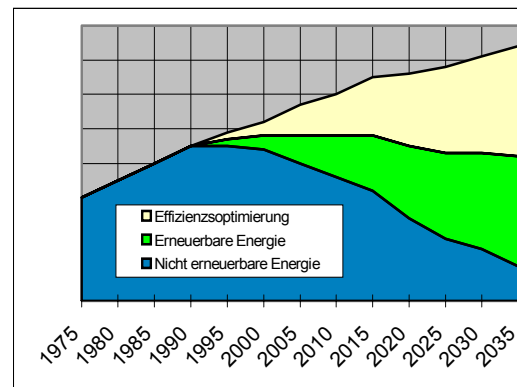
- Erneuerbare Energiequellen schonen die schon knappen Reserven an fossilen Rohstoffen (Erdöl, Erdgas). Bei der Verbrennung oder Entsorgung von pflanzlicher Biomasse entsteht nur soviel CO₂ wie die Pflanzen in ihrem Lebenszyklus aufgenommen haben. Nachwachsende Rohstoffe sind damit so gut wie CO₂-neutral.
- Biologisch abbaubare Produkte können kompostiert oder problemlos entsorgt werden. Dadurch entstehen weniger giftige Abfälle.
- Von vielen Kreisen wird eine verstärkte Ökologisierung von Industrie und

„Biologisch abbaubare
Produkte können
kompostiert werden“

Landwirtschaft gefordert.

KLIMASCHUTZMASSNAHMEN verpflichten

- Die Weltklimakonferenz in Toronto 1988 verlangte weltweit eine Reduktion der CO₂-Emissionen bis 2005 um 20% und bis zum Jahr 2050 um 50% .
- In der Klimarahmenkonvention (Rio de Janeiro 1992) verpflichteten sich die Industrieländer, ihre CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2000 auf das Niveau von 1990 zu senken.
- Die Europäische Union hat sich im März 1997 auf eine Verminderung der Treibhausgasemissionen bis 2010 um 15% (Basis 1990, 2,9 Mrd. t) geeinigt. Als Zwischenziel wird eine 7,5-prozentige Reduktion der Klimagase bis 2005 angestrebt.
- Dank der energetischen Nutzung von Biomasse (nachwachsende Rohstoffe) kann langfristig ein wesentlicher Beitrag zum steigenden weltweiten Energiebedarf geleistet werden. Die verstärkte Nutzung



Möglicher Weltenergieverbrauch. Aus H.F. Geerdes, Perspektiven für eine dauerhafte Energieversorgung, 1997.

Erste Schritte vorwärts

Die **Europäische Union** (EU) macht es vor. Zusätzlich zu der Forstwirtschaft werden auf über 1,4 Millionen Hektaren landwirtschaftliche nachwachsende Rohstoffe angebaut: davon sind 800'000 ha Raps, 500'000 ha schnellwachsende Baumarten, 100'000 ha Flachs, 14'200 ha Hanf, 9'400 ha Zuckerrüben, 6'250 ha Rohrglanzgras und andere mehr. Diese Kulturen werden von der EU finanziell unterstützt. Auch in der Bundesrepublik Deutschland hat der Anbau von nachwachsenden Rohstoffen eine ansehnliche Bedeutung erreicht: 500'000 ha (5% der Ackerfläche).



Unsere Waldwirtschaft muss mit der starken ausländischen Konkurrenz

Auch in der **Schweiz** werden nachwachsende Rohstoffe sowohl von der Forst- als auch von der Landwirtschaft produziert. Holz als klassischer nachwachsender Rohstoff der Waldwirtschaft wird auf rund 30% der Landesfläche angebaut. Vom jährlichen Holzzuwachs (10 Mio. m³) werden aber nur 5 Mio m³ verwertet. Die Waldwirtschaft kämpft mit Problemen aufgrund umweltschonender, kostenintensiver Pflege- und Nutzungsverfahren und starker Konkurrenz von ausländischem Billigholz.

	Kultur (Hektare)	Nachwachsender Rohstoff (Hektare)
Wald	1'140'000	760'000
Wiesen	740'109	20
Getreide	186'373	0
Kartoffeln	16'666	0
Raps	14'745	1'510
Chinaschilf	320	320
Hanf	200	60
Kenaf	4	4

Anbaufläche ausgewählter Kulturen in der Schweiz im Vergleich zu nachwachsenden Rohstoffe. 1996-98.

Quelle: Schweizerischer Bauernverband, Bundesamt für Landwirtschaft und Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft.

In der Landwirtschaft wurden bis kurz nach dem zweiten Weltkrieg verschiedene nachwachsende Rohstoffe angebaut. Danach wurde der Anbau eingestellt. Das Interesse am Anbau, der Verarbeitung und der Nutzung landwirtschaftlicher nachwachsender Rohstoffe ist nach der langen Pause seit den 50er Jahren neu erwacht. Erst ab 1993 begann der Bund, nachwachsende Rohstoffe finanziell zu unterstützen. Ihr flächenmässiger Anbau ist bis heute noch klein geblieben. 1998 wurden rund 2'300 ha landwirtschaftliche nachwachsende Rohstoffe angebaut, was 0,7% der Ackerfläche entspricht.

Wie in der EU nimmt der Rapsanbau auch in der Schweiz die grösste Fläche ein. Mit 320 Hektaren weist die Schweiz die grösste Chinaschilffläche Europas auf. Zusätzlich werden Hanf, Energiegras und Kenaf angebaut. In Forschungsprojekten wurden oder werden zur Zeit weitere Kulturpflanzen für ihre Verwendung zur Herstellung von industriellen Rohstoffen geprüft: z.B. Flachs, Bambus, Bandgras, Schlafmohn, Krambe, Leindotter, Saflor und Wolfsmilch.

Weitere Schritte sind aber noch nötig. Insbesondere bei der Verarbeitung von Rapsöl zu Rapsmethylester sind gewisse Kapazitäten noch frei. Die Gewinnung von wertvollen einheimischen Pflanzenfasern hängt davon ab, ob Faseraufschlussanlagen für Bastfasern erstellt werden. Ein neu gestartetes Projekt zur Gewinnung von Ethanol, Proteinen und Fasern aus Gräsern scheint vielversprechend zu sein.

Entwicklung der Flächen von nachwachsenden Rohstoffen auf Wiesen- und Ackerland in der Schweiz.

Jahr	Fläche (ha)
1993	187
1994	348
1995	1936
1996	2063
1997	1904
1998	2296

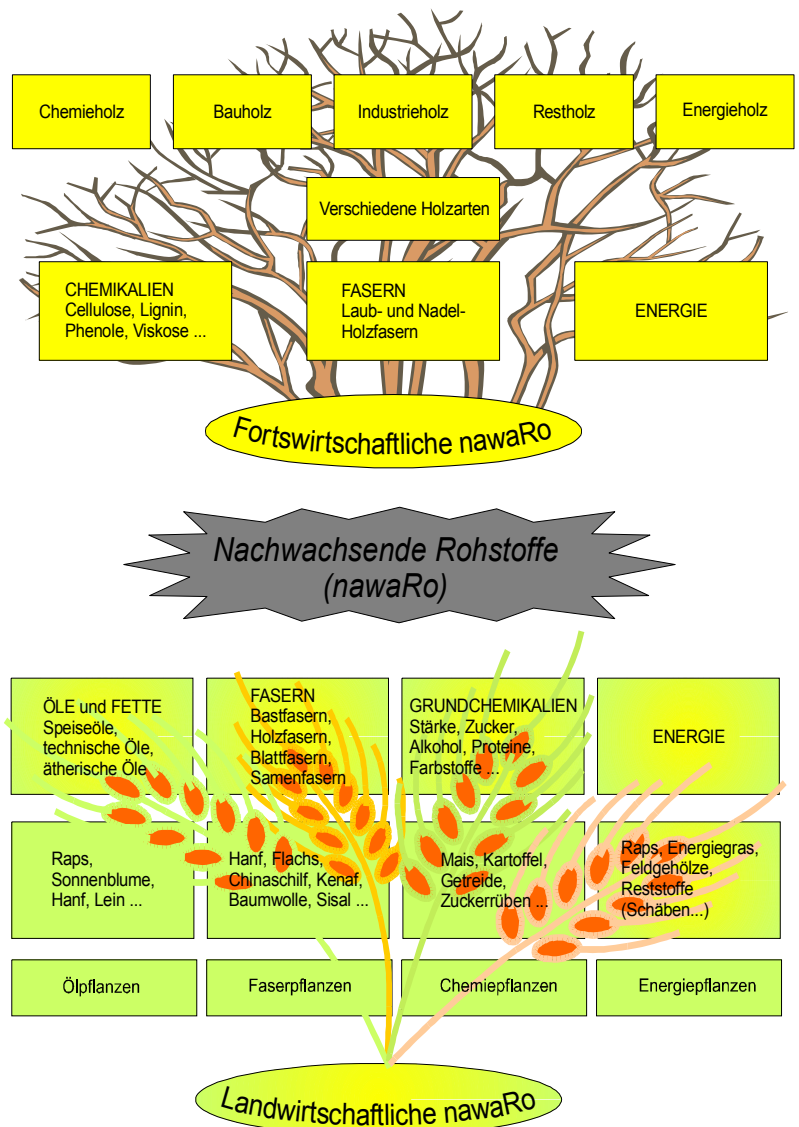
Ökologische pflanzliche Rohstoffe und Produkte

Nachwachsende Rohstoffe können je nach Herkunft (Landwirtschaft, Forstwirtschaft), Rohstoff und Kultur unterschieden werden. Ihre Nutzungsmöglichkeiten sind gross.

Der am weitesten verbreitete nachwachsende Rohstoff mit vielfältigen technischen und chemischen Verwendungsmöglichkeiten ist **Holz**.

Es wird als Massivholz, Furnier oder Werkstoff in der Bau- und Möbelwirtschaft sowie als Holzschliff- oder Zellstoff in der Papierproduktion eingesetzt. Zusätzlich können aus Holz verschiedene chemische Inhaltsstoffe gewonnen werden wie Wachs, Fett und Alkohol. Die Viskose-Faser wird ebenfalls aus Holz gewonnen. Holz wird mit relativ wenig Aufwand energetisch genutzt. Bei seiner Verbrennung entstehen sehr wenig Asche und Abgase, so dass Hackschnitzelfeuerungsanlagen relativ weit verbreitet sind. Holz wird aus forstwirtschaftlich gepflegten Wäldern gewonnen. Es kann aber ausserdem in Plantagen mit schnellwachsenden Arten auch auf Wiesen- und Ackerland angebaut werden (Feldholz). Dafür sind Pappeln, Weiden und Erlen gut geeignet. Insbesondere in Skandinavien werden sehr grosse Weiden-Flächen energetisch genutzt.

Aus Ölpflanzen lassen sich durch Pressen der ölhaltigen Körner **Öle und Fette** gewinnen. Raps, Sonnenblume, Soja und Hanf werden zur Zeit auch zu diesem Zweck angebaut. Die Zusammensetzung der Fettsäuren der Öle bestimmt ihre Verwendung. Während für Ernährungszwecke ungesättigte Fettsäuren bevorzugt werden

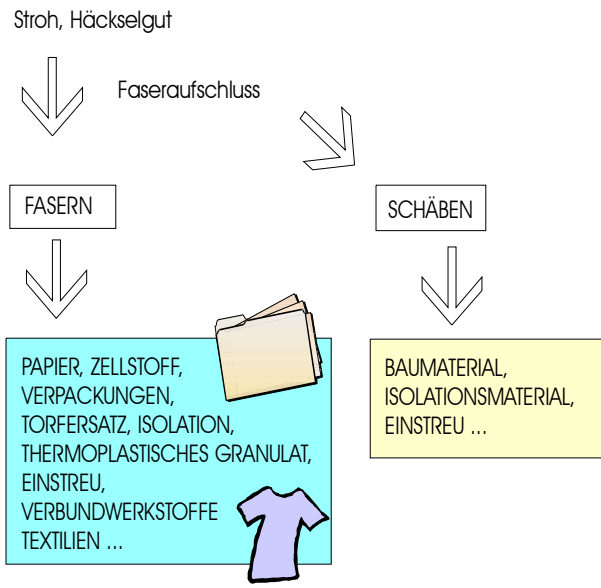


(Sonnenblume, Hanf), sind gesättigte Fettsäuren stabiler und für technische Nutzungen besser geeignet (Lein, Krambe). Aus Rapsöl wird mit dem Verfahren der Umesterung Rapsmethylester (Biodiesel, RME) und Glycerin hergestellt. RME ist ein flüssiger Treibstoff, der in Dieselmotoren verwendet werden kann. Die im Waadtland neu in Betrieb genommene Anlage "Eco Energie Etoy" produziert jährlich 2 Millionen Liter Biodiesel aus Rapsamen. Dabei fallen als Nebenprodukte 3'500 Tonnen hochwertiger Rapskuchen und 330 Tonnen Glycerinphase mit einem Anteil von 60% Reinglycerin an.

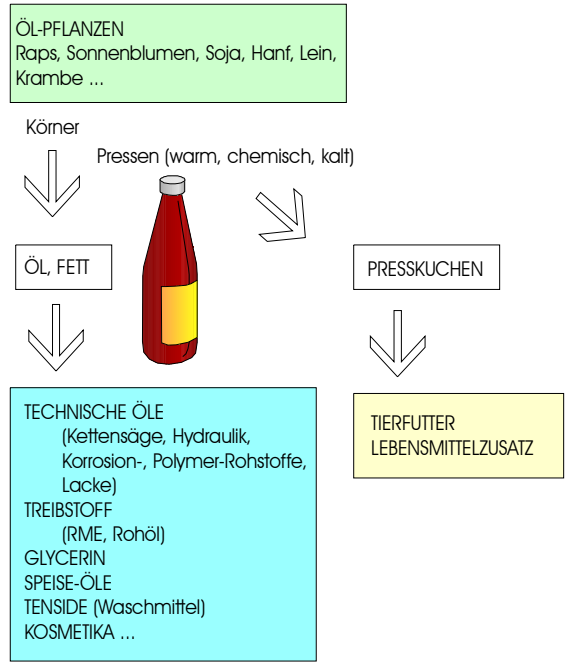
Trotz ihrer jahrtausendalten Geschichte traten **Pflanzenfasern** in den letzten Jahrzehnten hinter den vordringenden Chemiefasern stark zurück. Einzig die kulturhistorisch junge Baumwolle hat wegen technischer Fortschritte bei Anbau und bei der Verarbeitung ihre Wettbewerbsfähigkeit erhalten.

Hanf und Flachs waren die klassischen europäischen Faserpflanzen für die textile Nutzung. Heute werden Fasern aus Hanf und Flachs, aber auch aus den neu eingeführten Kenaf und Chinaschilf sowie aus Holz gewonnen. Ihre Eigenschaften werden unter anderem durch Länge, Durchmesser, Zugfestigkeit, Elastizität, Bruchdehnung und Saugfähigkeit bestimmt. Bastfasern (Hanf, Flachs, Kenaf) müssen zuerst vom Stengel freigelegt werden. Dies geschieht in der Regel mit einem Faseraufschluss. Dabei werden Schäben (Holzkern), Pektine, Hemizellulose und Lignin herausgelöst. Dies geschieht mechanisch, traditionell (Röste), biologisch (Mikroorganismen), physikalisch (Dampf, Ultraschall) oder chemisch (Kochlauge).

FASER-PFLANZEN
Chinaschilf, Hanf, Flachs, Kenaf ...



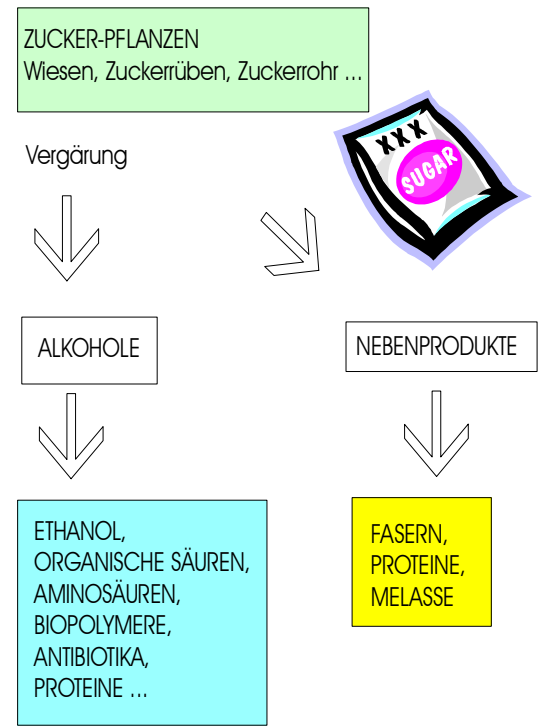
biologisch abbaubaren Kunststoffen. Für die chemische Industrie und für die Papierindustrie ist Stärke bereits heute ein unersetzbarer Rohstoff. Es gibt etwa 500 Endprodukte, die Stärke beinhalten. Aus Kostengründen wird sie aber aus dem Ausland importiert.



Aus Fasern lassen sich Papier, Zellstoff, Verbundwerkstoffe, Isolationsmaterial, Textilien oder andere Produkte herstellen. Die Schäben können ebenfalls sinnvoll als Bau-, Isolationsmaterial, Torfersatz und Einstreu (Pferde) verwendet werden.

Aus Zuckerrüben, Zuckerrohr aber auch Klee-Gras-Gemengen (Kunst- und Naturwiesen) und Hirse kann man **Zucker** produzieren. Durch eine mikrobielle Gärung (Fermentation) lassen sich daraus **Alkohol** und andere Rohstoffe für die chemische Industrie herstellen. Als Nebenprodukte fallen unter anderem Fasern und Proteine an.

Stärke lässt sich aus Weizen, Kartoffeln, Mais und Erbsen gewinnen. Sie ist ein wertvoller Rohstoff zur Herstellung von **Zellstoff**, Verpackungen aber auch



biologisch abbaubaren Kunststoffen. Für die chemische Industrie und für die Papierindustrie ist Stärke bereits heute ein unersetzbarer Rohstoff. Es gibt etwa 500 Endprodukte, die Stärke beinhalten. Aus Kostengründen wird sie aber aus dem Ausland importiert.

Einige Beispiele

Folgende Artikel sind eine Auswahl von Produkten und Rohstoffen, die in der Schweiz oder im nahen Ausland in Pilotprojekten entwickelt wurden oder schon im Verkauf stehen. Diese Palette besitzt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie möchte zeigen, was mit nachwachsenden Rohstoffen möglich ist und soll die Sensibilität, das Engagement und - warum nicht - die Phantasie anregen.

* Achtung:
brennbar, Giftklasse 5 !

No.	Beschreibung	Bemerkungen	Hersteller / Anbieter	Herstellungsland
1	Raps-Treibstoff *	Dieselerersatz aus Rapsöl (Raps-Methyl-Ester, RME)	Eco Energie Etoy	CH
2	Kompostierbarer Pflanztopf aus	Verstärkung mit gehäckseltem Chinaschilf-	Napac AG	CH
3	Textilien und Gewebe aus Hanf	Katalog und Muster	Meili & Co AG	Asien, Osteuropa
4	Hanf-Fasern	Aus mechanischem Faseraufschluss nach Feldröste	BaFa GmbH	D
5	Hanf-, Jute-, Leinen- und Sisal-Fasern	Traditionelle Produktion	Saco SA	Asien, Osteuropa
6	Füll- und Polstermaterial aus Stärke	Nicht wasserfest	Engeler Verpackungen +	CH, D
7	Waschmittel auf Hanfölbasis	Aus Samenöl	Hanfhaus	CH, D
8	Hanfsamenöl	Aus Kaltpressung. Für die kalte Küche oder Hautpflege geeignet.	Hanfhaus	CH
9	Kosmetika und Parfums auf Hanfbasis	Grundlagen sind Hanfsamenöl und ätherisches Hanföl	Valchanvre	CH
10	Isolationsmaterial aus reinem Hanf	Schütt- und Einblasdämmung	Läderach Agro AG	CH
11	Isolationsmaterial aus Hanf mit Karton	Schütt- und Einblasdämmung	Läderach Agro AG	CH
12	Hanf-Ice-Tea	Mit ätherischem Hanföl und anderen Kräutern	Espace Nature	CH
13	Besteck aus Stärke	Biologisch abbaubar	Bellaplast AG	CH
14	Pastillen aus Hanf	Mit ätherischem Hanföl	Startrade GmbH	CH
15	Hanf-Vlies	Aus mechanischem Faseraufschluss nach Feldröste. Gewicht 700 g/m ²	BaFa GmbH	D
16	Hanf-Bier	Mit Blütenextrakten	Wädi Brau-Huus	CH
17	Mulch-Folie aus Kenaf	Mit Faser und Schäben aus Kenaf und	(ehemalig) Terbatec	CH
18	Hanf-Lippenstift	Auf Basis von Samenöl und ätherischem Öl aus Hanf	Greenpromotion	CH
19	Hanf-Teigwaren	Mit Hanfschrot	Bächler's Hanfprodukte	CH
20	Hanf-Gewebe		Hemp Trading Company	Asien
21	Einstreumaterial für Pferde aus	Besonders saugfähig und geruchshemmend	Birosto AG	CH
22	Natürliches Vitaminpräparat für die Tierernährung	Aus Wallwurz	Birosto AG	CH
23	Grasfasern	Nebenprodukt bei der Gewinnung von Ethanol und Protein aus Wiesen	2B AG	CH
24	Torfersatz mit Chinaschilf	Mit Bio-Knospe	GSB	CH
25	Hanfschäben	Reststoff bei der Fasergewinnung	FAL	CH
26	Abdeckmulch aus Chinaschilf	Für Erdbeeren-Kulturen oder fürs Gemüsegarten	(ehemalig) Orsena	CH
27	Pflanzerde mit Hanf	Kultursubstrat für wenig empfindliche Pflanzen	Leureko AG	CH

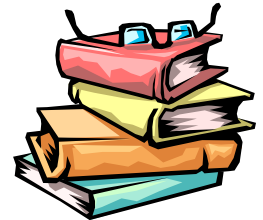
Bilder

No.	Kommentar	©
1	Rapsblüte. Ein typisches Bild im Monat Mai. Aus Rapsöl lassen sich Treibstoff (RME) und biologisch	FAL
2	Extensiv genutzte Wiesen sind ökologisch besonders wertvoll. Aus dem Erntegut können Äthanol,	FAL
3	Lein und Flachs. Damit ist eigentlich die gleiche Pflanze gemeint. Sein (Lein-)Öl wird in der Ölchemie z.	FAL
4	Safflor. Diese Distelpflanze wird auch Färberdistel genannt. Ihre Blütenblätter wurden früher als Farbstoff	FAL
5	Je nach Artenwahl kann man bei einer künstlich angelegten Holzplantage den Flächenertrag oder die	IfUL
6	Leindotter ist eine alte Ölpflanze, die kaum mehr angebaut wird. Sie ist mit dem Raps verwandt.	FAL
7	Chinaschilf im ersten Anbaujahr. Diese mehrjährige Pflanze kann nur mit Setzlingen vermehrt werden.	FAL
8	Die erste Überwinterung eines Chinaschilfbestandes ist entscheidend. Wichtig ist neben der	FAL
9	Ab dem zweiten Anbaujahr ist Chinaschilf genügsam. Es braucht keine Unkrautregulierung sowie kaum	FAL
10	Chinaschilf verliert während des Winters das Laub. Dieses bildet am Boden eine ökologisch nützliche	FAL
11	Die Chinaschilfernte findet im Frühjahr (März) statt. In dieser Zeit erreichen die Stengel ein Minimum an Feuchtigkeit und müssen nicht nachgetrocknet werden. Das Erntegut wird mehrheitlich zu Torfersatz	FAL
12	Hanf benötigt keinerlei Pflanzenschutzmittel. Wenn in ausreichender Saatmenge gesät, unterdrückt er das	FAL
13	Die Stickstoff-Düngung beeinflusst die Höhe eines Hanffeldes stark. Zu grosse Kulturen können die	FAL
14	Der Hanf ist ursprünglich eine zweihäusige Pflanze. Das heisst männliche und weibliche Blüten befinden sich auf verschiedenen Pflanzen. Männliche Pflanzen (Bild) reifen bis 4 Wochen vor den weiblichen. Dies zwang frühen zu einer gestaffelten und mühsamer Handerte. Mit der Züchtung wurden deshalb	FAL
15	Weibliche Blüten sind unauffällig und erinnern an den Hopfen - eine weitere zweihäusige Kultur. In den Haaren der weiblichen Blüten werden spezielle Substanzen produziert (Cannabinoide). Eine davon -	FAL
16	Für die Ernte von Hanfstengeln sind spezielle Maschinen erforderlich. Nach dem Faseraufschluss	FAL
17	Das Dreschen von Hanffeldern ist problematisch. Seine fasrigen Stengel können sich um alle drehenden Teilen wickeln. Mit den Hanfsamen kann ein sehr interessantes und gut bezahltes Öl	FAT
18	Das Kenafblatt erinnert stark an das Hanfblatt. Seit lateinischer Namen (<i>Hibiscus cannabinus</i>) verrät dies auch.	FAL
19	Kenaf stammt aus Afrika und braucht viel Wärme. In der Schweiz kann Kenaf im Tessin und in den	FAL
20	Die Kenafernte findet in Winter statt. Die bis 6 mm langen Kenaffasern können für die Fabrikation von	FAL

Die Vervielfältigung dieser Bilder ist nicht erlaubt. Copyright © siehe Tabelle.
 Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau FAL
 Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik FAT
 Institut für Umweltgerechte Landbewirtschaftung IfUL

Weiterführende Literatur

- Eggersdorfer M., 1994. Perspektiven nachwachsender Rohstoffe in Energiewirtschaft und Chemie. Spektrum der Wissenschaft, Juni, 96-102.
- Geerdes H.F., 1997. Perspektiven für eine dauerhafte Energieversorgung. Berlin, http://www.geerdes.de/here_non/ger/SPR/wissen/energie/f_energ.htm.
- Heil M. und Banse M., 1992. Nachwachsende Rohstoffe und ihre Verwendung. Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten e.V. Bonn, 1219.
- Rinaldi M. und Herger E., 1998. Schweizer Pflanzenölester als Dieseltreibstoff. FAT-Berichte, 514.
- Schutte A., 1997. The state of development of the cultivation and utilization of non-food crops as well as the economic efficiency of non-food crops cultivation. Berichte über Landwirtschaft 75(4), 562-71.
- Venendaal R., Jorgensen U., Foster C.A., 1997. European energy crops: A synthesis. Biomass & Bioenergy 13(3), 147-85.



Dank

Wir danken ganz herzlich allen Firmen, die Produkte und Rohstoffe gratis zur Verfügung gestellt haben. Das „Demopack – nachwachsende Rohstoffe“ wurde im Rahmen eines Projektes des *Institut Transfrontalier d'Application et Développement Agronomique (ITADA)* zusammengestellt. Wir bedanken uns beim Bundesamt für Wirtschaft und Arbeit und den Kantonen Aargau, Basel-Stadt, Basel-Land und Solothurn für die finanzielle Unterstützung.

Weitere Infos:

Informationssystem Nachwachsende Rohstoffe INARO

c/o FAL-Reckenholz

Vito Mediavilla

Postfach

CH-8046 Zürich

Tel. CH 01 3777267

Fax CH 01 3777201

e-Mail vito.mediavilla@fal.admin.ch

<http://www.inaro.de>

<http://www.admin.ch/sar/fal>

Bezugsquellen und nützliche Adressen

Adresse	Telefon / Fax	Tätigkeit	Rohprodukt	Produkt	Kultur
2 B AG Neugutstr. 66 CH-8600 Dübendorf ZH	Tel. CH 01 8201962 Fax CH 01 8201950	Produktion	Erntegut aus Wiesen	Ethanol, Protein, Fasern	Wiesen
Agrogen Postfach 21 CH-1701 Freiburg	Tel. CH 026 6704651 Fax CH 026 6704651	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Betreiben einer Anlage, Forschung,	Faser, Öl, Biomasse	Öl, Schmiermittel, Treibstoff, Energie, Strom, Agro-Chemikalien	Hanf, Raps, andere Ölpflanzen, Kartoffel
Arba-Bioplan AG Rosenstr. 14 CH-8400 Winterthur	Tel. CH 052 212 1743	Bau		Lehmbau	Chinaschilf, Hanf
Arbio SA rue de la Poste 11 CH-1040 Echallens	Tel. CH 021 882 2233	Bau	Holz, Schäben	Isolation, Bauelemente, Wände, Böden	Hanf
Bächler's Hanfprodukte Bachstr. 125A CH-3096 Oberbalm	Tel. CH 031 8192528 Fax CH 031 8192812	Rohstoffproduktion, Verarbeitung	Samen, Öl, ätherisches Öl, Stengel / Stroh, Blüten	Öl, Duft, Parfum, Kosmetika, Lebensmittel, Kissen	Hanf, Mohn
BaFa Badische Naturfaser Aufbereitung GmbH Stephanstr. 2	Tel. D 0724 6942374 Fax D 07246 942376	Produktion	Faser	Faser, Vlies, Pferdeeestreu	Hanf
Bellaplast AG Kunststoffverpackungen Oberrieter Str. CH-9450 Altstätten SG	Tel. CH 071 757 71 11 Fax CH 071 757 71 10	Handel	Stärke	Verpackung	Getreide
Benag Wiesenstr.3 CH-5742 Kölliken	Tel. CH 062 7231588 Fax CH 062 7234654	Verarbeitung, Handel	Samen, Öl	Treibstoff	Raps
Benag Bio-Energie AG Getreidesammelstelle CH-8478 Thalheim	Tel. CH 052 3361431 Fax CH 052 3361851	Handel	Samen, Öl	Treibstoff	Raps
Bio Pflanzenenergie Sagiweg 188 CH-5054 Moosleerau	Tel. CH 061 7261754 Fax CH 062 7214906	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Saatgutproduktion, Züchtung, Forschung,	Samen, Stengel / Stroh, Biomasse	Öl, Schmiermittel, Treibstoff, Kosmetika, Chemikalien, Detergens, Biopolymer	Euphorbia spc.
Bioforce AG Grünaustrasse CH-9325 Roggwil TG	Tel. CH 071 4546161 Fax CH 071 4546162	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Forschung,	Frischpflanzen	Medikament, Kosmetika, Lebensmittel	Heilpflanzen, Gewürzpflanzen
Birosto AG Rebgasse 108 CH-4102 Binningen	Tel. CH 061 3031220 Fax CH 061 3031221	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Betreiben einer Anlage, landwirtschaftliche	Stengel / Stroh, Biomasse, Ganzpflanze	biologisch abbaubares spritzgussfähiges Granulat, Einstreumaterial, Vitaminpräparat für die	Chinaschilf, Wallwurz
Blattmann Fritz La Franca CH-1896 Vouvry	Tel. CH 024 4811009 Fax CH 024 4811009	Rohstoffproduktion, Landwirtschaft	Faser, Stengel / Stroh,	ätherisches Öl, Blüten	Hanf
BLW Bundesamt für Landwirtschaft Mattenhofstr. 5 CH-3003 Bern	Tel. CH 031 3222111 Fax CH 031 3230119	Planung, Förderung, Politik		Information	Chinaschilf, Kenaf, Flachs, Hanf, Energiegras, Wiesen, Raps ...
Claytec AG Riedtal 16 CH-4800 Zofingen	Tel. CH 062 746 8015	Bau		Lehmbau, Verputz	Stroh, Hanf, Holz
Coop Schweiz Zollfreilager. 999 CH-4053 Basel	Tel. CH 061 3366666	Handel, Entwicklung		Torfersatz, Tee, Lebensmittel	Chinaschilf, Hanf
Dieffenbach R. Beerenkulturen CH-4414 Füllinsdorf	Tel. CH 061 9012508	Rohstoffproduktion, Vermehrung von Pflanzen	Stengel / Stroh, Pflanzen	Setzlinge	Chinaschilf, Wallwurz
Distillerie de Bassins CH-1269 Bassins	Tel. CH 022 2661381 Fax CH 022 3661381	Destillation	Aroma- und Medizinalpflanzen	ätherisches Öl, Hydrolat	Hanf, Medizinal- und Aroma-
Eco Energie Etoy C.P. 54 CH-1163 Etoy	Tel. CH 021 8086704 Fax CH 021 8086746	Produktion Rapsmethylester (RME),	Samen	Treibstoff, Dieselerersatz	Raps

Adresse	Telefon / Fax	Tätigkeit	Rohprodukt	Produkt	Kultur
EMPA Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Abteilung Holz) Überlandstr. 129 CH-8600 Dübendorf	Tel. CH 01 8235511 Fax CH 01 8216244	Forschung, Entwicklung, Prüfung	Bau, Isolation, Konstruktion, Werkstoffe	Information, Prüfung, Zertifizierung	Holz
Engeler Verpackungen Postfach 8331 CH-8050 Zürich	Tel. CH 01 3001500 Fax CH 01 3001504	Handel	Stärke, Maisgriess	Verpackung	Mais
Espace Nature 26, Rue des Grottes CH-1201 Genève	Tel. CH 022 7404193 Fax CH 022 7404193	Verarbeitung, Handel, Entwicklung	ätherisches Öl, verschiedene Kräuter	Lebensmittel, Getränke, Hanf-Ice-Tea	Hanf, Lein / Flachs, Chinaschilf
Essentia Ätherische Öle Gärtnerstr. 15 CH-8400 Winterthur	Tel. CH 052 2128321	Handel	ätherisches Öl	ätherisches Öl	Hanf, Duftpflanzen
FAL Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau Reckenholzstrasse 191 Farmpack AG Postfach CH-9220 Bischofzell	Tel. CH 01 3777111 Fax CH 01 3777201	Forschung, Beratung	Anbau, Sorten, Düngung, Pflanzenschutz, Erträge, Qualität, Ökologie	Information	Chinaschilf, Kenaf, Flachs, Hanf, Energiegras, Wiesen, Raps ...
FAT Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik Fenaco Leopoldstr. 6 CH-6210 Sursee	Tel. CH 071 4221034 Fax CH 071 4221045	Produktion	Stärke	Verpackung, Bio-Chips	Mais
Fenaco Avenue des Sports 48 CH-1401 Yverdon	Tel. CH 052 3683131 Fax CH 052 3651190	Forschung, Beratung	Ernte, Anbautechnik, Betriebswirtschaft, Ökobilanzen	Information	Chinaschilf, Kenaf, Flachs, Hanf, Energiegras, Wiesen, Raps ...
Green Energy Postfach 245 CH-5034 Suhr	Tel. CH 041 9261302 Fax CH 041 9261301	Handel, Saatgutproduktion, Verband, landwirtschaftliche Beratung	Samen	Samen	Hanf, Lein / Flachs, Kenaf, Raps, andere Ölpflanzen, Gras / Wiesen, Getreide, Kartoffel, Mais,
Greenpromotion Wüfflingerstr. 159 CH-8408 Winterthur	Tel. CH 024 4240141 Fax CH 024 4240145	Handel, Saatgutproduktion, Presse	Samen	Samen	Hanf, Lein / Flachs, Raps, Gras / Wiesen, Getreide, Kartoffel, Mais
GSB Genossenschaft Biomasse Technologie Romanshorerstr 117 CH-8280 Kreuzlingen	Tel. CH 079 3325214 Fax CH 041 9170027	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Betreiben einer Anlage, Handel, Saatgutproduktion, Züchtung, Forschung	Faser, Samen, Öl, Holz, Stengel / Stroh, Hanfmehl	Papier, Textilien, Verbundwerkstoffe, Öl, Schmiermittel, Treibstoff, Duft, Parfum, Kosmetika, Hanfschrot	Hanf
Häfeli Beat Rainenstr. 1 CH-5726 Unterkulm	Tel. CH 052 2226254 Fax CH 052 2226254	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Handel, Saatgutproduktion	Samen, Öl, ätherisches Öl	Öl, Duft, Parfum, Kosmetika, Lebensmittel	Hanf
Hanf Trading Company Zentralstr. 15 CH-8003 Zürich	Tel. CH 071 6881215 Fax CH 071 6881216	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Betreiben einer Anlage, Handel	Faser, Stengel / Stroh, Biomasse	Verbundwerkstoffe, Biopolymer, Torfersatz	Chinaschilf
Hanf und Lederatelier Thunstrasse 3 CH-3110 Münsingen	Tel. CH 062 7763426 Fax CH 062 7763426	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Handel, Saatgutproduktion,	Samen, Öl, ätherisches Öl, Blüten	Öl, Lebensmittel	Hanf
Hanf-Center Rüti Dorfstr.45 CH-8630 Rüti	Tel. CH 01 4506188 Fax CH 01 4506186	Handel	Faser	Textilien	Hanf
Hanfhaus Niederdorstr. 17 CH-8025 Zürich	Tel. CH 031 7214400	Verarbeitung, Handel	Fasern, Öl, ätherisches Öl	Papier, Textilien, Duft, Parfum, Kosmetika	Hanf
Hanfinvest Elsässerstr.138 CH-4056 Basel	Tel. CH 055 2601973 Fax CH 055 2601970	Produktion, Handel	Samen, ätherisches Öl, Blüten, Fasern	Lebensmittel, Öl, Duft, Kosmetika, Getränke, Textilien, Einstreu	Hanf
	Tel. CH 01 2524177 Fax CH 01 2524171	Rohstoffproduktion, Handel	Öl, ätherisches Öl, Samen, Fasern	Öl, Textilien, Kosmetika, Papier, Lebensmittel, Getränke, Duft, Literatur	Hanf
	Tel. CH 061 3821220 Fax CH 061 3821220	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Handel, Saatgutproduktion, Züchtung, Forschung, Wissenschaft, landwirtschaftliche Beratung	Samen, ätherisches Öl, Blüten	Papier, Textilien, Verbundwerkstoffe, Verpackung, Duft, Parfum, Kosmetika, Lebensmittel	Hanf

Adresse	Telefon / Fax	Tätigkeit	Rohprodukt	Produkt	Kultur
Hanfatur-Grit Postfach 4245 CH-2504 Biel	Tel. CH 079 2132582 Fax CH 079 2132582	Handel	Fasern	Textilien, Stoff	Hanf
Hemp It Up Münstergasse 30 CH-3011 Bern	Tel. CH 031 3184815 Fax CH 031 3184816	Saatgutproduktion, Züchtung, Forschung, Wissenschaft	Samen, Öl	Papier, Textilien, Öl, Duft, Parfum, Kosmetika	Hanf
IBF Innovative Bio Fibre Corporation AG EMPA-TEBO Lerchenfelstr. 5 CH-9014 St. Gallen	Tel. CH 071 27247180 Fax CH 071 2747181	Handel, Beratung, Produktion	Fasern	Fasern	Kenaf, Jute, Agave, Ramie
IfUL Institut für Umweltgerechte Landbewirtschaftung Auf der Breite 7 Isofloc AG Zürcherstr. 511 CH-9015 St. Gallen	Tel. D 07631 36840 Fax D 07631 368430	Forschung, Beratung	Anbau, Sorten, Düngung, Pflanzenschutz, Erträge, Qualität, Altpapier	Information	Chinaschilf, Kenaf, Flachs, Hanf, Sonnenblume, Weiden ...
Jaecker AG CH-8153 Rümlang ZH	Tel. CH 01 817 02 22 Fax CH 01 817 28 10	Produktion	Stroh	Plattenwerkstoff	Getreidestroh
Just Hemp Bahnhofstr. 15 CH-3400 Burgdorf	Tel. CH 034 4232153 Fax CH 034 4232153	Handel	Faser, Samen, Öl, ätherisches Öl, Abfall, Blüten	Papier, Textilien, Öl, Duft, Parfum, Kosmetika, Lebensmittel,	Hanf
Kenaf GmbH Schoental CH-8577 Schoenholzerswilen	Tel. CH 071 6300450 Fax CH 052 3462653	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, landw. Beratung	Faser, Stengel/Stroh	Innenverputz	Hanf, Kenaf
K-Midt GmbH Postfach 21 CH-1701 Freiburg	Tel. CH 026 6704651 Fax CH 026 6704651	Anlagebau, Maschinenbau	Öl	Pflanzenölproduktionsa nlagen, Treibstoff-, Schmiermittelanlagen, Pflanzenölmotoren, - generatoren, Pflanzenölblochheizkraf	Raps, Ölpflanzen
Kocher Ueli Aarbergstr 15 CH-3271 Radelfingen	Tel. CH 032 3923602	Handel, Saatgutproduktion, Züchtung	Faser, Samen, Stengel / Stroh, Blüten	Öl, Kosmetika	Hanf
Kubik AG Hornweid 41 CH-3083 Trimstein	Tel. CH 031 721 8702	Bau		Architektur, Bauökologie, Lehmbau	Hanf, Stroh
Kuert & Co AG Gaswerkstrasse 48 CH-4900 Langenthal BE	Tel. CH 062 9221858 Fax CH 062 9233029	Verarbeitung	Faser	Textilien	Hanf, Lein / Flachs, Sisal, Jute, Kokos
Läderach Agro AG Schaffhauserstr. CH-8444 Henggart	Tel. CH 052 3011950 Fax CH 052 3011953	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Betreiben einer Anlage, Handel	Faser, Stengel / Stroh	Verbundwerkstoffe, Energie, Pferdeeinstreu	Hanf, Lein / Flachs, Chinaschilf, Mais
Landi Zola Usterstrasse 27 CH-8308 Illnau	Tel. CH 052 3462727 Fax CH 071 6300454	Rohstoffproduktion, Betreiben einer Anlage	Stroh, Samen	Rapsöl, Leinöl kalt gepresst	Lein, Raps
Leardi Natur & Hanf Hauptstr. 141, Postfach 8 CH-5742 Kölliken	Tel. CH 062 7238987 Fax CH 062 7239024	Handel	Samen, Öl, ätherisches Öl, Stengel / Stroh,	Papier, Textilien, Öl, Duft, Parfum, Lebensmittel	Hanf
Lehmbau Aeschlimann Lärchenweg 3 CH-3315 Bätterkinden	Tel. CH 032 665 2775	Bau		Lehmbau, Verputz	Hanf, Stroh
Leureko AG CH-5080 Laufenburg	Tel. CH 062 8740084 Fax CH 062 8741605	Produktion	Stroh, Erde, Blumen	Erde, Kompost	Hanf
Liechti Walter Hof Lägerz 129 CH-4455 Zunzgen BL	Tel. CH 061 9711209 Fax CH 061 9711209	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Ernte	Stengel / Stroh, Biomasse, Blüten	Verpackung, Energie, Torfersatz	Chinaschilf
Mathilde Architecture SA passage du Cardinal 2b CH-1700 Fribourg	Tel. CH 026 424 2481	Planung, Bau			Hanf
Meier Kurt Unterdorfstr. 4 CH-5305 Unterendingen	Tel. CH 056 2421533	Rohstoffproduktion	Biogas	Strom, Gas	Chinaschilf, Kartoffel, Mais
Meili & Co AG Sarmenstorferstr 3 CH-5615 Fahrwangen	Tel. CH 056 6673580 Fax CH 056 6672779	Verarbeitung, Handel, Entwicklung, Konfektion	Fasern, Gewebe	Textilien	Hanf
Meyer Fritz Rötlerstr 95 CH-5512 Büblikon	Tel. CH 056 4912314 Fax CH 056 4912084	Verarbeitung, Handel, Saatgutproduktion, Verband	Samen, Blüten	Öl, Samen	Hanf
Meyer-Mayor AG Postfach 70 CH-9652 Neu St.Johann	Tel. CH 071 9956010 Fax CH 071 9956015	Verarbeitung	Faser	Textilien	Hanf, Lein / Flachs, Baumwolle

Adresse	Telefon / Fax	Tätigkeit	Rohprodukt	Produkt	Kultur
Motorex AG Bern-Zürichstr. 21 CH-4900 Langenthal	Tel. CH 062 919 76 76 Fax CH 062 919 76 96	Produktion	Öl	biologisch abbaubare Schmiermitteln	Raps
Napac AG Hauptstr. 4 CH-9215 Schönenberg	Tel. CH 071 6448070 Fax CH 071 6448071	Entwicklung, Handel, Verarbeitung	Stroh	Pflanztöpfe, Pflanzschalen	Chinaschilf
Naturhuus Güterstrasse 1 CH-9100 Erisau	Tel. CH 071 354 85 85	Handel		Isolation	Zellulose, Hanf
Nova Energie Postfach 73 CH-8356 Ettenhausen	Tel. CH 052 3683470 Fax CH 052 3654320	Verarbeitung, Forschung, Wissenschaft	Holz, Abfall, Biomasse	Treibstoff, Energie, Strom, Gas	Gras / Wiesen
Oleificio Sabo Casella Postale 41 CH-6928 Manno	Tel. CH 091 6045860 Fax CH 091 6045260	Verarbeitung	Samen	Öl	Hanf, Lein / Flachs, Raps, andere Ölpflanzen
Perofa GmbH Sarmenstorferstr. 3 CH-5615 Fahrwangen	Tel. CH 056 6673094 Fax CH 056 6672779	Handel	Samen	Papier, Textilien	Hanf
Phytotech Labor Quartiergasse 12 CH-3013 Bern	Tel. CH 031 3330818 Fax CH 031 3330818	Züchtung, Forschung, Wissenschaft	Faser, ätherisches Öl, Stengel / Stroh	Textilien, Verbundwerkstoffe, Biopolymer	Hanf, Chinaschilf, Kenaf
RTF Relais Technologique Fribourg Bd. de Pérolles CH-1700 Fribourg	Tel. CH 026 425 4545	Forschung, Wissenschaft, Entwicklung, Beratung		Bau	Hanf
Rüedi Andreas Im Zingggen 79 CH-8219 Trasadingen	Tel. CH 052 6814304	Rohstoffproduktion	Faser, Samen, ätherisches Öl, Stengel / Stroh,	Samen	Hanf
Saco SA Chemin des Valangines 3 CH-2006 Neuchatel	Tel. CH 032 7243080 Fax CH 032 7243081	Handel	Faser, Karden, Gewebe		Hanf, Flachs, Wolle
Schmid AG Hörnlistr. 12 CH-8360 Eschlikon	Tel. CH 071 9737373 Fax CH 071 9737370	Anlagenherstellung	Holz, Biomasse	Energie, Strom	
Schneebeli-Iten U. + H. Weid CH-8912 Obfelden	Tel. CH 01 7616922	Rohstoffproduktion	Faser, Samen, Öl, Stengel / Stroh	Energie	Hanf, Lein / Flachs
Schweizer Samen AG Postfach 150 CH-3602 Thun Tel. CH 033 2275757	Fax CH 033 2275758	Handel, landwirtschaftliche Beratung		Samen	Hanf, Lein / Flachs, Kenaf, Raps, andere Ölpflanzen, Gras / Wiesen, Getreide, Mais
Soglio Produkte Via Principale CH-7608 Castasegna	Tel. CH 081 8221843 Fax CH 081 8221843	Verarbeitung	Öl, ätherisches Öl, Blüten	Kosmetika	Hanf, Medizinalpflanzen
Startrade GmbH Postfach 184 CH-8184 Bachenbülach	Tel. CH 01 8622057 Fax CH 018622040	Handel	ätherisches Öl	Lebensmittel, Pastillen	Hanf
Stroba Naturbaustoffe Winterthurerstr. 21 CH-8310 Kemptal	Tel. CH 052 345 1010	Bau		Dämmstoffe	Kork, Schilf, Kokkos, Hanf
Taiana Peter Fliederweg 465 CH-5053 Staffelbach	Tel. CH 062 7214126	Forschung, Wissenschaft	Faser	Verpackung	Chinaschilf
Tanner Theodor Arvenweg 18 CH-4553 Subingen	Tel. CH 032 6140235 Fax CH 032 6140236	Verarbeitung, Betreiben einer Anlage		ätherisches Öl, Hydrolat	Hanf
Töpferei Lehmbau Künzi Obere Bahnhofstr. 29 CH-3714 Frutigen	Tel. CH 033 671 5545	Bau		Verputz	Hanf
Valchanvre Chable Bet 22 CH-1920 Martigny	Tel. CH 027 7232328 Fax CH 027 7232338	Rohstoffproduktion, Verarbeitung, Handel, Saatgutproduktion, Züchtung, Forschung, Wissenschaft, Verband, landwirtschaftliche	Samen, Öl, Holz, ätherisches Öl, Stengel / Stroh, Blüten	Öl, Duft, Parfum, Kosmetika, Lebensmittel	Hanf
Vitaplant AG Benkenstr. 254 CH-4108 Witterswil	Tel. CH 061 7221090 Fax CH 061 7215219	Forschung, Rohstoffproduktion, Saatgutproduktion, Produktion	Arznei, Samen, Blüten	Medikament	Medizinalpflanzen, Arzneipflanzen, Hanf
Wädi Brau-Huus Florhofstr 13 CH-8820 Waedenswil	Tel. CH 01 7826655 Fax CH 01 7826656		Blüten	Bier	Hanf, Hopfen
Weber Gartencenter AG Landstrasse 200 CH-5416 Kirchdorf	Tel. CH 056 282 0160	Gartenbau, Handel		Mulch	Chinaschilf, Hanf