

Nachwachsende Rohstoffe (NawaRo)

"Nachwachsende Rohstoffe sind land- und forstwirtschaftlich erzeugte Produkte, die nicht als Nahrungsmittel verwendet werden"

Nachwachsende Rohstoffe sind für uns deshalb so interessant geworden, weil die endlichen Naturrohstoffe und Bodenschätze (z.B. Erdöl), die über sehr lange Zeiträume (Jahrtausende) entstanden sind, immer mehr aufgebraucht werden.



Flachs wird als Faserpflanze genutzt

Zwar können große Mengen einiger Rohstoffe auch nach ihrem zeitlichen Gebrauch wiederverwendet werden, indem z.B. Altmetall recycelt wird, aber viele Produkte bleiben doch sehr lange bestehen, während gleichzeitig neue Produkte hinzukommen. Es besteht also ein enormer Bedarf an Rohstoffen, Sekundärrohstoffen und erneuerbaren Rohstoffen. Vor allem für die aufstrebenden Wachstumsmärkte, wie wir sie z.B. in China und Indien vorfinden, ist der Bedarf an Bodenschätzen und Naturrohstoffen sehr groß.

Dabei ist das Erdöl nicht nur der wichtigste Energieträger, sondern auch der am häufigsten verwendete Chemiestoff. Aus dieser Abhängigkeit können wir uns nur mit Hilfe der nachwachsenden Rohstoffe befreien.

Aus nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo) können vor allem Polymere, Spezialchemikalien wie Lösungsmittel, Tenside oder Klebstoffe sowie chemische

Zwischenprodukte hergestellt werden. Heute sind bereits mehr als 3000 verschiedene Enzyme bekannt. Aber erst 160 werden im großen Maßstab, vor allem aus Mikroorganismen, industriell genutzt.

Anwendungsbereiche	Rohstoffe
<ul style="list-style-type: none">• Polymere• Fasern• Tenside• Kraftstoffe• Lösungsmittel• Farbstoffe• Geruchsstoffe• Pharmastoffe• Kosmetikstoffe	<ul style="list-style-type: none">• Stärke• Lignin• Cellulose• Hemicellulose• Zucker• Öle• Fette• Chitin

Im Mittelpunkt der industriellen Biotechnologie steht die "Biokonversion": die Umwandlung der Rohstoffe in Wertstoffe. Dazu werden entweder Mikroorganismen (Fermentation) oder Enzyme (Biokatalyse) genutzt. Damit die Rohstoffe in großen Mengen schnell und wirtschaftlich umgewandelt werden können, müssen neue Bioproduktionsverfahren entwickelt werden. Biokunststoffe sollen nicht nur biologisch abbaubar sein, sondern gleichzeitig stabil während des Gebrauches, einfach zu verarbeiten und möglichst unbegrenzt verfügbar sein. Z.B. vereint all diese Vorzüge die chemische Verbindung aus Glucose (Zucker), welche zu Milchsäure vergärt wurde. Schon heute werden Kunststoffe aus Milchsäure eingesetzt: geschäumte Verpackungen, Medizinprodukte und Hygienematerialien oder Einweg-Geschirr. Die Polymer-komponente ist Celluloseacetat. Damit diese "grünen Kunststoffe" zukünftig im großen Stil eingesetzt werden können, müssen die Herstellungskosten noch sinken.

Die Kompletterwertung von nachwachsenden Rohstoffen wird jedenfalls in Zukunft immer wichtiger.

Industriehanf



Die Hanfpflanze - Cannabis sativa

Die Rohfasern des Hanfes lassen sich zu vielfältigen Produkten weiterverarbeiten: z.B. Seile oder Dämmmaterialien. Der Anbau von THC freiem Industriehanf bedarf einer Genehmigung. Der Anbau von THC haltigem Hanf ist verboten bzw. nur für die pharmazeutische Nutzung zulässig und unterliegt dem Betaübungsmittelgesetz.

Cannabis sativa, eine einjährige Pflanze mit Pfahlwurzel, eckigem Stengel, Blatt mit 5-10 Blattfingern und weibl. bzw. männl. Blütenstand (zweihäusig) **Ertragsleistungen:** Stengel : 60-120 dt/ha (= 20-40 dt Rohfasern)

Anbaufläche: Deutschland (1998) 3575 ha, Baden-Württemberg (1998) 390 ha

Zusammenfassung:

Die energetische und stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe erlaubt den Einstieg in die Kreislaufwirtschaftssysteme und damit die Entwicklung einer nachhaltigen Wirtschaftsform. Dies wird unter dem Schlagwort " Sustainable Development " von der EU gefordert. Das Ziel ist den Ausbau der energetischen Nutzung von Biomasse in Deutschland zu fördern. So soll nach dem im Weißbuch der EU-Kommission "Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger", das Energieaufkommen aus Biomasse in der EU bis zum Jahr 2010 verdreifacht werden.

Saflor, Färberdistel



Öldistel, Falscher Safran *Carthamus tinctorius* L. - Asteraceae
(Korbblütengewächse) Foto: IfuL Müllheim

Nutzung des Samens: *Oleum Carthami* - Safloröl
hochwertiges Speiseöl (wegen hohem Linolsäure-Gehalt)
technisches Öl für Industrie (wegen relativ hohem Ölsäure-
Gehalt)

Nutzung der Blüte zur Farbstoffgewinnung: *Flos Carthami* -
Färberdistelblüten, Farbstoffträger (Carthamin: gelber und ro-
ter Farbstoff)

Mit der Produktion nachwachsender Rohstoffe erbringt die Land- und
Forstwirtschaft eine Dienstleistung für die gesamte Gesellschaft. Der
Anbau und die Verwertung nachwachsender Rohstoffe führt zu positi-
ven Wirkungen:

- Sie eröffnen Möglichkeiten zur Verwirklichung einer Kreislauf-
wirtschaft. Nachwachsende Rohstoffe sind weitgehend CO₂-
neutral. Bei ihrer Nutzung entsteht kein zusätzlicher Treibhaus-
effekt.
- Sie tragen zur Schonung endlicher fossiler Ressourcen, wie Erd-
öl, Erdgas und Kohle bei.
- Die Nutzung von Produkten auf Basis nachwachsender Rohstof-
fe in umweltsensiblen Bereichen bietet vielfältige Vorteile.
- Nachwachsende Rohstoffe bieten die Chance für innovative
Entwicklungen, aus ihnen können Produkte hervorgehen, die
weltweit vermarktet werden können.

- Durch nachwachsende Rohstoffe profitiert der ländliche Raum. Dadurch werden in den ländlichen Gebieten Arbeitsplätze erhalten und neue geschaffen. Der Land- und Forstwirtschaft werden durch nachwachsende Rohstoffe Produktions- und Einkommensalternativen geboten.

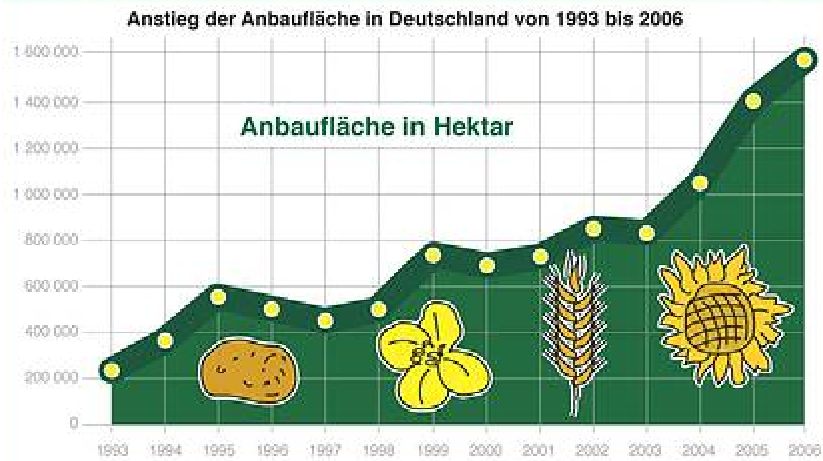
Es bedarf weiterhin intelligenter Forschung, um der Industrie optimal zuarbeiten zu können. Dann kann die Landwirtschaft in Zukunft hochwertige Ausgangsstoffe zur Verfügung stellen, die der Industrie aufwendige Umwandlungsschritte, wie bei fossilen Rohstoffen nötig, ersparen. Pflanzen bieten viele Inhaltsstoffe, deren Wert erst in Zukunft zur Geltung kommen werden.

Nachwachsende Rohstoffe können auch einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Industriepflanzen	Rohstoffe	Endprodukte
Raps, Rübsen, Senf, Crambe, Leindotter, Sonnenblume, Wolfsmilch	Pflanzenöl	Kosmetika, Schmierstoffe, Hydrauliköle, Schalöle, Motoröle, Getriebeöle, Sägekettenöle, Lösungsmittel, Waschmittel
Öllein	Leinöl	Farben, Lacke, Lasuren, Linoleum
Mais, Weizen, Markerbsen	Stärke	Papier, Pappe, Verpackungen, Textilien
Kartoffeln	Stärke	Folien, Waschmittel
Zuckerrübe, Topinambur, Zichorie, Zuckerhirse	Zucker	Folien, Waschmittel, Papier, Pappe, Arzneien
Arznei- und Gewürzpflanzen	Extrakte	Pharmaka, ätherische Öle, Kosmetika
Flachs (Faserlein)	Fasern	Textilien, Dämmstoffe, Papier, Garn, Formpressteile
Hanf	Fasern Hanföl	Zellstoff, Papier, Textilien, Dämmstoffe, Garn Kosmetika

Waid, Saflor, Krapp, Wau	Farbstoffe	Farben, Lacke
Holz	Cellulosefasern Holz	Papier, Pappe, Zigarettenfilter, Zellstoff Bauholz, Möbel, Spielwaren

Anbau nachwachsender Rohstoffe auf Rekordniveau



Quellenangabe: "Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V."

Pflanzliche Rohstoffe

NACHWACHSENDE
ROHSTOFFE



Bindemittel sind der Klebstoff einer Farbe – als Alternative zu den Kunstharzen liefern uns Lein, Soja und Sonnenblumen diese Bindemittel in ihren Ölen. Saffor enthält neben dem Öl auch einen natürlichen gelben bis roten Farbstoff.

... für Komfort und Ästhetik beim Bau

- Pflanzen vom Acker liefern vieles von dem, was wir rund ums Haus brauchen.
- Beim Ausbauen und Isolieren sorgen Naturprodukte für ein wohngesundes Klima.
- Nachwachsende Baustoffe sparen Energie und sind problemlos zu recyceln.

Aus Hanf oder Lein können Dämm-matten hergestellt werden. Schüttungen, beispielsweise aus Roggen- oder Hanfschäben schaffen zu allen Jahreszeiten ein angenehmes Wohnklima und machen knarrenden oder unebenen Fußböden ein Ende.

Für ein individuelles Design beim Bodenbelag und in der Wohnraumgestaltung stehen neben Holz und Kork auch Lino-leumböden aus der Leinpflanze zur Verfügung.



Links:

① [Thema NawaRo LTZ Augustenberg](#)

① [Inaro](#)

① [Infodienst der Landwirtschaftsverwaltung zum Thema Na waRo](#)

① [NawaRo-Österreich](#)

① [Nachwachsende Rohstoffe](#)

① [Fachverband Biogas e.V.](#)

[weiter](#)