

Sind nachwachsende Rohstoffe Deutschlands Zukunft?



Sind nachwachsende Rohstoffe Deutschlands Zukunft?

Sozialkunde/ Politik	1	Klimawandel – Energiewende – Ökobilanz: Was hat das alles mit Deutschland und mit nachwachsenden Rohstoffen zu tun?	
	a	Nachwachsende Rohstoffe – Hoffnungsträger Deutschlands?	3
	b	Umweltpolitik in Deutschland	5
Wirtschaft/ Geographie	2	Ist Deutschland ein umwelttechnik- bzw. NAWARO-orientierter Wirtschafts- und Energiestandort?	
	a	Daten und Fakten: nachwachsende Rohstoffe und erneuerbare Energien in Deutschland	7
	b	Nachwachsende Rohstoffe – deutsche Spitzentechnologie	9
	c	Rohstoff- und energieorientierte Landwirtschaft – Wege in die Zukunft	11
Geographie/ Deutsch	3	Sind nachwachsende Rohstoffe bei den Bürgern/Akteuren (schon) angekommen?	
	a	NAWARO im Planungsraum	13
	b	NAWARO – „ja, bitte“ oder „nein, danke“?	15
Werkstatt	4	Energie- und umweltfreundliches Deutschland in der Zukunft – ein Entwicklungsraum mit Beteiligung aller	
	a	Auf geht's zur NAWARO-Messe!	16



Impressum

Herausgegeben von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Hofplatz 1, 18276 Gülzow, mit Förderung des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Konzept: Dr. Astrid Jahreiß und Carola Günther, Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Didaktik der Geographie

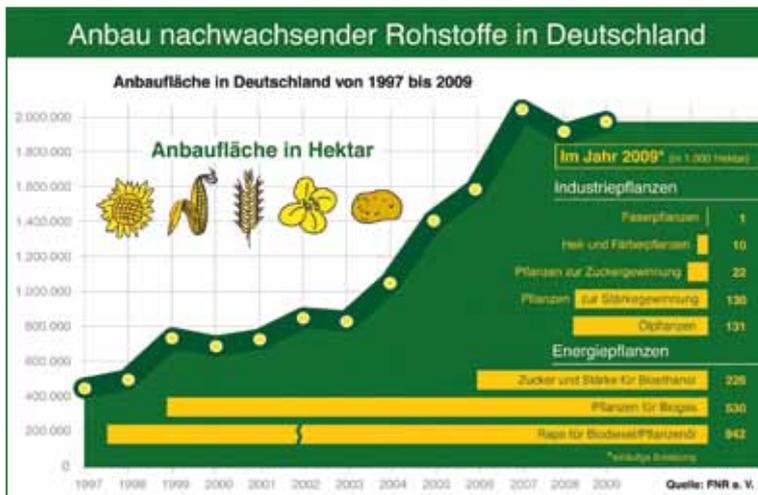
Autoren: Dr. Astrid Jahreiß, Bamberg; Andrea und Uwe Längenfelder, Kronach; Manfred Müller, Nürnberg

Fachliche Beratung: Prof. Dr. Hans Joachim Bader, Goethe-Universität Frankfurt am Main, Institut für Didaktik der Chemie
Redaktion, Gestaltung und Realisierung: Angela Schulze, Andrea Claus, Marit Roloff, Jutta Schmidt, alle amagi Public Relations, Berlin

Vertrieb: Hydrogeit Verlag, Oberkrämer

© FNR 2010

Fotonaachweis, ©: Cover: o. (v. l. n. r.): iStockphoto.com/Philip Lange; iStockphoto.com/westphalia; iStockphoto.com/Michael Hieber; iStockphoto.com/mycola; iStockphoto.com/Jonathan Vasata; iStockphoto.com/CarolynJohns; iStockphoto.com/Jan Rysavy; m.: Stephan Zabel, Nürnberg; r. u.: iStockphoto.com/Stephanie Howard; S. 3: r. (v. o. n. u.): iStockphoto.com/Sabina Schaa; iStockphoto.com/Dori OConnell; iStockphoto.com/Robert Kirk; iStockphoto.com/Nicholas Monu; S. 5: r. o.: iStockphoto.com/Andreas Weber; S. 6: r. o.: iStockphoto.com/Nicolas Loran; r. m.: iStockphoto.com/by_nicholas; S. 9: r. o.: iStockphoto.com/dra_schwartz; r. m.: iStockphoto.com/Fadhil Kamarudin; S. 10: l. u.: iStockphoto.com/Bernd Leitner; S. 11: r. o.: iStockphoto.com/eliandric; S. 13: m. o.: Gemeindeverwaltung Morbach, Morbach; r. o.: iStockphoto.com/Rolf Weschke; S. 14: im UZS (v. o.): SHL, Zollikofen, Schweiz; iStockphoto.com/Alex Varlakov; iStockphoto.com/zentilia; iStockphoto.com/DNY59; iStockphoto.com/Ben Klaus; iStockphoto.com/mycola; iStockphoto.com/Justine Latour; iStockphoto.com/Roberto Caucino; iStockphoto.com/fotoVoyager; iStockphoto.com/DNY59; susan/PIXELIO; iStockphoto.com/AVTG; m.: iStockphoto.com/rotofrank; iStockphoto.com/wayra; S. 15: m.: iStockphoto.com/Bart Sadowski; S. 16: l. o.: gettyimages/Dimitri Vervitsiotis - Alle übrigen: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Gülzow



M2 Entwicklung des Anbaus nachwachsender Rohstoffe in Deutschland



Ökologischer Rucksack

Meist steckt hinter Produkten ein größerer Materialbedarf, als ihr Gewicht erahnen lässt: Beim Abbau fossiler Rohstoffe entsteht Abraum. Für den Transport und die Verarbeitung wird Energie verbraucht, für deren Erzeugung wiederum Brennstoffe benötigt werden. Bei der Produktion entstehen Abfälle. Um 1 kg Stahl zu erzeugen, müssen der Erde im Durchschnitt 8 kg Gestein und fossile Brennstoffe entnommen werden, für 1 kg Aluminium sind es sogar 37 kg Gestein. Eine Weltjahresproduktion von 31,9 Mio. t Aluminium bedeutet also eine Materialbewegung von 1,18 Mrd. t. Der gesamte Materialverbrauch abzüglich des Eigengewichts eines Produktes ist somit sein „ökologischer Rucksack“. Beispielsweise wiegt eine Armbanduhr mit ökologischem Rucksack 12,5 kg, eine Jeans 30 kg und Laufschuhe 3,5 kg.



M1 Ökologischer Rucksack
Zusammengestellt nach:
www.oekosystem-erde.de

1 a Nachwachsende Rohstoffe - Hoffnungsträger Deutschlands?

Nachwachsende Rohstoffe sind in Deutschland aus der Industrie und der Energieversorgung nicht mehr wegzudenken. Das ist nicht nur dem steigenden Umweltbewusstsein der Bürger zu verdanken, sondern auch dem Engagement von Wirtschaftsunternehmen und der staatlichen Förderung.

Die Rohstoffe aus Land- und Forstwirtschaft bieten sich in vielen Bereichen als Alternative zu fossilen Rohstoffen an, deren Nutzung mit beachtlichen ökologischen Nachteilen verbunden ist. Eine Vielzahl von Wissenschaftlern und Experten geht davon aus, dass die für den Klimawandel verantwortlichen Änderungen der Strahlungsbilanz auf der Erde vorwiegend durch Kohlenstoffdioxid und andere Treibhausgase (z. B. Lachgas, Methan) bewirkt werden. Sie sagen, die Konzentration dieser Gase in der Atmosphäre sei durch vom Menschen verursachte Emissionen beträchtlich gestiegen.

INFO

Nachwachsende Rohstoffe

Nachwachsende Rohstoffe (Biomasse) sind organische Produkte pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, die ganz oder in Teilen als Rohstoffe für die Industrie oder als Energieträger genutzt werden. Im Gegensatz zu den fossilen Rohstoffen erneuern sie sich jährlich oder in überschaubaren Zeiträumen. Häufig wird für sie die Abkürzung NAWARO verwendet.

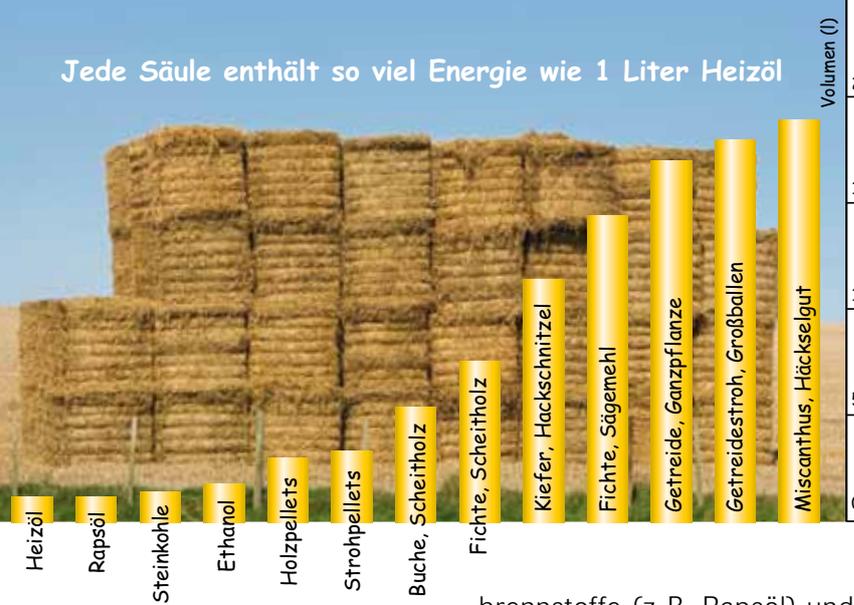
Zusammengestellt nach: FNR

Ökobilanz

Eine Ökobilanz beinhaltet die Auswertung des Umweltprotokolls eines Produktes. Sie fasst das gesammelte Wissen über die Auswirkungen und Emissionen dieses Produktes auf die Umwelt zusammen. Bei der Erstellung einer Ökobilanz werden alle Daten zur Rohstoffgewinnung, Produktherstellung und Verteilung sowie zum Gebrauch, Recycling und zur Abfallbehandlung erhoben. Addiert und modelliert man all diese Daten, die zur Erzeugung, Nutzung und Entsorgung eines Produktes benötigt werden, kann man den „ökologischen Rucksack“ eines Produktes berechnen. Je kleiner er ist, umso weniger wurde die Umwelt belastet.

Zusammengestellt nach: UBA 2001

Jede Säule enthält so viel Energie wie 1 Liter Heizöl



M3 Heizwert biogener Energieträger im Vergleich zu Heizöl und Steinkohle, Quelle: FNR, verändert

1 Überlegen Sie, welche Ziele mit dem Zusammenstellen „ökologischer Rucksäcke“ verfolgt werden. (M1, S. 3)

2 Recherchieren Sie im Internet und erstellen Sie eine graphische Übersicht zu den nachwachsenden Rohstoffen und den daraus herstellbaren Produkten. Tipp: www.fnr.de

3 Beurteilen Sie die derzeitige Bedeutung von Rohstoffpflanzen, speziell von Energiepflanzen in Deutschland, und wagen Sie eine Prognose hinsichtlich der weiteren Entwicklung. (M2, M3, M4)

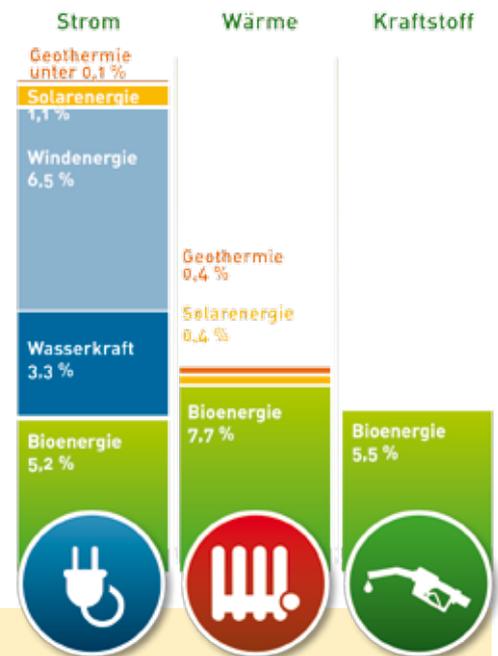
4 Berechnen Sie doch einmal Ihren eigenen „ökologischen Fußabdruck“ per Computer. Tipps: persönlicher CO₂-Rechner: <http://uba.klima-aktiv.de> Fußabdruckrechner: www.footprintrechner.at WWF-Weltklimarechner: www.wwf.de/themen/klima-energie/politik/weltklimarechner

Bei der deutschen Energieversorgung hat sich die Bioenergie unter den erneuerbaren Energien (EE) mittlerweile etabliert. Energie aus Biomasse trägt dazu bei, den CO₂-Ausstoß in Deutschland zu verringern. Allein im Jahr 2009 konnten durch die Nutzung von Bioenergie über 58 Mio. t CO₂ eingespart werden (EE insgesamt: 107 Mio. t). Bedenkt man, dass Deutschland im selben Jahr rund 760 Mio. t CO₂-Emissionen verursacht hat, ist dies ein anerkennenswerter Schritt auf dem Weg zur „Energiewende“.

Nachwachsende Rohstoffe werden als Festbrennstoffe (z. B. Holzpellets), Flüssigbrennstoffe (z. B. Rapsöl) und gasförmige Brennstoffe (Biogas aus Pflanzen oder Tierfäkalien) zur Erzeugung von Wärme, Strom und Kraftstoff genutzt.

Industrielle Rohstoffe wie Stärke, Zucker, Öle, Fasern, Cellulose, Farbstoffe oder pharmazeutische Wirkstoffe werden aus Pflanzen oder Pflanzenteilen gewonnen. Daraus hergestellte Produkte ersetzen in vielfältiger Weise synthetisch erzeugte Produkte wie z. B. Kunststoffe auf Erdölbasis. Nachwachsende Rohstoffe finden in den unterschiedlichsten Industriezweigen Verwendung, sei es in der Möbel-, Bau-, Papier-, Verpackungs-, Dämmstoff-, Farb- und Lack-, Klebstoff-, Kosmetik-, Reinigungsmittel-, Arzneimittel-, Schmierstoff- oder Automobilindustrie. Sie tragen in all diesen Branchen zu einer Verbesserung der Ökobilanz bei.

M4 Anteil der Bioenergie am Energieverbrauch in Deutschland 2009, Quelle: AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN e.V. 2010, www.unendlich-viel-energie.de



INFO Energiewende

Energiewende bedeutet Energieträgerwechsel. Fossile und atomare Energieträger sollen von erneuerbaren Energien aus Sonne, Wind, Biomasse oder Wasserkraft abgelöst werden. Nur sie sind nachhaltig und unerschöpflich vorhanden. Sie belasten die Umwelt nicht oder nur minimal.

Nach: SCHEER, H. (2008), S. 14

Klimawandel

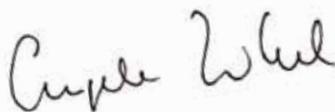
Unter Klimawandel versteht man die Veränderungen wichtiger Klimaparameter, insbesondere der Lufttemperatur, über einen langen Zeitraum hinweg. Er kann natürliche Ursachen haben, aber auch vom Menschen hervorgerufen worden sein. Die Ursachen der anthropogenen Klimabeeinflussung werden im Bevölkerungsanstieg und in der Industrialisierung gesehen, die zu Verstädterung, stärkerer Landnutzung, zunehmender Entwaldung, steigender Bodenerosion und Energiegewinnung aus fossilen Rohstoffen führten und den Bedarf an Energie und fossilen Energieträgern in Kraftwerken, Haushalten, Industrie und Verkehr erhöhten.

Der Schutz des Klimas und die Sicherung der Energie- und Rohstoffversorgung gehören zu den wichtigsten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Wir müssen handeln, wenn wir die weitreichenden Auswirkungen des Klimawandels begrenzen wollen. Wir wissen auch: Die Verfügbarkeit fossiler Ressourcen ist begrenzt.

Was ist zu tun? Neben einem effizienteren und sparsameren Umgang mit Energie und Rohstoffen müssen wir fossile Ressourcen zunehmend durch erneuerbare Energien und Rohstoffe ersetzen. Diesem Vorhaben dient das umfassende Energie- und Klimaschutzpaket der Bundesregierung. Energiegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffen ist also ein wichtiger Bestandteil unserer Klimaschutz- und Energiepolitik. Dabei setzen wir uns natürlich mit möglichen Folgen des weiteren Ausbaus der Bioenergie auseinander. Die verfügbaren Flächen sind begrenzt, ökologisch wertvolle

Flächen müssen geschützt werden. Das gilt für Deutschland genauso wie für andere Länder. Daher benötigen wir international verbindliche Nachhaltigkeitsstandards für den Anbau von Biomasse und für effektive Zertifizierungssysteme.

Weltweit werden nachwachsende Rohstoffe mit Blick auf den Klimaschutz und angesichts knapper und auf wenige Länder konzentrierter Öl- und Gasvorräte künftig einen noch höheren Stellenwert erhalten als heute - auch was deren Nutzung, z. B. in der chemischen Industrie, in der Automobilindustrie und in vielen anderen innovativen Bereichen, anbelangt. Damit verbunden sind neue Arbeitsplätze und Exportchancen. Gerade für ein rohstoffarmes, aber technologie- und exportorientiertes Land wie Deutschland liegt in dieser Entwicklung die große Chance, Klimaschutz, Wachstum und Wohlstand miteinander zu verknüpfen. Diese Chance sollten wir mutig ergreifen.



Angela Merkel
Bundeskanzlerin



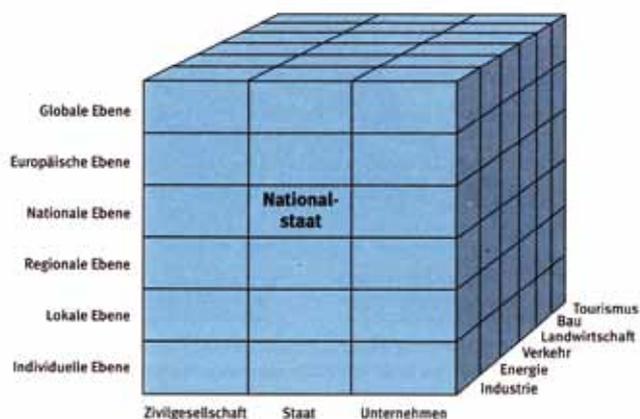
M2 Grußwort der Bundeskanzlerin Angela Merkel zur Broschüre „Nachwachsende Rohstoffe“ des BMELV (Hrsg., 2008), S. 4

1b Umweltpolitik in Deutschland

In dem umfangreichen Energie- und Klimaschutzpaket der Bundesregierung sind nachwachsende Rohstoffe an vielen Stellen berücksichtigt. Wichtige Regelungen zu ihrer Förderung finden sich beispielsweise im Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG), im Biokraftstoffquotengesetz oder im Energiesteuergesetz sowie im Marktanzreizprogramm Erneuerbare Energien (MAP). Dabei handelt es sich um Maßnahmen, die die Selbstverpflichtungserklärung Deutschlands unterstützen, seine Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2010 im Vergleich zu 1990 um 254 Mio. t CO₂ zu reduzieren. Die Bioenergie soll hierzu mit 85 Mio. t

CO₂-Äquivalent einen beachtlichen Beitrag beisteuern. Das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) stellt für den Bereich land- und forstwirtschaftliche Rohstoffe jährlich rund 50 Millionen Euro für Forschungs- und Entwicklungsprojekte, für Demonstrationsvorhaben sowie für die Markteinführung innovativer Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen zur Verfügung.

Dimensionen umweltpolitischen Regierens



1 Informieren Sie sich über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) im Internet.

Tipp: www.erneuerbare-energien.de/Inhalt/5982/4759/EEG

2 Positionieren Sie den Bereich der nachwachsenden Rohstoffe im Wirkungs- und Beziehungsgeflecht umweltpolitischen Regierens. (M1)

M1 Dimensionen umweltpolitischen Regierens

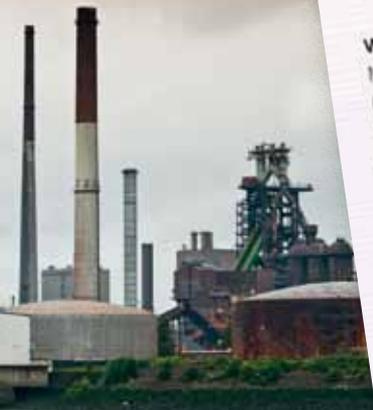
Quelle: JÄNICKE, M. (2005), S. 52

INFO

Umweltpolitik

Umweltpolitik umfasst sämtliche Handlungen zur Ermittlung und Lösung von Umweltproblemen, von denen der Staat betroffen ist. Sie ist ein vergleichsweise junges Politikfeld, das sich in Deutschland aufgrund der massiven Probleme eines hohen, intensiven Industriewachstums zu Beginn der 1970er Jahre herausgebildet hat. Inzwischen ist die Umweltpolitik weltweit verbreitet. In über 100 Staaten bestehen Umweltministerien.

Quelle: JÄNICKE, M. (2005), S. 52



M3 Ausgewählte Regelungen zur Förderung nachwachsender Rohstoffe, Quelle: BMELV (Hrsg., 2008): *Nachwachsende Rohstoffe*, S. 7

3 Erläutern Sie anhand von Beispielen, welche Instrumente die Bundesregierung zur Förderung nachwachsender Rohstoffe einsetzt. (M3, Text)

4 Analysieren Sie, wie die Bundeskanzlerin die staatliche Förderung nachwachsender Rohstoffe begründet und wo sie deren Schwerpunkte sieht. (M2, S. 5)

5 Recherchieren Sie im Internet zu existierenden Zertifizierungssystemen, z. B. zu Biokraftstoffen. (M3)

Strom
Das Gesetz über den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG) regelt die Vergütung, die Betreiber von Windkraft-, Wasserkraft-, Photovoltaik-, Geothermie- und Biomasseanlagen für den Strom erhalten, den sie in das Netz der Energieversorger einspeisen. Die Netzbetreiber sind verpflichtet, den Strom aus Anlagen für erneuerbare Energien abzunehmen und dafür die festgelegten Vergütungssätze zu gewähren. Im Bereich Bioenergie ist das EEG besonders für Betreiber von Biogasanlagen, Holzheizkraftwerken und Pflanzenöl-Blockheizkraftwerken von Bedeutung. Der große Zuwachs bei der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien in Deutschland ist nicht zuletzt auf dieses Gesetz bzw. seine seit 1991 existierenden Vorläufer zurückzuführen.

Wärme
Mit dem im Juni 2008 vom Deutschen Bundestag beschlossenen Gesetz zur Förderung erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG) soll der Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch für Wärme (Raum-, Kühl- und Prozesswärme sowie Warmwasser) bis zum Jahr 2020 von heute 6 auf 14 Prozent erhöht werden. Eigentümer von Gebäuden, die ab dem 1. Januar 2009 neu errichtet werden, sind verpflichtet, anteilig erneuerbare Energieträger zur Deckung des Wärmeenergiebedarfs einzusetzen. Je nach Energieträger - das kann Solarthermie, Geothermie, Umweltwärme aus Luft bzw. Boden oder Bioenergie sein - muss der Anteil zwischen 15 und 50 Prozent betragen. Bei der Verwendung von fester Biomasse (Holz) ist z. B. ein Anteil von mindestens 50 Prozent gefordert. Begleitend werden im Rahmen des „Marktanreizprogramms Erneuerbare Energien“ u. a. Zuschüsse für die Anschaffung von Holz- und Holzpellettheizungen gewährt. Die Zuwendungsanträge sind beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle zu stellen. Zudem gewährt die Kreditanstalt für Wiederaufbau im Rahmen des Programms „Erneuerbare Energien“ Tilgungszuschüsse, u. a. für den Bau von Wärmeleitungen.

Biokraftstoffe
Im Rahmen des seit 2007 geltenden Biokraftstoff-Quoten-Gesetzes ist die Mineralölwirtschaft verpflichtet, dem fossilen Kraftstoff einen wachsenden Anteil Biokraftstoff beizumischen, der der vollen Besteuerung unterliegt. 2008 liegt die Beimischungsquote bei 4,4 Prozent für Diesel und bei 2 Prozent für Ottokraftstoff. Reine Biokraftstoffe werden durch steuerliche Begünstigungen im Rahmen des Energiesteuergesetzes gefördert. 2006 wurde das Energiesteuergesetz novelliert und damit die schrittweise Besteuerung von Bioreinkraftstoffen wie Biodiesel und Pflanzenöl beschlossen. Die schrittweise Besteuerung soll der verbesserten Wettbewerbssituation von Biokraftstoffen gegenüber konventionellen Kraftstoffen Rechnung tragen.

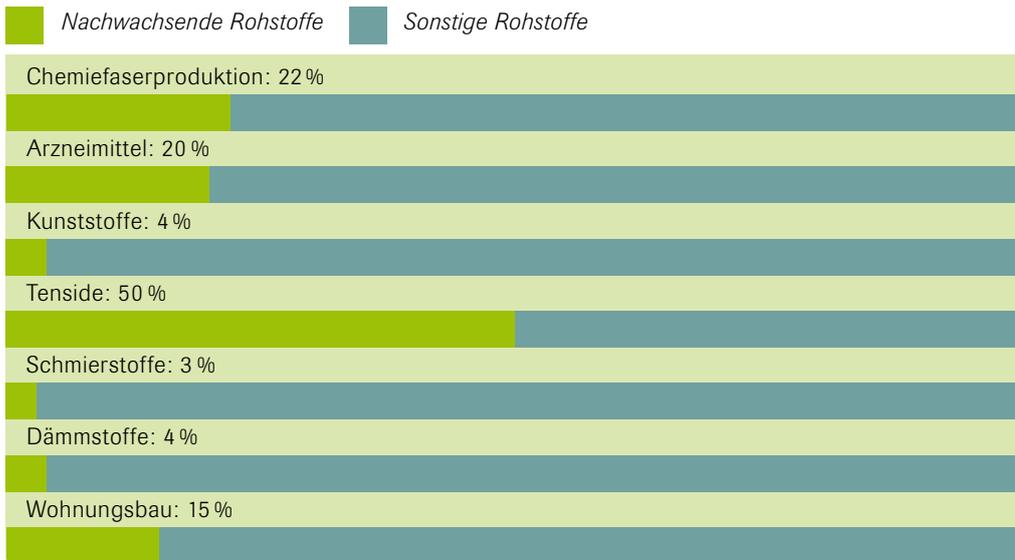
Umweltpolitik ist in vielen Bereichen immer auch Klima- und Energiepolitik. Umweltpolitisches Regieren vollzieht sich von der individuellen bis zur globalen Ebene, richtet den Blick sowohl auf die Zivilgesellschaft (Verbraucher) als auch auf die Unternehmer aller Wirtschaftszweige. Umweltpolitik und Wirtschaftspolitik sind folglich eng miteinander verbunden. Beide verfolgen das Ziel des nachhaltigen Wirtschaftens. Als Hilfsmittel stehen dem Staat hauptsächlich zwei Instrumente zur Verfügung: erstens Gesetze, Auflagen und Steuern, die passende Rahmenbedingungen schaffen sollen. Zweitens Anreizsysteme, die Bürger, Wirtschaft und Forschung zu einem umweltbewussten Verhalten veranlassen sollen. Ergänzt werden diese Methoden durch Selbstverpflichtungen der deutschen Wirtschaft auf nationaler Ebene oder des Staates auf internationaler Ebene.

INFO Nachhaltige Entwicklung und nachhaltiges Wirtschaften

Die von den Vereinten Nationen 1983 gegründete Weltkommission für Umwelt und Entwicklung legte 1989 den Brundtland-Report „Unsere gemeinsame Zukunft“ vor. Er beeinflusste maßgeblich die internationale Debatte über Entwicklungs- und Umweltpolitik, weil hier erstmals das Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung aufgestellt wurde. Die Kommission versteht darunter eine dauerhafte Entwicklung, „die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen“. Die Nutzung von Ressourcen, das Ziel von Investitionen, die Richtung technologischer Entwicklung und der institutionelle Wandel müssen miteinander harmonieren.

Unter ökonomischem Aspekt zielt nachhaltiges Wirtschaften auf die Vermehrung des Wohlstandes durch wirtschaftliche Entwicklung ab. Unter sozialem Aspekt fordert es die gerechte Verteilung der Güter und Lasten zwischen den Generationen sowie den reichen und armen Ländern. Unter ökologischem Aspekt verfolgt es die Sicherung und Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen und der Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren.

Zusammengestellt nach: www.nachhaltigkeit.info

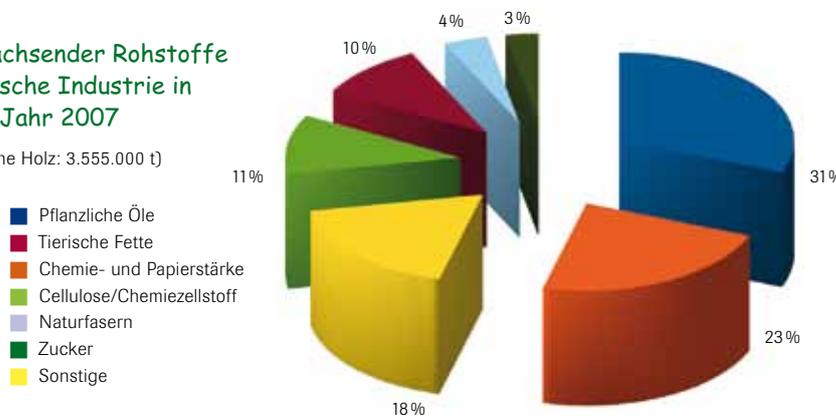


Quelle: FNR 2009

Nutzung nachwachsender Rohstoffe durch die chemische Industrie in Deutschland im Jahr 2007

(Gesamtverbrauch, ohne Holz: 3.555.000 t)

Quelle: FNR 2009



M1 Auswahl von in Deutschland hergestellten Produkten

M2 Nachwachsende Rohstoffe für die chemische Industrie, ohne Holz

1 Beurteilen Sie den Stellenwert, den nachwachsende Rohstoffe in ausgewählten Industriebranchen Deutschlands haben. (M1, M2, M5, Text)

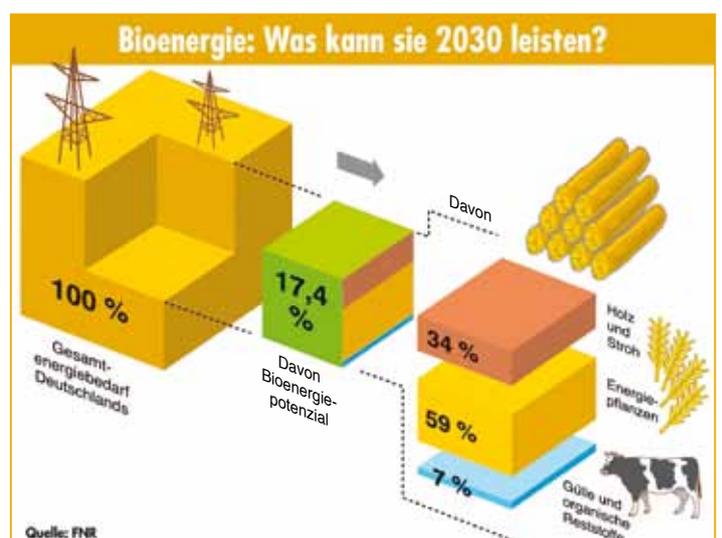
2 Nehmen Sie differenziert Stellung zu folgender Aussage: Die zukünftige Bedeutung der nachwachsenden Rohstoffe für Deutschland lässt sich an ihrem jeweiligen Anteil am Erneuerbare-Energien-Mix ablesen. (M3, M5, M6, M7, Text)

2a Daten und Fakten: nachwachsende Rohstoffe und erneuerbare Energien in Deutschland

Deutschland gilt als technologie- und exportorientiertes, aber rohstoffarmes Land. Einen Teil der fossilen Rohstoffe wie Erdöl und Erdgas kann man aber bereits jetzt durch nachwachsende Rohstoffe ersetzen und sich so von schwankenden Preisen für Rohöl und Gas unabhängiger machen. Etwa 11% der industriell eingesetzten Rohstoffe sind derzeit „nachwachsend“, wobei die Bandbreite aus daraus hergestellten Produkten von Spezialchemikalien bis zur Innenverkleidung von Pkw reicht. Viele Industrievertreter haben erkannt, dass sie von den pflanzlichen Rohstoffen profitieren können, weil sich mit ihnen eine neue Produktqualität erzielen lässt.

Nachwachsende Rohstoffe haben in Deutschland aber auch bei der Energieerzeugung ihren festen Platz gefunden. Biomasse ist der wichtigste regenerative Energieträger Deutschlands. Er liefert 7% (2009) des Endenergieverbrauchs (Strom, Wärme und Kraftstoffe).

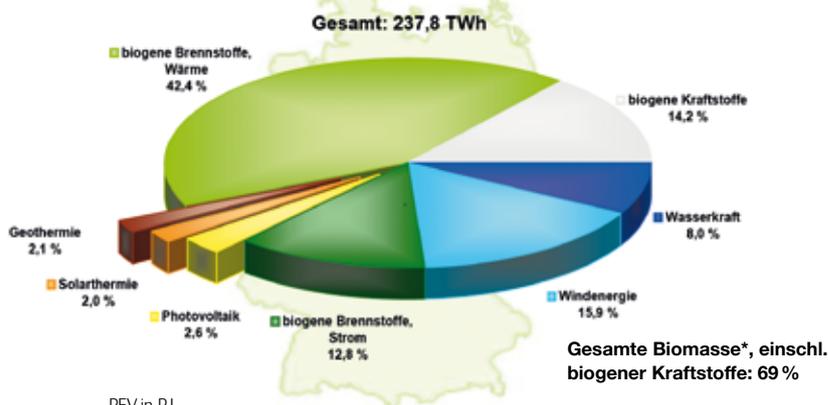
M3 Geschätztes Potenzial von Bioenergie



M4 Erneuerbare-Energien-Mix 2009

Quelle: BMU-KI III 1 nach Arbeitsgruppe Erneuerbare-Energien-Statistik (AGEE-Stat); Angaben vorläufig

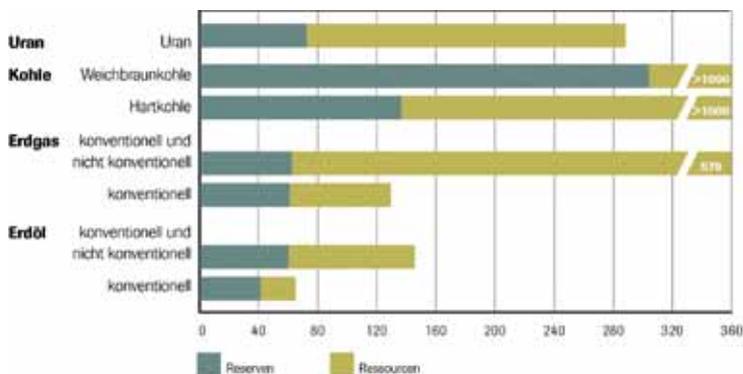
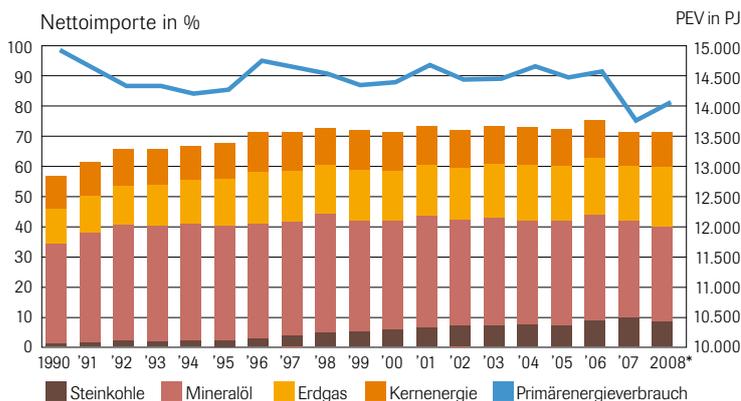
Struktur der Endenergiebereitstellung aus erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2009



* Feste, flüssige, gasförmige Biomasse, biogener Anteil des Abfalls, Deponie- und Klärgas.

M6 Energieversorgung in Deutschland durch Primärenergieträger in den Jahren 1990 bis 2008

Quelle: BMWI (Hrsg., 2009)



M7 Statistische Reichweite der Energieträger in Jahren (2005/2007), Quelle: BMWI (Hrsg., 2009)

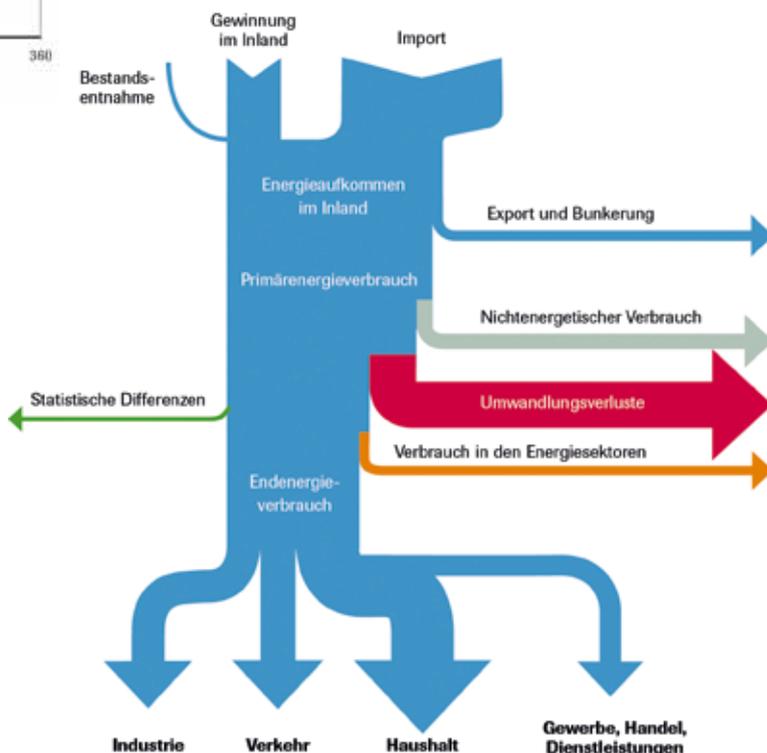


Statistische Reichweite nicht erneuerbarer Energieträger 2007 bzw. 2005 (Uran):

Die statistische Reichweite gibt an, wie viele Jahre es dauern würde, bis die Reserven eines Energieträgers bei gleichbleibendem Bedarf aufgebraucht wären.

M5 Energieflussdiagramm für Deutschland 2007

Quelle: BMWI (Hrsg., 2009)



2b Nachwachsende Rohstoffe - deutsche Spitzentechnologie

Noch Ende der 1980er Jahre galten pflanzliche Rohstoffe im Vergleich zu fossilen Rohstoffen im Industrie- und Energiesektor als überholt. Heute dagegen greift man zu ihrer effektiven Nutzung auf anerkannte deutsche Spitzentechnologie zurück. Deutschland gehört mittlerweile weltweit zu den führenden Ländern bei der energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe. Eine Spitzenposition nimmt es dabei sowohl in Forschung und Entwicklung als auch im Anlagenbau ein. Hochqualifizierte Arbeitskräfte an Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen sind für Forschungs- und Entwicklungsarbeit erforderlich, ebenso für den Bau und das Betreiben der Anlagen. Im Jahr 2009 waren in Deutschland rund 96.000 Menschen allein in der Bioenergiebranche beschäftigt.

Die Schwerpunkte zu Forschung und Entwicklung neuer Technologien haben sich im Laufe der Zeit allerdings geändert. In der Chemieindustrie sah man bereits früh das große Potenzial der nachwachsenden Rohstoffe. Mit der „weißen Biotechnologie“ hat sich hier in den letzten Jahren ein zukunftsträchtiger Bereich parallel zu den etablierten Verfahren und Prozessen entwickelt. Ein anderes Beispiel ist die Bioenergie. Sie hat sich mittlerweile als Boomsektor der Technologieentwicklung herauskristallisiert. Biogasanlagen sind bereits jetzt auf einem sehr hohen technischen Stand, dennoch können sie im Bereich der Abwärmenutzung deutlich effizienter werden. Große Anstrengungen unternimmt die Forschung auch zur Herstellung einer neuen Klasse von Biokraftstoffen, den vollsynthetischen sogenannten BtL-Kraftstoffen.



1 Erörtern Sie, inwieweit eine staatliche Förderung für Forschung und Technologieentwicklung im Bereich nachwachsender Rohstoffe angesichts der angespannten Finanzlage und Wirtschaftssituation gerechtfertigt erscheint. (Text, M2, M3, S. 10)

2 Erläutern Sie die sich abzeichnenden zukünftigen Technologieschwerpunkte im Bereich nachwachsender Rohstoffe hinsichtlich ihrer Bedeutung für Wirtschaft und Umwelt. (Text, M3, S. 10)

Herr Luther, fast überall, wo Schmierstoffe die Reibung reduzieren, gibt es heute schon ein Produkt aus nachwachsenden Rohstoffen. Was gibt es da noch zu forschen?
In der Tat gibt es heute dank Forschung und Forschungsförderung sehr leistungsfähige Bioschmierstoffe. Dennoch besteht noch weiterer Forschungsbedarf, vor allem im Bereich der Preis-Leistungsverbesserung. Wir müssen versuchen, Bioschmierstoffe preislich noch attraktiver zu machen – durch effizientere Produktion oder besondere technische Qualitäten.

Aktuell entwickeln Sie Bioschmierstoffe für Windkraftanlagen. Können Schmierstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen in diesem Anwendungsbereich denn qualitativ mithalten?
Unbedingt! Aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften können sie sogar den Wirkungsgrad solcher Anlagen erhöhen, wie Prüfstandsuntersuchungen gezeigt haben.

INFO

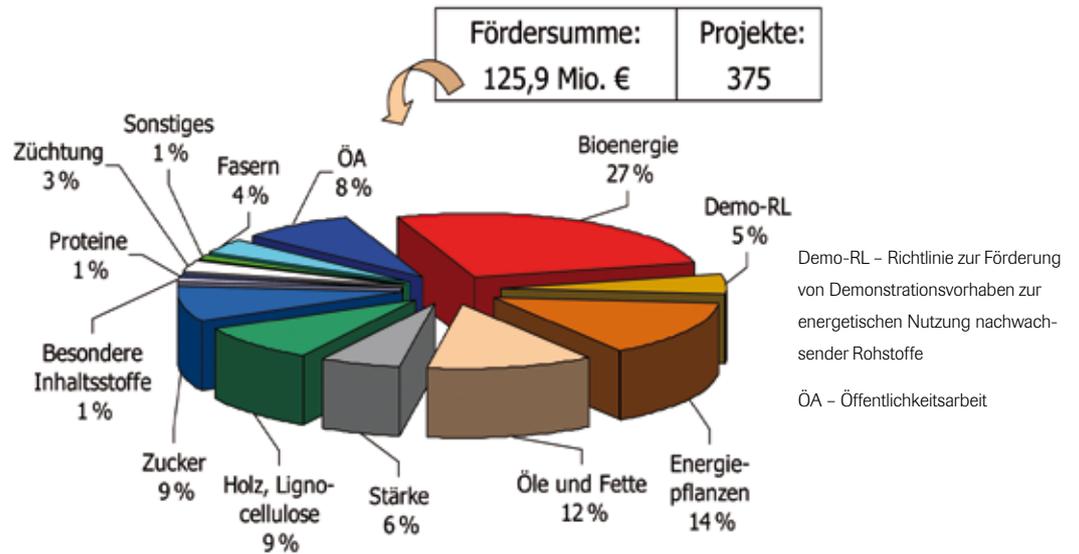
Weißer Biotechnologie

Unter „weißer Biotechnologie“ versteht man die Umwandlung von Rohstoffen mit Hilfe von Mikroorganismen und Enzymen zu Chemikalien und Werkstoffen. Dazu gehören z. B. Prozesse wie die Herstellung von Käse, Bier und Wein. Mittels weißer Biotechnologie werden aber auch Vitamine, chemische Zwischenprodukte und sogar Kunststoffe erzeugt. Meist sind es Rohstoffe wie Zucker, Stärke oder Pflanzenöle, die mit Hilfe der weißen Biotechnologie umgewandelt werden.

Nach: BMELV (Hrsg., 2008): Nachwachsende Rohstoffe, S. 49

M1 Interview mit Rolf Luther, Mitarbeiter der Fuchs Europe Schmierstoff GmbH, Abteilung Forschung und Entwicklung
Quelle: BMELV (Hrsg., 2008):
Nachwachsende Rohstoffe, S. 17

M2 Staatliche Fördermittel für Projekte zu nachwachsenden Rohstoffen (nicht auf ein Jahr begrenzt), Stand 04/2009
Quelle: FNR



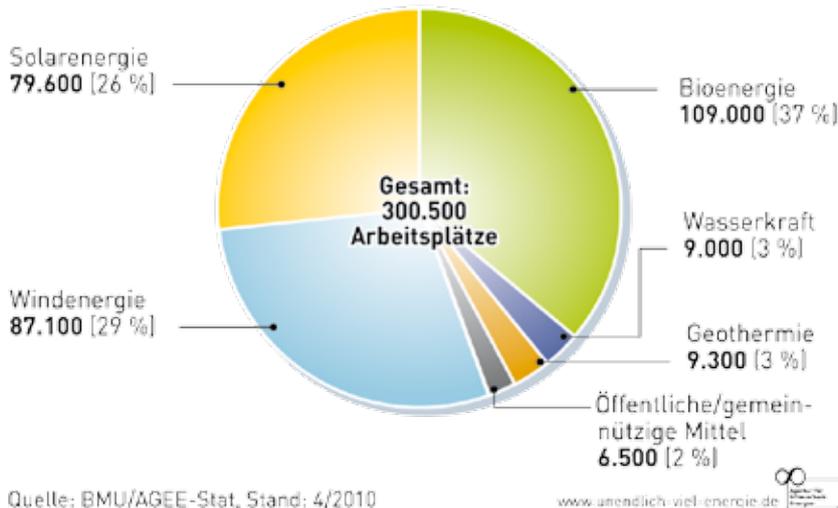
3 Interessieren Sie sich für die neuen Energieberufe? Informieren Sie sich über Tätigkeitsfelder, Ausbildung oder Studium. (M3)
Tipp:
www.jobmotor-erneuerbare.de
oder www.unendlich-viel-energie.de/de/wirtschaft/arbeitsplaetze-erneuerbare-karriere.html

Forschung und Entwicklung sowie Markteinführung und Öffentlichkeitsarbeit zu nachwachsenden Rohstoffen werden staatlich gefördert. Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) mit Sitz in Gülzow betreut und koordiniert seit 1993 im Auftrag des Bundeslandwirtschaftsministeriums

entsprechende F&E-Projekte, stellt der Öffentlichkeit Informationen zur Verfügung und berät die Verbraucher. Im Jahr 2008 wurde für die Nutzung von Biomasse zu energetischen Zwecken das Deutsche BiomasseForschungszentrum (DBFZ) in Leipzig gegründet. Seine Aufgabe liegt darin, durch eigene Forschungstätigkeit und zusammen mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen Wege aufzuzeigen, wie in Zukunft Biomasse technisch effizienter, wirtschaftlicher und umweltverträglicher genutzt werden kann.

Erneuerbare Energien: 300.000 Arbeitsplätze im Jahr 2009

Zahl der Arbeitsplätze nach Branchen



M3 Neue Arbeitsplätze im Bioenergiesektor 2009



INFO

BtL-Kraftstoffe

„Biomass-to-Liquid“ bezeichnet eine Prozesskette, die Biomasse über die thermochemische Vergasung in Synthesegas (Gemisch aus CO und H₂) und über die anschließende Synthese in flüssige Kohlenwasserstoffe umwandelt. Die so erzeugten biogenen Kohlenwasserstoffe können mit bekannten Prozessen der Erdölraffination zu marktfähigen Kraftstoffen wie Diesel oder Benzin aufgearbeitet werden. BtL-Kraftstoffe gehören neben Biomethan zu den sogenannten Biokraftstoffen der 2. Generation, die ohne Einschränkungen in modernen Verbrennungsmotoren genutzt werden können.

Quelle: FNR

2c Rohstoff- und energieorientierte Landwirtschaft - Wege in die Zukunft

Im Vergleich zur allgemeinen Einkommensentwicklung in Deutschland sind die Gewinnspannen in der Landwirtschaft seit den 1960er Jahren gesunken. Immer mehr Landwirte sind in eine Einkommenssituation geraten, die nur noch knapp über dem Existenzminimum liegt. Vor allem in reliefstarken Regionen mit weniger guten Ertragsböden werden Bauernhöfe zunehmend aufgegeben. So betrachtet, lassen sich die Zukunftschancen der Landwirtschaft als eher unbefriedigend einschätzen.

M2 Flächenbedarf für die Bereitstellung von 1 Gigajoule Endenergie
Quelle: HABERL, H. (2006), S. 121

Vergleich des Flächenbedarfs für die Bereitstellung von 1 GJ Endenergie

	Flächenbedarf (m ² /GJ)	Quelle
Fossilenergie		
Heizöl	0,05	(1)
Erdgas	0,05	(1)
Braunkohle (Heizung)	0,08	(1)
Koks (Heizung)	0,06	(1)
Nichtbrennbare Erneuerbare		
Photovoltaik	2,3	(2)
Solarwärme	0,8	(2)
Windkraft	1,1	(2)
Wasserkraft	10	(2)
Biomasse		
Raps-Methyl-Ester (RME)	212	(2)
Ethanol	108-217	(2)
Brennholz aus dem Wald	70-130	(2)
Hackschnitzel-Pappel-Heizung	68	(1)

(1) Auswertung mit Hilfe von GEMIS 4.2
(2) Stöglhner 2003

Zwei schon erkennbare Trends könnten dieses Bild allerdings umdrehen: Erstens zieht die weltweite Nachfrage nach Lebensmitteln an, so dass auch die Preise für die Erzeuger angestiegen sind. Zweitens sind die Energiepreise auf dem Weltmarkt langfristig betrachtet gestiegen, da fossile Rohstoffe knapp werden. Die Bereitstellung erneuerbarer Energie zur Bedarfsdeckung wird für die deutsche Landwirtschaft zunehmend interessant, zumal der Staat die Erzeugung erneuerbarer Energien mit verschiedenen Instrumenten fördert. So partizipieren landwirtschaftliche Betriebe beispielsweise von der Aufstellung von Windturbinen auf den Äckern, von Photovoltaikmodulen auf den Dächern von Ställen und Betriebsgebäuden, von Hackschnitzelanlagen oder eben vom Anbau von Energiepflanzen und vom Betrieb von Biogasanlagen.

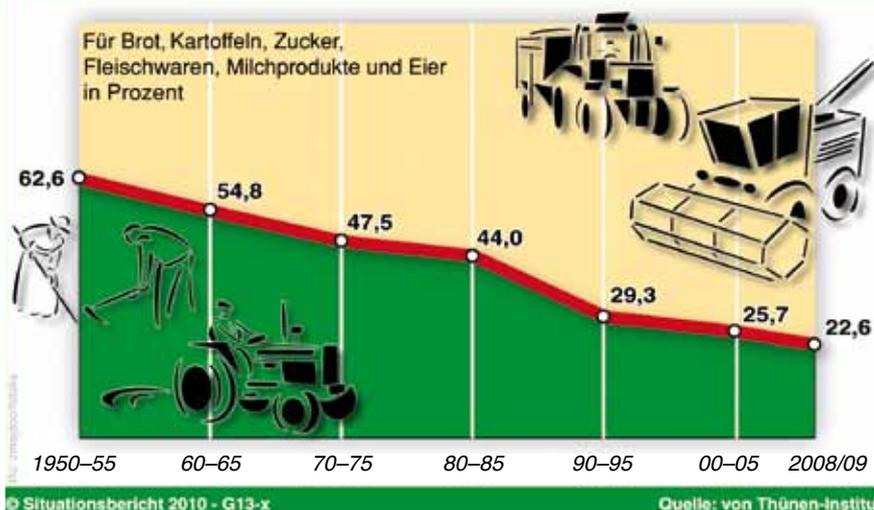


1 Nehmen Sie in Kleingruppen Stellung zu den im Zusammenhang mit nachwachsenden Rohstoffen in Deutschland aufgeworfenen Fragen. (M5, S. 12)

2 Schätzen Sie die Einkommenssituation von Biogasanlagenbetreibern ein. Stellen Sie Vermutungen zu den einzelbetrieblichen und regionalen Unterschieden an. (M1, M4, S. 12)

3 Argumentieren Sie aus der Sicht der Naturschutzvertreter, dass der Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland in Zukunft im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung stärker unter dem Gesichtspunkt von Natur- und Umweltverträglichkeit erfolgen müsste. (Text, M2, M3, S. 12)

Anteil der Verkaufserlöse der Landwirtschaft an den Verbraucherausgaben in Deutschland



M1 Entwicklung der Gewinnspanne für Landwirte

Von einem Euro Verbraucherausgaben bleiben nur 24 Cent für den Landwirt übrig.



Wussten Sie, dass ...

... bis Ende 2009 in Deutschland bereits über 4.500 Biogasanlagen errichtet wurden?

... sich die installierte elektrische Leistung von Biogasanlagen in Deutschland bis Ende 2009 im Vergleich zu 2001 um das 15-Fache erhöht hat?

Quelle: BMU, UBA

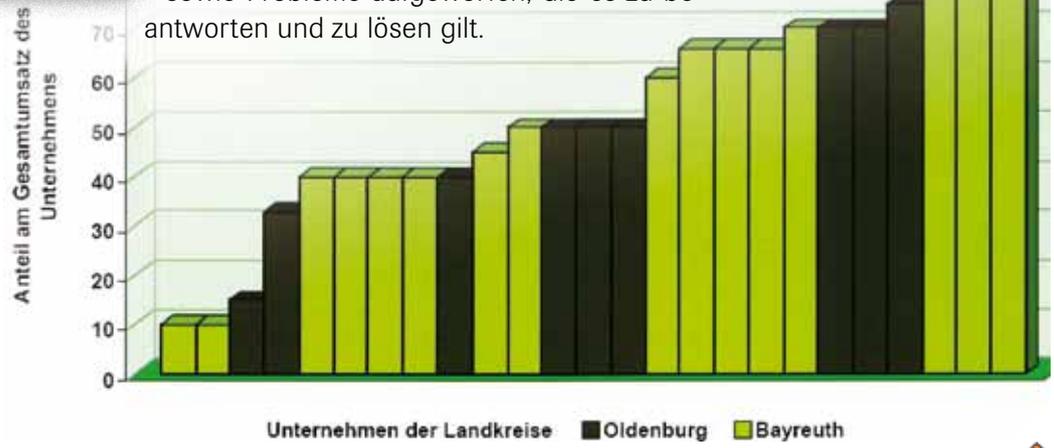
zu. Die vielversprechenden ökonomischen Aus-
sichten sind der Grund dafür, dass trotz gegentei-
ger EU-Vorschriften gemäß Cross-Compliance wei-
terhin Grünland umgebrochen und Mais selbst in
Schutzgebieten angebaut wird. Der daraus resultie-
rende Nitrataustrag erhöht die Grundwasserbelas-
tung sowie eine erhöhte Bodenerosion ist zu ver-
zeichnen. Beim Anbau von zwei Kulturen pro Jahr
(z.B. Mais auf Grünroggen) erfolgt die erste Ernte
Anfang Juni, zur wichtigsten Vermehrungszeit vie-
ler Tier- und Pflanzenarten. Dieser ackerbauliche
Eingriff führt zu hohen Verlusten bei Bodenbrütern
(z.B. Feldlerche, Rebhuhn...) sowie einer ungenü-
genden Aussamung von Ackerwildkräutern.

Von 1,2 Mio. ha von der EU vorgegebener Still-
legungsflächen in Deutschland wurden 2006 allein
450.000 ha für nachwachsende Rohstoffe genutzt.
Durch die Aufhebung der obligatorischen Flächen-
stilllegung im Jahr 2008 gehen Rückzugsräume
für viele Tier- und Pflanzenarten in ausgeräumten
Ackerbauregionen verloren. Darüber hinaus wird
sich durch die Vereinheitlichung der Fruchtfolgen
sowie durch den Anbau neuer Kulturen (schnell-
wachsende Hölzer, Schilfgras u.a.) das bisherige
Erscheinungsbild vielfältiger Kulturlandschaften er-
heblich verändern.

Die landwirtschaftliche Energiegewinnung aus Biomasse ist allerdings flächenaufwändig. Die entstehende Flächen-
nutzungskonkurrenz mit Lebensmitteln schlägt sich in den
Preisen für zusätzlich anzupachtende Flächen nieder. Sie
sind in einigen Regionen schon bis zur Wirtschaftlich-
keitsgrenze gestiegen. Bevorzugt werden deshalb be-
sonders energie- und ertragreiche Pflanzen (z. B. Mais,
Raps oder Grünroggen) angebaut. Deshalb muss das
Augenmerk auf einen naturverträglichen Anbau gelegt
werden, um im Sinne der Nachhaltigkeit eine Überbean-
spruchung der Naturräume zu vermeiden und den Verlust
von Tier- und Pflanzenartenreichtum zu verhindern.

Wenn die deutsche Landwirtschaft in Zukunft stärker auf
nachwachsende Rohstoffe und Energieerzeugung setzt,
könnte das für sie eine neue, attraktive Einnahmequelle
sein. Allerdings werden auch unerwünschte Effekte ei-
ner derartigen Entwicklung diskutiert und neue Fragen
sowie Probleme aufgeworfen, die es zu be-
antworten und zu lösen gilt.

M3 Problembereiche des Anbaus
nachwachsender Rohstoffe
aus der Sicht des Natur-
schutzes
Quelle: THOSS, CHR. (2009), S. 27



M4 Anteil der Stromeinnahmen durch Biogaserzeugung am Gesamtumsatz befragter landwirtschaftlicher Betriebe in den Landkreisen Oldenburg und Bayreuth (2007), Quelle: BARKMANN, T. (2009), S. 13

Nachwachsende Rohstoffe in der deutschen Landwirtschaft fordern zur allgemeinen Diskussion heraus:

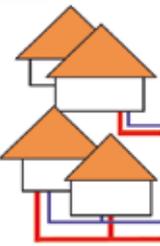
1. Sind NAWARO eine echte Einkommensalternative für die Produktionsausrichtung landwirtschaftlicher Betriebe?
2. Ist die Verstärkung des Einsatzes von NAWARO eine politische Strategie, um unsere Energieprobleme quantitativ und hinsichtlich des Energiepreises entscheidend zu vermindern?
3. Bedeutet eine rückläufige Produktion von essbaren Food-Produkten zugunsten von NAWARO eine Verknappung der Lebensmittel bis zu einer Situation, wo wir zwar genügend Energie, aber nicht mehr ausreichend zu essen haben?
4. Welcher Kulturlandschaftswandel ist durch die zunehmende Produktion von NAWARO zu erwarten und wie ist die dann entstehende 'neue Kulturlandschaft' einzuschätzen?

M5 Einige Fragen und Probleme, die sich aus einem verstärkten Anbau von nachwachsenden Rohstoffen ergeben
Quelle: POPP, H. (2009), S. 2 f.



Wussten Sie, dass ...
.. früher vorwiegend Reststoffe und Gülle verwertet wurden, heute verstärkt Energiepflanzen, wie z. B. Mais, in den Anlagen verarbeitet werden?
... derzeit sogenannte Nutzungskaskaden erprobt werden, um Flächen einzusparen, wobei pflanzliche Stoffe - wie etwa Holz - zunächst in vielfältiger Weise stofflich genutzt und erst danach zur Energieumwandlung verwendet werden?

Nach: MARWEDE, M., u. a. (2007), S. 25, und FNR



M1 Energielandschaft Morbach, Rheinland-Pfalz

Quelle: BMELV (Hrsg., 2008): Wettbewerb Bioenergie-Regionen, S. 15



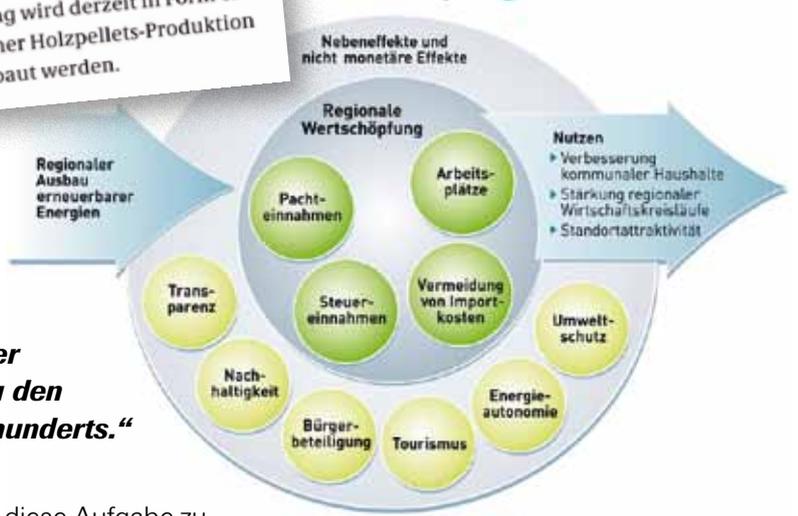
Energielandschaft Morbach
 1996 wählte das Land Rheinland-Pfalz ein ehemaliges Munitionsdepot der US-Luftwaffe für ein ökologisches Modellprojekt aus. Das Konzept Energiepark sieht vor, auf dem Gelände sowohl energieerzeugende wie auch energieverbrauchende Unternehmen anzusiedeln und auf diese Weise Synergieeffekte zu nutzen. Der erste Schritt des Konzeptes sieht eine Etablierung von Wind- und Solarenergie vor. Biomassennutzung wird derzeit in Form einer 500 Kilowatt Biogasanlage und einer Holzpellets-Produktion betrieben und soll noch weiter ausgebaut werden.



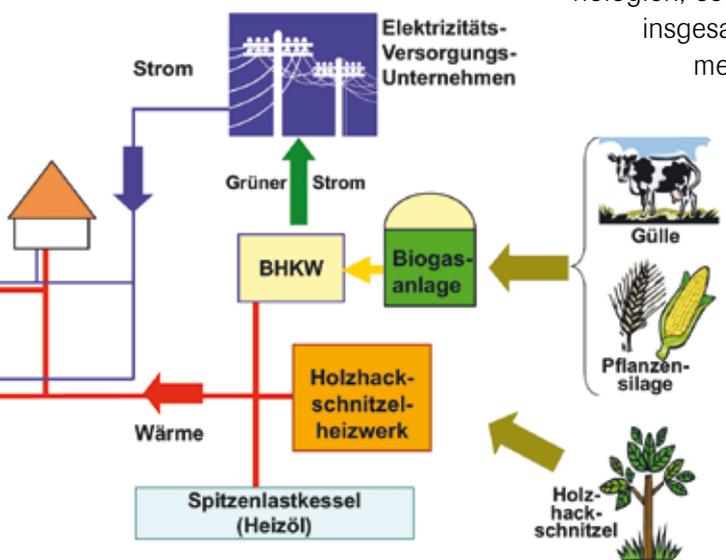
3a NAWARO im Planungsraum

„Der Schutz des Klimas und die Sicherung der Energie- und Rohstoffversorgung gehören zu den wichtigsten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts.“
 (Bundeskanzlerin Angela Merkel)

Nachwachsende Rohstoffe können dazu beitragen, diese Aufgabe zu bewältigen. Die Nutzung von Bioenergie eröffnet für den ländlichen Raum eine Reihe von Chancen. Es entstehen nicht nur neue Technologien, sondern auch Arbeitsplätze, was insgesamt mehr Wertschöpfung und mehr Wirtschaftskraft für ländliche Regionen bedeutet.



M3 Faktoren regionaler Wertschöpfung durch die Nutzung erneuerbarer Energien, Quelle: AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN e. V. (Hrsg., 2009), S. 7



Viele innovative Köpfe engagieren sich deshalb in ländlichen Gebieten und investieren in Holzheizungen, Biogasanlagen oder Nahwärmenetze.

M2 Energieversorgungskonzept des Bioenergie-dorfes Jühnde, Niedersachsen, Quelle: Prof. Dr. Hans Ruppert, IZNE, Universität Göttingen

1 Beschreiben Sie das Zusammenspiel verschiedener Akteursgruppen in einer Bioenergieregion am Beispiel der Nutzung von Biogas. (M4, S. 14)

2 Erläutern Sie Faktoren der regionalen Wertschöpfung am Beispiel des Energieversorgungskonzeptes für das Steinbach-Einzugsgebiet. (M3, M5, S. 14)

3 Überlegen Sie, ob Konzepte für Bioenergie-dörfer oder Bioenergieregionen auch auf städtische Räume anwendbar wären.

INFO Biomasse und Bioenergie

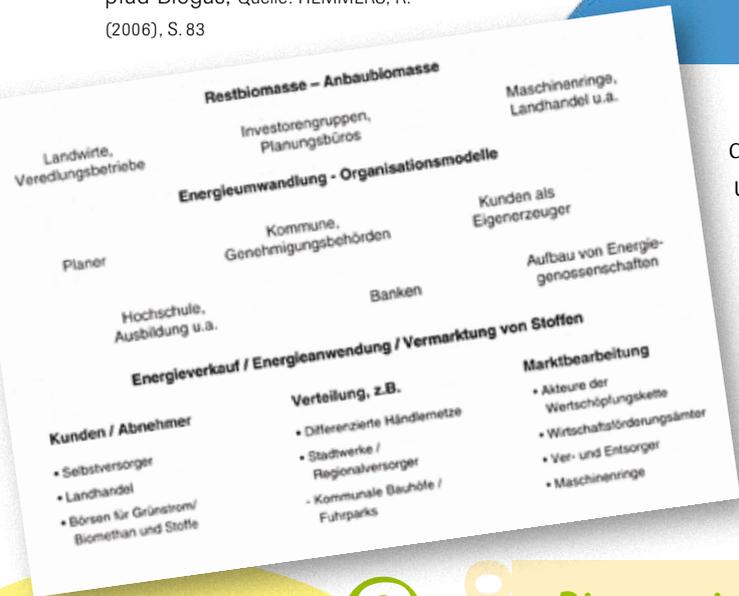
Bioenergie ist eine sehr vielseitige Quelle erneuerbarer Energien. Sie kann als fester, flüssiger oder gasförmiger Energieträger in Wärme, Strom oder Kraftstoff umgewandelt werden. Im Gegensatz zu anderen erneuerbaren Energien ist Bioenergie speicherbar und kann dadurch je nach Bedarf abgerufen werden. Bioenergie aus Biomasseheiz(kraft)werken, Biogasanlagen oder Biokraftstoffen macht mit 69% den größten Anteil der erneuerbaren Energien aus, die insgesamt rund 10% des Gesamtenergieverbrauches in Deutschland decken. Mit der Nutzung von Bioenergie wurden im Jahr 2009 etwa 58 Mio. t CO₂-Emissionen vermieden. Zusammengestellt nach: AGEE-Stat 2010

M5 Konzeptszenario zur Versorgung des Steinbach-Einzugsgebietes mit erneuerbaren Energien für 2050, Sachsen-Anhalt

Quelle: HILDMANN, C., und LIESE, K. (2004), S. 59



M4 Wirtschaftsbeziehungen und Akteursgruppen in Bioenergie-regionen – Beispiel Nutzungspfad Biogas, Quelle: HEMMERS, R. (2006), S. 83



Um die regionale Wertschöpfung tatsächlich zu steigern, ist es wichtig, eine entsprechende Infrastruktur von der Rohstoffproduktion über die Aufbereitung der Biomasse bis zur Energieumwandlung und -versorgung zu planen und aufzubauen. Am Planungstisch im Büro und draußen vor Ort müssen die Akteure ihr Wissen und ihre Erfahrungen austauschen, um ein stimmiges Konzept für ein „Bioenergiedorf“ oder sogar für eine „Bioenergieregion“ zu erarbeiten und umzusetzen.

In Deutschland gibt es bereits vielfältige regionale Beispiele für eine erfolgreiche Bioenergienutzung. Wichtige Voraussetzung ist, dass alle Bioenergie-Akteure voneinander wissen und effizient zusammenarbeiten.



Wussten Sie, dass ...

... von rund 280.000 Arbeitsplätzen im Bereich der erneuerbaren Energien etwa 100.000 allein der Bioenergie zugerechnet werden?

... Prognosen davon ausgehen, dass hier ein wachsender Bedarf an qualifizierten Arbeitsplätzen besteht, vor allem in der Anlagentechnik zur Nutzung der Biomasse?

Zusammengestellt nach: AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN e.V. (Hrsg., 2009), S. 6

INFO

„Bioenergiedorf“ und „regionale Wertschöpfung“

In Bioenergiedörfern wird das Ziel verfolgt, möglichst die gesamte Wärme- und Stromversorgung auf die Basis von Bioenergie umzustellen und die entsprechenden Anlagen in Eigenregie zu betreiben. Der Ort Jühnde im Landkreis Göttingen gilt als das erste Bioenergiedorf Deutschlands. Jühnde bezieht seine Energie aus einer Biogasanlage und einem Holzhackschnitzelheizwerk. Der Strom wird in das vorhandene Stromnetz des regionalen Energieversorgers eingespeist, die Wärme über ein Nahwärmenetz im Ort verteilt.

Kommunen, die diesem Modell oder ähnlichen Konzepten folgen, profitieren davon im Rahmen der regionalen Wertschöpfung. Diese Wertschöpfung umfasst die Gesamtheit der Leistungen regionaler Unternehmer und den dadurch erzeugten Nutzen für die Kommunen abzüglich der von anderen Regionen erbrachten Leistungen. Je höher die Wertschöpfung regionaler Unternehmer ist, desto mehr nehmen die Kommunen über Steuern und Abgaben ein und verbessern somit ihre Haushaltslage.

Zusammengestellt nach: FNR (Hrsg., 2008): Wege zum Bioenergiedorf; AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN e.V. (Hrsg., 2009)

3b NAWARO – „ja, bitte“ oder „nein, danke“?

Klimaschutz und zukünftige Energieversorgung einerseits, Flächenverbrauch und weltweite Ernährungssicherung andererseits – in diesem ethisch-ökologischen Spannungsfeld finden sich Bürger und Verbraucher wieder, wenn sie vor der Entscheidung stehen, Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen zu erwerben. Ihr Kaufverhalten ist mitentscheidend, ob Firmen und Unternehmen der „NAWARO-Industriebranche“ sich weiterhin am Markt halten oder sogar ihren Umsatz erhöhen können.

Studien zu den Verbrauchererwartungen haben gezeigt, dass der Kaufpreis eine entscheidende Rolle spielt. Kunden erwarten, dass Preis, Qualität und Sortiment von NAWARO-Produkten mit denen anderer Produkte vergleichbar sind. Sie möchten darüber informiert werden, warum sie für ein Produkt aus nachwachsenden Rohstoffen eventuell mehr zahlen sollen. Interessant ist auch, dass der Umweltgedanke beim Verbraucher zwar eine wichtige Rolle spielt, aber bei einem höheren Preis selten kaufentscheidend ist. Gesundheitsaspekte dagegen fördern eher das Kaufverhalten.

1 Analysieren und interpretieren Sie die Befragungsergebnisse der Studie zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe in der Industrie. (M1, M2, M3, Text)

2 Erstellen Sie einen Maßnahmenkatalog, um Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen für Verbraucher attraktiver erscheinen zu lassen. (M3, M4)

3 Nehmen Sie überzeugend dazu Stellung, inwieweit Sie Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen kaufen oder nicht kaufen würden.

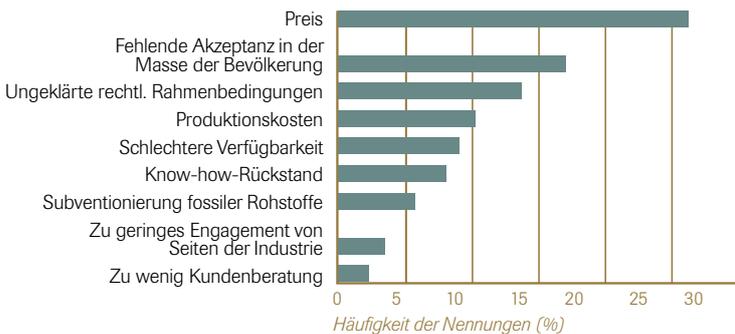
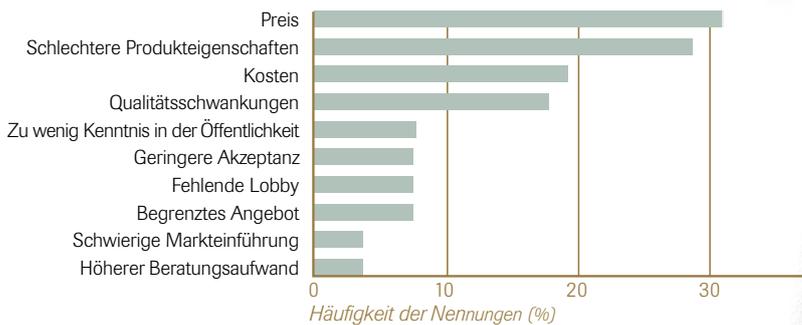
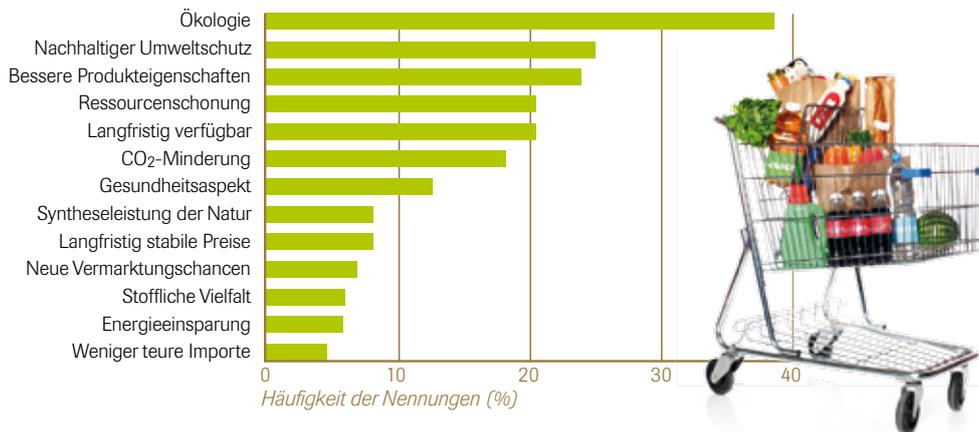
Abb. links: von oben nach unten

M1 Vorteile nachwachsender Rohstoffe aus der Sicht befragter Akteure
Quelle: MENRAD, K., u. a. (2006), S. 126

M2 Nachteile nachwachsender Rohstoffe aus der Sicht befragter Akteure, Quelle: MENRAD, K., u. a. (2006), S. 127

M3 Hemmnisse in der stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe aus der Sicht befragter Akteure
Quelle: MENRAD, K., u. a. (2006), S. 127

M4 Auszug aus einem Interview mit Klaus Kliem, Vorstandsvorsitzender der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe, Quelle: BMELV (Hrsg., 2008): Nachwachsende Rohstoffe, S. 49



Sie sprachen das Thema Nachhaltigkeit an. Vor allem Biokraftstoffe sind in diesem Zusammenhang in die Kritik geraten. Unternimmt die FNR hier etwas?

Vor 15 Jahren war es nicht vorzusehen, dass Bioenergie, z. B. aus Pflanzenölen, einmal so erfolgreich würde, dass sie den Weltmarkt sowie Regenwaldgebiete und Arbeitsbedingungen in Entwicklungsländern beeinflussen könnte. Dies ist heute jedoch in einem gewissen Maße tatsächlich eingetreten, wenn auch nicht so massiv, wie es teilweise dargestellt wird. Dennoch ist es eines der wichtigsten FNR-Projekte, ein internationales Zertifizierungssystem für Biomasse auf den Weg zu bringen. Damit soll sozusagen die „gute“ von der „schlechten“ Biomasse unterscheidbar werden (siehe Seite 48).

Neben der Forschungsförderung wird außerdem die sachliche Information der Verbraucherinnen und Verbraucher immer wichtiger. Die Kritik an nachwachsenden Rohstoffen ist ja häufig sehr vereinfacht und unsachlich, da müssen wir einiges geraderücken.

DIE FRAGEN STELLTE NICOLE PAUL/FNR



Dirk Kaufmann, Messemanager

Über eine Messe zu nachwachsenden Rohstoffen sollte man wirklich einmal ernsthaft nachdenken!

In jeder Schule gibt es dazu ausreichend Platz und gut ausgestattete Fachräume. Wenn alle Klassen mitmachen und in der Messe-Werkstatt anpacken, könnten sogar zu verschiedenen NAWARO-Themen Messestände errichtet werden. Ich hätte da einen ersten Vorschlag...

M1 Gedanken von Herrn Kaufmann

4a Auf geht's zur NAWARO-Messe!

Sie haben sich nun intensiv mit der Bedeutung von nachwachsenden Rohstoffen im Spannungsfeld von Umwelt, Politik, Industrie, Technik, Landwirtschaft, Gesellschaft und Raum auseinandergesetzt. Sie haben außerdem erörtert, ob NAWARO ein Baustein für ein nachhaltiges Wirtschaften in der Zukunft sein könnten.

Lassen Sie doch die ganze Schule an Ihrem Wissen teilhaben und veranstalten Sie vielleicht sogar gemeinsam mit anderen Klassen eine Messe zum Thema NAWARO. Dort können Sie mit Experten diskutieren, wie ein zukünftiges Deutschland mit oder ohne nachwachsende Rohstoffe aussehen würde und welche Maßnahmen das Eintreten von eventuellen „Horror-Szenarien“ verhindern könnten.

Eine Schulmesse eignet sich, um Fachinformationen weiterzugeben, Versuche vorzuführen, Projekte zu präsentieren, aber eben auch um Fachleute von außerhalb einzuladen und sie zu Wort kommen zu lassen. Die Messe sollte offen für Mitschüler und Eltern sowie für andere Gruppen sein. Sicherlich interessieren sich auch die lokale Presse, der lokale Rundfunk oder spezielle Verbände und Vereine für eine NAWARO-Messe. Via Internet kann sie sogar „worldwide“ bekannt gemacht werden. Versuchen Sie Ihre Mitschülerinnen und Mitschüler für diese Idee zu begeistern, es geht dabei vor allem um Ihre Zukunft.

Schul-Messe-Gelände NAWARO



M2 Erste Ideen zur Organisation einer NAWARO-Messe

1 Überlegen Sie, warum Messen organisiert werden und so viele Besucher anlocken können. (M1)

2 Sammeln Sie Ideen, wie das Themenfeld „Sind nachwachsende Rohstoffe Deutschlands Zukunft?“ für Messebesucher interessant werden könnte.

3 Beraten Sie, ob Ihre Klasse oder Ihr Kurs an einer NAWARO-Messe auf dem Schulgelände mitwirken möchte. (M2)

4 Überlegen Sie als Experte in Sachen „NAWARO in der Zukunft“, warum Herr Kaufmann zu Ihrem Spezialgebiet das Foyer oder die Aula der Schule als Messeplattform vorschlägt. (M2)

5 Welche Informationen fehlen Ihnen, um Zukunftsszenarien für Deutschland entwickeln zu können?