

Aktennotiz

Thema: „Rohstoffsituation – Schwerpunkt Rohstoffeffizienz und Rohstoffsubstitution“ Anhörung der Enquetekommission II zur Zukunft der chemischen Industrie in NRW am 20.09.2013

Aktenzeichen: 10.25.10

nachwachsende-rohstoffe.de

Anlass:

Die Präsidentin des Landtags NRW bittet die FNR zur Vorbereitung der o.g. Veranstaltung um die Beantwortung eines zugeschickten Fragenkatalogs zu 4 Schwerpunkten:

Fachagentur
 Nachhaltige
 Rohstoffe e.V. (FNR)
 OT Gülzow
 Hofplatz 1
 18276 Gülzow-Prüzen

 Tel.: 03843/69 30-0
 Telefax: 03843/69 30-102

 E-Mail: info@fnr.de
 Internet: www.fnr.de

IST-Situation

1. Mengensituation, Verfügbarkeit, Reichweite und Preisentwicklung der jeweiligen Rohstoffe (anorganische, fossile, nachwachsende, alternative)
 - a) aktuell
 - b) zukünftig
2. a) Welche international anerkannten Vereinbarungen, vertraglichen Verpflichtungen oder rechtliche Regelungen, die ethische, soziale und ökologische Standards bei der Rohstoffgewinnung setzen, gibt es global?
 b) Gewährleisten diese, dass die importierten Rohstoffe nicht zu einer Schädigung der Umwelt, der menschlichen Gesundheit und zur Instabilität zivilgesellschaftlicher Strukturen in den Ursprungsländern führen?

28.08.2013

Bearbeiter:

«PT_1

AZ: 10.25.10

Kreisläufe

3. Welche Rahmenbedingungen müssten geschaffen werden, um Kreislaufwirtschaft in Konkurrenz zu Verbrennung und Deponierung zu begünstigen?
4. Wie beeinflusst ein schneller Technologiewechsel die Recyclingraten von Wirtschaftsgütern?
5. Wie hoch schätzen Sie das Potential zur Gewinnung von Rohstoffen für die chemische Industrie durch „Urban Mining“ einschließlich der Aufarbeitung von alten Abraumhalden in (Deutschland, Europa, global) ein?

Optimierung

6. In welchem Sektor der chemischen Industrie gibt es besonderes Rohstoff- und Energie-Effizienzpotential?

Substitution

7. a) Ist damit zu rechnen, dass die landwirtschaftlich genutzte Fläche wesentlich ansteigen wird?
 b) Wie hoch ist das Potential der Steigerung der Flächenerträge in (NRW, Deutschland, EU, sonstiges Europa/GUS, Rest der Welt)?
8. a) Welche Bedeutung kommt nachwachsenden Rohstoffen in der chemischen Industrie, heute und zukünftig, zu?
 b) Welche Rolle spielen gentechnisch veränderte Feldfrüchte, heute und zukünftig?
 c) Welche Zielkonflikte (Nahrung-Energie-Chemische Rohstoffe) existieren bei Agrarprodukten und wie lassen sich diese vermeiden?
 d) Wie groß ist das weitere Potential der stofflichen Verwendung von Holz?
9. Wie groß ist das Potential zur stofflichen Verwendung von CO₂?
10. Welche Auswirkungen sind bei Substitution in sozialen, ökonomischen und ökologischen Bereichen (Stichwort: Nachhaltigkeit) zu erwarten?

Verfügung:

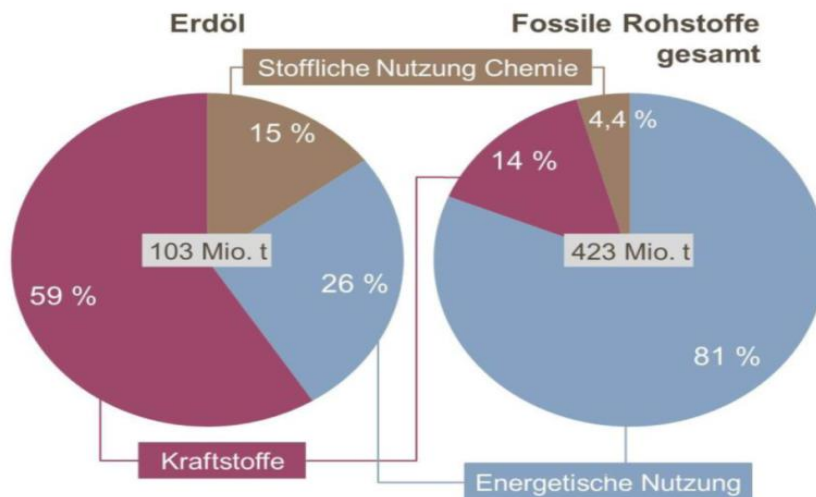
<i>Dae</i>	
<i>GF</i>	
<i>LT NRW</i>	
<i>z.d.A.</i>	

Stellungnahme:

Zur Frage 1:

Zu den wichtigsten **fossilen Rohstoffen** gehören Erdöl, Erdgas und Kohle.

Die chemische Industrie in Deutschland setzte 2011 rund 18.7 Mio. t der fossilen Rohstoffe Erdöl, Erdgas und Kohle stofflich ein. Damit wurden etwa 15% des Erdöls und rund 4% der gesamten fossilen Rohstoffe (Erdöl, Erdgas, Kohle) in der chemischen Industrie stofflich genutzt, während jeweils der Rest zur Energiegewinnung (Strom, Wärme, Kraftstoffe) verwendet wurde.



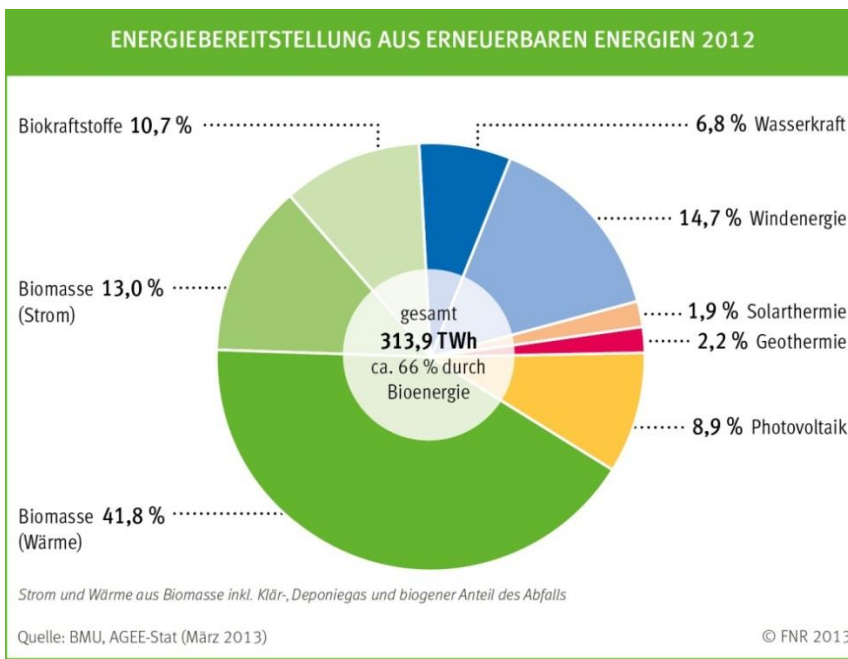
Erdöl ist derzeit der mit Abstand wichtigste Rohstoff für die Erzeugung organischer Chemieprodukte – gleichzeitig ist es aber auch der Rohstoff für die Herstellung von Benzin, Diesel- und Flugturbinenkraftstoff sowie für Heizöle zur Gebäudeheizung und Befuerung von Kraftwerken. Schätzwerte für die heutige weltweite Verwendung des Erdöls sind zehn Prozent für die stoffliche Nutzung in der chemischen Industrie, 50 Prozent als Rohstoff für Kraftstoffe, 20 Prozent als Rohstoff für Heizöle und 20 Prozent für verschiedene andere Zwecke. Reichweite-Berechnungen für den Rohstoff Erdöl hängen ab von den als sicher nachgewiesenen und mit den heute verfügbaren Fördertechnologien wirtschaftlich gewinnbaren Vorräten ab und sind mit Ungewissheiten behaftet. Unter Berücksichtigung von Reserven aus nichtkonventionellen Ölsanden und Ölschiefern und unter Annahme eines konstanten Verbrauchs werden statistische Reichweiten von etwa 60 Jahren angegeben.

Erdgase enthalten überwiegend den Kohlenwasserstoff Methan. Sie kommen als reine Gaslagerstätten oder auch zusammen mit Erdöl vor. Anders als beim Erdöl verfügt Deutschland über nennenswerte eigene Vorräte an Erdgas, knapp 19 Prozent des Verbrauchs werden derzeit aus inländischen Feldern gefördert, die restlichen rund 80 Prozent müssen importiert werden. Erdgas wird in Deutschland vorwiegend zur Gebäudeheizung und Befuerung von Kraftwerken verbraucht, zum kleineren Teil als Kraftstoff für Fahrzeuge sowie als Chemierohstoff. Die chemische Industrie verbraucht knapp elf Prozent des Erdgasaufkommens in Deutschland (acht Prozent energetische Nutzung, drei Prozent stoffliche Nutzung).

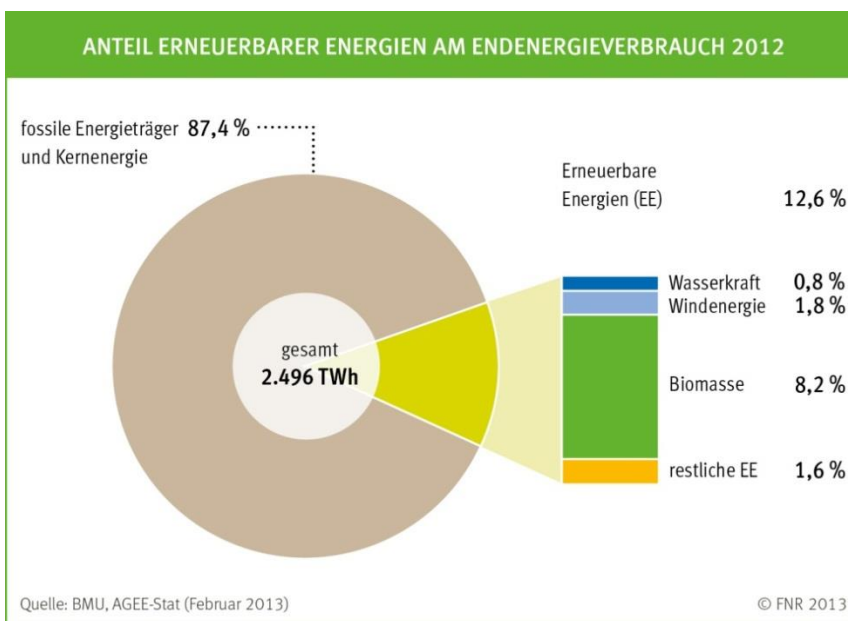
Im Gegensatz zu den eher unbedeutenden Vorkommen an Erdöl und Erdgas verfügt Deutschland über beträchtliche Stein- und Braunkohlevorkommen, die zur Zeit hauptsächlich für die Energieerzeugung (Verstromung) sowie in der Eisen- und Stahlherstellung verwendet werden. Die Steinkohleförderung ist unter den gegenwärtigen wirtschaftlichen Bedingungen in Deutschland von Subventionen abhängig. Demgegenüber ist die Braunkohleförderung auch international konkurrenzfähig. Ammoniak und Methanol sind mengenmäßig die wichtigsten Chemieprodukte, die unter Verwendung von Kohle auf Basis von Synthesegas produziert werden. Die Weltproduktion von Ammoniak beläuft sich auf etwa 150 Mio. Jahrestonnen, wovon 15 Prozent ausgehend von kohlebasierendem Synthesegas

hergestellt werden. Bei Methanol mit einer Weltjahresproduktion von 40 Millionen Tonnen ist der kohlebasierte Anteil annähernd gleich groß. Die langfristigen Perspektiven für den Kohleeinsatz in der Chemie sind bezüglich der Verfügbarkeit gut. Die statische Reichweite der Reserven beträgt unter Berücksichtigung des heutigen Verbrauchs ca. 200 Jahre und liegt damit weit über den Werten von Erdöl und Erdgas.

Nachwachsende Rohstoffe werden in stofflichen und energetischen Märkten eingesetzt und stellen die einzige erneuerbare Kohlenstoffquelle dar. Mit fast 70 Prozent leistet Biomasse den größten Beitrag zur Endenergie aus regenerativen Quellen. Vor allem zum Heizen wird sie genutzt. Über 90 Prozent der regenerativen Wärme kommt aus Biomasse, vor allem Holz. Während bei der Stromerzeugung die Windkraft dominiert, ist die Biomasse im Kraftstoffsektor derzeit die einzige regenerative Quelle.

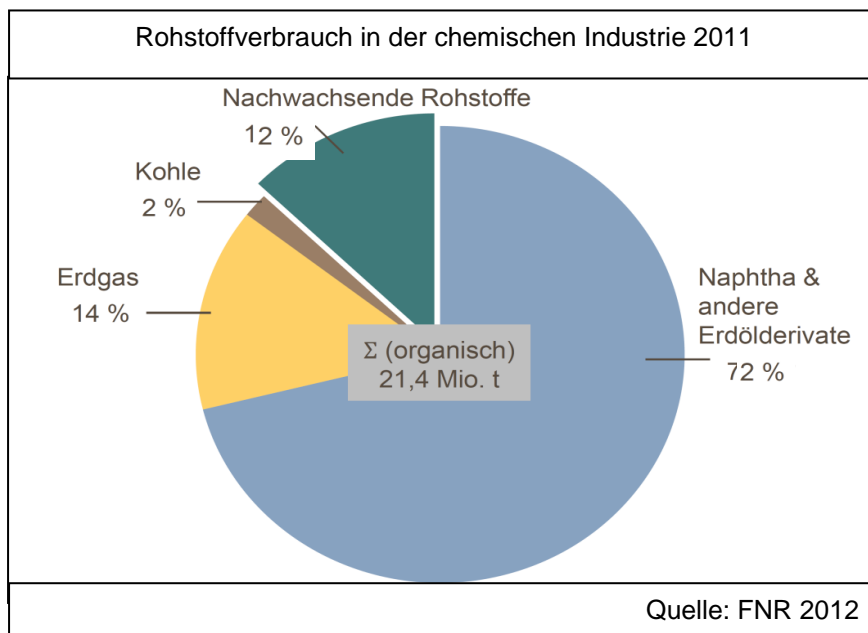


2012 waren die erneuerbaren Energien mit 12,6 % am Endenergieverbrauch in Höhe von ca. 2.496 TWh beteiligt.

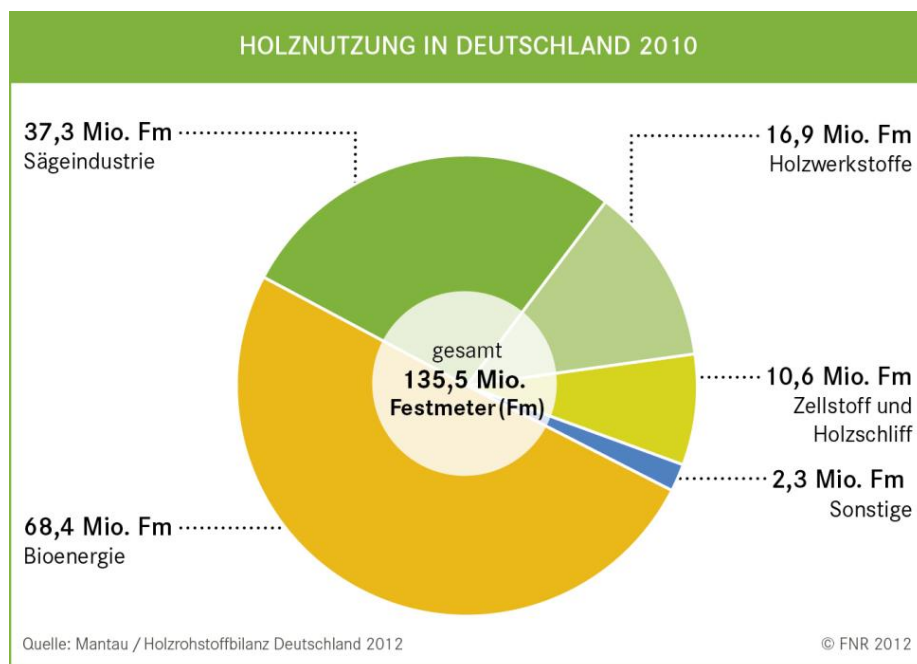


Die chemische Industrie setzt die Biomasse in der Regel nicht direkt ein, sondern die aus pflanzlicher und tierischer Biomasse gewonnenen nachwachsenden Rohstoffe. Beispiele für nachwachsende Rohstoffe sind Kohlenhydrate (bspw. Stärke, Zucker und Cellulose), Pflanzenöle und tierische Fette sowie Arzneipflanzen.

Im industriellen Bereich (chemisch-pharmazeutische Industrie sowie andererseits Industrien außerhalb dieses Bereichs, wie papierstärkeverarbeitende Industrien und naturfaserverarbeitende Industrien) wurden in 2011 in Deutschland rund 3,5 Mio. t nachwachsende Rohstoffe stofflich genutzt, die sich in rd. 1,1 Mio. t Öle und Fette, rd. 1,6 Mio. t Kohlenhydrate und rd. 0,8 Mio. t sonstige nachwachsende Rohstoffe aufteilen. Die chemisch-pharmazeutische Industrie setzt davon etwa 2,7 Mio. t ein. Der Anteil nachwachsender Rohstoffe an den insgesamt eingesetzten organischen Rohstoffen beträgt damit etwa 12 %.



Darüber hinaus werden in Deutschland etwa 135,5 Mio. Kubikmeter Holz für energetische (ca. 50,5 %) und stoffliche Einsatzgebiete (ca. 49,5 %) verwendet.



Zur Frage 2:

2a:

Meine Antwort bezieht sich auf den Einsatz nachwachsender Rohstoffe.

Um die Landwirtschaft nachhaltiger zu gestalten, hat sich mittlerweile eine Vielzahl von (Lösungs-) Ansätzen in Form von gesetzlichen Regelungen, Herkunftsnachweisen und Labels etabliert.

Im Folgenden werden die für land- und forstwirtschaftliche Rohstoffe wichtigsten Regelungen und Initiativen kurz vorgestellt werden. Für ausführliche Informationen wird an dieser Stelle auf die Studie „Ein Standard für die Standards – Nachhaltigkeitsstandards für Agrarrohstoffe“ des WWF verwiesen (<http://www.wwf.de/themenprojekte/landwirtschaft/produkte-aus-der-landwirtschaft/wwf-konferenz-nachhaltigkeitsstandards-fuer-agrarrohstoffe/>)

Bedingt durch seine hohen Klimaschutzziele und eine starke Bioenergiebranche nimmt Deutschland innerhalb der EU eine Vorreiterrolle ein.

„Erneuerbare-Energien-Richtlinie“ (EERL) 2009/28/EG

Die EERL dient zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und trat am 25. Juni 2009 in Kraft und legt fest, dass der Bruttoenergieverbrauch der EU bis zum Jahr 2020 zu mindestens 20 Prozent aus erneuerbaren Quellen zu decken ist. Für den Endenergieverbrauch im Verkehrssektor werden mindestens 10 Prozent angestrebt. Damit gibt die Richtlinie verpflichtende Mengenziele für alle Mitgliedsstaaten vor. Neben diesen quantitativen Zielen sind auch rechtlich bindende Nachhaltigkeitsanforderungen für die Produktion und den Einsatz von Agrarrohstoffen implementiert. Die Richtlinie betrifft allerdings nur Biokraftstoffe und flüssige Biomasse – also flüssige und gasförmige Biokraftstoffe im Verkehrssektor sowie zur Verwendung in Blockheizkraftwerken. Andere Bioenergieformen, etwa Biogas zur Stromerzeugung oder das Verbrennen von Holz zur Wärmergewinnung sind nicht erfasst.

Nur Deutschland, Österreich, Schweden, Ungarn und die Slowakei haben die Erneuerbaren-Energien-Richtlinie bislang in nationales Recht überführt. Viele andere Mitgliedsstaaten arbeiten derzeit daran.

Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung (Biokraft-NachV) und Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung (BioSt-NachV)

In Deutschland wurde die EERL bereits im Jahr 2009 durch zwei nationale Verordnungen in deutsches Recht umgesetzt. Die beiden Nachhaltigkeitsverordnungen ergänzen bestehende Gesetze zur Förderung von erneuerbaren Energien und Biokraftstoffen und haben das Ziel, konkrete Nachhaltigkeitsanforderungen zu verankern.

Da sich die beiden Verordnungen aber nur auf Biomasse beziehen, die zur Stromerzeugung oder als Biokraftstoff eingesetzt wird, ergeben sich zwangsläufig Schwachstellen bei ihrer Umsetzung. So müssen landwirtschaftliche Produzenten die definierten Nachhaltigkeitsstandards lediglich auf Flächen erfüllen, die für die Erzeugung von Biokraftstoffen oder für energetische Zwecke genutzt werden, nicht aber auf Flächen für die Nahrungs- und Futtermittelindustrie sowie die chemische Industrie. Diese haben derzeit allerdings nur einen Anteil von ca. 10 Prozent an der gesamten landwirtschaftlichen Biomasseerzeugung.

Zum Nachweis der Nachhaltigkeit ist eine entsprechende Zertifizierung der Agrarrohstoffe durch anerkannte Zertifizierungssysteme (bspw. ISCC) notwendig.

Zertifizierungssystem ISCC

Mit dem Zertifizierungssystem ISCC (International Sustainability and Carbon Certification) wurde das weltweit erste staatlich anerkannte Zertifizierungssystem aufgebaut, das übergreifend für alle Agrarrohstoffe zum Nachweis der Nachhaltigkeit in ökologischen, ethischen und sozialen Bereichen angewendet werden kann. Dieses System ISCC schafft mit der Zertifizierung international anerkannte Standards in den genannten Bereichen. Dieses System wurde vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) gefördert.

ISCC PLUS bietet bereits unter ISCC DE und ISCC EU zertifizierten Konversionsanlagen die Möglichkeit, ihre Nachhaltigkeitszertifizierung auf Nahrungs- und Futtermittel oder für chemisch-technische Anwendungen auszuweiten.

Neben der EU-Bioenergiepolitik entwickelten sich in den letzten Jahrzehnten zahlreiche Nachhaltigkeitsinitiativen für den Agrarsektor. Beteiligt sind neben dem Gesetzgeber auch zivilgesellschaftliche und privatwirtschaftliche Akteure. In vielen Fällen geht es um die Verbesserung der Nachhaltigkeit eines bestimmten Produktes oder Prozesses, wobei ökologische und/oder soziale Aspekte meist im Vordergrund stehen.

Es entstand eine große Vielfalt an Nachhaltigkeitsinitiativen, die sich in ihrer Qualität teils stark unterscheiden. Die Ansätze haben vor allem unterschiedliche Ziele sowie Umsetzungs- und Anreizmechanismen. Verschieden sind auch die teilnehmenden Akteure sowie die berücksichtigten Produkte und Produktionssysteme.

Eines davon ist die „Initiative zur nachhaltigen Rohstoffbereitstellung für die stoffliche Biomassenutzung (INRO)“. Nähere Informationen folgen im weiteren.

Nachfolgend werden ausgewählte international anerkannte Vereinbarungen und rechtliche Regelungen von EU-Kommission, Wirtschaft und Zivilgesellschaft aufgeführt, die ökologische, ethische und soziale Standards bei der Gewinnung land- und forstwirtschaftlicher Rohstoffe enthalten: (ausführliche Informationen hierzu sind in der o.g. Studie des WWF enthalten).

Cross Compliance

Die Cross Compliance-Verpflichtungen wurden im Jahr 2003 als Element der gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der EU eingeführt. Sie sollen unter anderem dem Umweltschutz dienen. Nur wer diese Verpflichtungen einhält, kann Direktzahlungen oder Zahlungen aus bestimmten Fördermaßnahmen zur Entwicklung des ländlichen Raumes erhalten. Die Cross Compliance-Vorgaben bestehen grundsätzlich aus zwei Säulen – den Grundanforderungen an die Betriebsführung und dem Bodenschutz. Die Reform der GAP wird zur Zeit intensiv diskutiert.

EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau

Mit den EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau und der Einführung des Bio-Siegels im Jahr 2001 hat die Europäische Union umfassende und verlässliche Rahmenbedingungen für die gesamte Wertschöpfungskette ökologisch erzeugter Produkte geschaffen.

Sustainable Agriculture Network

Im Jahr 1998 wurde das Sustainable Agriculture Network (SAN) gegründet. Das SAN ist zuständig für die Entwicklung von Richtlinien für eine umwelt- und sozialverträgliche Landwirtschaft. Die Zertifizierung übernimmt die Sustainable Farm Certification, Intl. (SFC), die diese Aufgabe wiederum an autorisierte lokale Prüfstellen überträgt.

Forest Stewardship Council (FSC) Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes (PEFC)

Zertifizierungssysteme für die Forstwirtschaft.

Runder Tisch für nachhaltiges Palmöl (Roundtable on Sustainable Palm Oil – RSPO)

RSPO wurde 2004 von Unternehmen aus dem Palmölsektor, von Lebensmittelkonzernen, Konsumgüterherstellern, Händler-, Umwelt- und Sozialverbänden sowie von Banken gegründet mit dem Ziel einer nachhaltigen Produktion und Nutzung von Palmöl mit Prinzipien, Kriterien, Indikatoren und Richtlinien über soziale, ökonomische und ökologische Mindestbedingungen.

Runder Tisch für verantwortungsvoll produziertes Soja (Round Table on Responsible Soy – RTRS)

RTRS wurde 2006 in der Schweiz gegründet mit dem Ziel, den verantwortungsvollen Anbau von Soja zu fördern. Mitglieder sind sowohl Sojaproduzenten, Vertreter von Industrie, Handel und Finanzinstitute wie auch Nichtregierungsorganisationen.

2b:

Aufgrund des global steigenden Bedarfs an Agrarrohstoffen für Lebens- und Futtermittel, Bioenergie und die chemische Industrie kann es zu negativen Auswirkungen nicht nur auf die Biodiversität und das Klima kommen, sondern auch zu einer Verschlechterung der Lebensbedingungen der Menschen vor Ort, wenn die Agrarrohstoffe nicht nachhaltig produziert werden.

Zu beobachten ist eine Vielzahl von Standards, die auf spezifische Anforderungen ausgerichtet sind. Zu diesen gehören die regionalen und lokalen Besonderheiten in der Produktion von Agrarrohstoffen, unterschiedliche klimatische Bedingungen und Bodenbeschaffenheiten, die teils sehr verschiedenen staatlichen Strukturen, der zunehmende Druck auf Ökosysteme und die schwierige Wasserversorgung in vielen Regionen der Erde. Durch die Vielzahl an unterschiedlichen Systemen, Standards und Labels fällt es Regierungen, zivilgesellschaftlichen Organisationen, der Industrie und nicht zuletzt den Verbrauchern immer schwerer, den Überblick zu behalten.

Dieses Dilemma ist allerdings nicht durch eine Reduktion der Systeme und Standards zu lösen. Entscheidend ist es, qualitativ hochwertige Standards zu stärken. Die Unterschiede der Standards spiegeln wider, wie verschieden die Nachhaltigkeitsbestrebungen unterschiedlicher Zielgruppen vor dem Hintergrund ihrer jeweiligen Ausgangssituationen und Entwicklungsmöglichkeiten sind.

Der Hauptschwerpunkt von Standards im Sozial- und Umweltbereich sollte darauf liegen, schwerwiegende negative ökologische und/oder soziale Auswirkungen zu minimieren oder zu verhindern. Der Standard sollte insbesondere für die folgenden ökologischen und sozialen Bereiche konkrete Minimalanforderungen enthalten:

- Artenschutz und Erhalt von Gebieten mit hoher biologischer Vielfalt
- Treibhausgasreduktion
- Schutz der abiotischen Faktoren wie Boden, Wasser und Luft
- Reststoff- und Abfallmanagement
- Menschenrechte
- Landnutzungs-, Pacht- und Eigentumsrechte
- Rechte der indigenen Bevölkerung
- Arbeitsrechte
- Unterstützung für den Gemeinschaftsnutzen

Die ISCC Zertifizierung umfasst sowohl ökologische als auch soziale Aspekte bei der Herstellung von Biomasse und gewährleistet dadurch, dass die zertifizierten Rohstoffe nicht zu einer Schädigung der Umwelt und der menschlichen Gesundheit in den Ursprungsländern führen.

ISCC zertifizierte Biomasse darf nicht in artenreichen Gebieten, kohlenstoffreichen Böden oder Torfmooren gewonnen werden. Auch Gebiete mit hohem Naturschutzwert sind ausgenommen. Die Biomasse muss auf umweltbewusste Weise produziert werden, das beinhaltet den Schutz von Boden, Wasser und Luft sowie die Anwendung einer guten Agrarpraxis. Sichere Arbeitsbedingungen durch Schulung und Ausbildung, Verwendung von Schutzkleidung und angemessene und schnelle Hilfeleistung bei Unfällen müssen gewährleistet sein. Die Erzeugung der Biomasse darf nicht gegen Menschenrechte, Arbeitsrecht oder Landnutzungsrecht verstoßen. Die Produktionsweise muss außerdem verantwortungsbewusste Arbeitsbedingungen, Gesundheit, Sicherheit und Wohlstand der Arbeitskräfte fördern. Die Erzeugung von Biomasse muss im Einklang mit der regionalen und nationalen Gesetzgebung stehen und den maßgeblichen internationalen Verträgen entsprechen.

Die Erkenntnisse und Erfahrungen aus der Nachhaltigkeitszertifizierung von Biokraftstoffen werden derzeit in einem Netzwerk „Initiative zur nachhaltigen Rohstoffbereitstellung für die stoffliche Biomassenutzung (INRO)“, das auf Grundlage des Förderprogramms Nachwachsende Rohstoffe durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die FNR als deren Projektträger gefördert (FKZ 22018411) wird. Die beteiligten Unternehmen konnten sich schon erfolgreich auf Nachhaltigkeitskriterien einigen. Die Sicherung einer nachhaltigen Bereitstellung von Biomasse aus der Land- und Forstwirtschaft steht im Vordergrund,

wenn fossile Rohstoffe ersetzt werden sollen und die globale Ernährungssicherung das Ziel ist. Für Biokraftstoffe und Strom aus flüssigen Biobrennstoffen wird dies schon seit 2010 erfolgreich mit entsprechenden Zertifizierungsstandards umgesetzt. Biomasse für die industrielle Nutzung und Futter- sowie Nahrungsmittel bedürfen aber mittel- bis langfristig ebenso einer Nachhaltigkeitsbewertung, um eine Gleichbehandlung der Biomasseerzeugung und -nutzung zu erreichen.

Mit der Konzipierung und Einrichtung des Netzwerks „INRO“ wird das Ziel verfolgt, die Nachhaltigkeit der gesamten nachwachsenden Rohstoffe einheitlich sicherzustellen und sogenannte „Leakage Effekte“, die mit der einseitigen Zertifizierung flüssiger Energieträger verbunden sind, zu vermindern. Das Netzwerk knüpft an die Arbeiten zur Zertifizierung von Biokraftstoffen und an die o.g. Studie des WWF an und ist deshalb eine logische Fortsetzung auf dem Weg der Ausweitung der Zertifizierung auf den gesamten Bereich der Nutzung nachwachsender Rohstoffe. INRO soll schließlich die Basis für die freiwillige Nachhaltigkeitszertifizierung von Biomasse im stofflichen Sektor bilden.

Es haben sich nun deutsche Unternehmen, Interessensverbände und Wissenschaft zusammengeschlossen, um gemeinsam einen Weg zu finden, der eine nachhaltige Biomasseproduktion auch für die industrielle Nutzung ermöglicht. Die Netzwerkpartner konnten wesentliche Bausteine einer Nachhaltigkeitszertifizierung der Biomassebereitstellung in einem Multi-Stakeholder-Prozess einvernehmlich abstimmen. Dabei stand die Praktikabilität im Vordergrund, denn es geht nicht darum weitere Standards zu entwickeln, sondern bestehende zu nutzen und Impulse für eine Weiterentwicklung der bestehenden Nachhaltigkeitssysteme zu geben.

Zur Frage 3:

Grundsätzlich müssen ordnungspolitische Anreize geschaffen werden, die eine Kaskadennutzung befördern. Hierbei ist jeder Verwendungsbereich spezifisch zu überprüfen, um entsprechend den Wertschöpfungsketten angepasste Instrumente zu entwickeln. Hier können für die unterschiedlichen Bereiche keine generellen Instrumente empfohlen werden.

Zur Frage 4:

Schnelle Technologiewechsel haben auch ein höheres Aufkommen an zu entsorgenden Konsumgütern zur Folge.

Bei diesen anfallenden Reststoffen ist ein größtmögliches Recycling anzustreben. Eine direkte Abhängigkeit zwischen Technologiewechsel und Recyclingraten gibt es nicht. Diese besteht nur indirekt, da der Anreiz, höhere Recyclingraten zu erreichen, natürlich bei größeren anfallenden Mengen von Reststoffen auch größer wird.

Zur Frage 5:

Hierzu kann keine Einschätzung abgegeben werden, da dieser Bereich nicht zum Aufgabenfeld der FNR gehört.

Zur Frage 6:

Die chemische Industrie in Deutschland hat in den letzten Jahren sehr erhebliche Anstrengungen zur Reduktion des Energieverbrauchs vorgenommen und erfolgreich umgesetzt. Der absolute Energieverbrauch der chemisch(-pharmazeutischen) Industrie ist zwischen 1991 und 2011 um 7,6 % zurückgegangen, während die Produktion um 47 % anstieg. Die Energieeffizienz hat sich damit in diesem Zeitraum um 74 % erhöht.

Nach der Zuordnung des deutschen Statistischen Bundesamtes gehören die gewerblichen Hersteller von den folgenden Produkten zur chemischen Industrie:

- Anorganische Grundstoffe und Chemikalien
- Organische Grundstoffe und Chemikalien
- Düngemittel, Pflanzenbehandlungsmittel und Schädlingsbekämpfungsmittel
- Kunststoffe und synthetischer Kautschuk
- Pharmazeutische Erzeugnisse
- Sonstige chemische Erzeugnisse (Klebstoffe, Gelatine, Hilfsstoffe für die Leder, Textilien, Farbstoffe und Pigmente, Papier, Dichtungsmaterialien, Bautenschutzmittel, Fotochemische Erzeugnisse, Seifen, Wasch-, Putz- und Reinigungsmittel, Körperpflegemittel (Kosmetika), Konservierungsmittel, pyrotechnische Erzeugnisse, Sprengstoffe).

Rohstoff- und Energie-Effizienzpotentiale existieren sowohl in Bereichen mit hohem Rohstoffeinsatz und hohem Energieverbrauch beispielsweise durch Einsatz effektiverer Katalysatoren zur Herstellung organischer Grundstoffe als auch in Bereichen mit kleinerem Rohstoffeinsatz beispielsweise durch Einsatz biotechnologischer Verfahren zur Herstellung von Spezialchemikalien (Bereich sonstige chemische Erzeugnisse).

Konkrete Bewertungen der Rohstoff- und Energie-Effizienzpotentiale in den genannten Bereichen erfordern Detailbetrachtungen der jeweiligen Produktionsprozesse.

Zur Frage 7:

7a:

In Deutschland wird die landwirtschaftlich genutzte Fläche nicht ansteigen. Der Umfang ist durch andere Flächeninanspruchnahme rückläufig. Auch weltweit wird eine Ausweitung der landwirtschaftlich genutzten Fläche nur in einigen Regionen marginal möglich sein, wobei in anderen Regionen ein Rückgang erfolgt, so dass insgesamt kein merkbarer Zuwachs möglich ist.

7b:

Die Steigerung der Flächenerträge beträgt in Deutschland durch Züchtung 1% pro Jahr. Das gilt auch für NRW und Europa.

In den GUS-Staaten und der Welt sind teilweise deutlich höhere Potentiale zur Steigerung der Flächenerträge vorhanden. Allerdings ist hier keine pauschale Aussage möglich, sondern die detaillierte Betrachtung der unterschiedlichen landwirtschaftlichen Anbaukulturen in den einzelnen Ländern erforderlich. Für detaillierte Informationen wird auf das im Rahmen des Förderprogramms Nachwachsende Rohstoffe durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die FNR als deren Projektträger geförderte Vorhaben „Globale Analyse und Abschätzung des Biomasse-Flächennutzungspotentials“ der Universität Hohenheim, Prof. Dr. Enno Bahrs und Em. Prof. Dr. Drs. h.c. Jürgen Zeddes (FKZ 22003911) verwiesen.

Zur Frage 8:

8a

Die Bedeutung der nachwachsenden Rohstoffe in der chemischen Industrie wird weiter steigen. Die Motivation für einen stärkeren Einsatz nachwachsender Rohstoffe sind der zeitweise sehr hohe Ölpreis, der Wunsch nach einer verminderten Abhängigkeit von Öl- und Gasimporten und damit eine höhere Versorgungssicherheit, die Reduzierung von CO₂-Emissionen aus fossilen Kohlenstoffquellen als Beitrag zum Klimaschutz sowie die wirtschaftliche Entwicklung ländlicher Gebiete mit der Hoffnung auf eine Reduzierung der Agrarsubventionen. In diesem Zusammenhang müssen jedoch eine Reihe weiterer nachfolgend genannter Punkte beachtet werden. Auch die Preise für nachwachsende Rohstoffe sind in vielen Fällen parallel mit dem Ölpreis gestiegen, die verfügbaren Ackerflächen sind begrenzt, und es gibt eine Nutzungskonkurrenz um die Produktion von Nahrungs- und Futtermittel einerseits und Biokraftstoffen und Chemikalien andererseits. Weiterhin besteht das Risiko, dass durch zu hohe Düngemittelinträge zusätzliche Treibhausgasemissionen bewirkt werden und mit Landnutzungsänderungen der Verlust von Kohlenstoffsenken einhergehen kann. Aufgrund dieser Risiken liegen viele Hoffnungen auf einem verstärkten Einsatz von Lignocellulose-Biomasse, d.h. im wesentlichen Holz als Produkt der Forstwirtschaft und Stroh als Reststoff aus der Landwirtschaft.

8b

Derzeit (in 2012) werden 170 Mio. ha in 28 Ländern mit gentechnisch veränderten Pflanzen bestellt. Das macht 3 % der weltweiten landwirtschaftlichen Nutzfläche (5 Mrd. ha) und ca. 12% der weltweiten Ackerfläche (1,4 Mrd. ha) aus.

Ein Großteil der Gentechnik-Pflanzen werden in fünf Ländern USA (41%), Brasilien (22%), Argentinien (14%), Kanada (7%) sowie Indien (6%) angepflanzt. Im Wesentlichen sind es die vier Nutzpflanzen Soja (48%), Mais (33%), Baumwolle (14%) und Raps (5%). Die Pflanzen sind entweder mit einer Herbizidtoleranz (59%) einer Insektenresistenz (15%) oder beidem (26%) ausgestattet.

Weltweit wird die Rolle gentechnisch veränderter Feldfrüchte weiter zunehmen.

In Deutschland und Europa spielt der Anbau gentechnisch veränderter Feldfrüchte aufgrund der bestehenden Rahmenbedingungen keine Rolle.

8c

Im Hinblick auf die weitere globale Bevölkerungsentwicklung, knapper werdende fossile Rohstoffquellen und den fortschreitenden Klimawandel steht Deutschland wie auch alle anderen Länder vor gewaltigen Herausforderungen. Die zentrale Aufgabe wird es sein, eine wachsende Weltbevölkerung ausreichend mit Nahrungsmitteln, Energie und Rohstoffen zu versorgen und dabei darauf zu achten, Natur und Umwelt nicht zu beeinträchtigen. Hierfür sind intelligente Lösungsansätze zu entwickeln, die einer ressourceneffizienten, nachhaltigen Wirtschaftsweise gerecht werden.

8d

Ein Drittel der deutschen Gesamtfläche ist mit Wald bedeckt, über 11 Millionen Hektar. Damit stellt die Forstwirtschaft nach der Landwirtschaft die flächenmäßig bedeutendste Landnutzungsform dar. In Deutschland bleibt Holz der mengenmäßig wichtigste nachwachsende Rohstoff. Entsprechend der amtlichen Statistiken ging der Holzeinschlag von 2011 bis 2012 um 7% auf 52 Mio. m³ zurück. Die letzte wissenschaftliche Erhebung von Prof. Mantau zum tatsächlichen Holzaufkommen und Verbrauch hat für 2010 einen Waldholzverbrauch von 86,5 Mio. m³ ausgewiesen, bei einem gesamten Holzaufkommen (inkl. Altholz und Landschaftspflege) von

135,5 Mio. m³. Dem Waldholzverbrauch steht ein jährlicher Zuwachs im deutschen Wald gegenüber, der rund 115 Mio. m³ beträgt, so dass generell ein weiteres Wachstum des Waldholzvorrates vorliegt. Rund 49,5 % des geernteten Holzes gehen in die stoffliche Nutzung, in die Bereiche Bauen und Wohnen, in die Celluloseproduktion sowie sonstige industrielle Einsatzbereiche. Der größere Teil von 50,5 % geht mittlerweile in die energetische Nutzung für private Haushalte, Nahwärmenetze und Stromerzeugung. Die Kraftstoffproduktion aus Holz spielt derzeit noch keine Rolle. Somit gibt es für die stoffliche Nutzung von Holz unter derzeitigen waldbaulichen Bedingungen also sowohl hinsichtlich des noch nicht genutzten Zuwachses ein Potenzial als auch der vorgeschobenen stofflichen Nutzung vor einer energetischen. Durch die Kaskadennutzung kann der Anteil des Waldholzes an der stofflichen Nutzung gesteigert werden und trotzdem zu einem späteren Zeitpunkt eine energetische Nutzung erfolgen. Insbesondere die laufenden Waldumbaumaßnahmen befördern eine stoffliche Nutzung in der chemischen Industrie, da eine Förderung des Laubholzanbaus erfolgt und dieses einen unzureichenden Absatz in der Säge- und Holzwerkstoffindustrie hat und somit z.B. für Bioraffinerien zur Verfügung steht.

Zur Frage 9:

Im Sinne eines positiven Beitrags zum Klimaschutz müssen bei der stofflichen Nutzung von CO₂ als C₁-Kohlenstoffquelle für Kraft- und Chemierohstoffe folgende Aspekte beachtet werden: Zum einen ist CO₂ energetisches Endprodukt aus Verbrennungsprozessen. Bei der Reduktion von CO₂ beispielsweise zu Kraftstoffen muss aus Gründen der Thermodynamik mehr Energie eingesetzt werden, als bei deren Verbrennung frei wird. Eine CO₂-Nutzung ist somit nur im Zusammenhang mit regenerativer oder zumindest CO₂-freier Energiebereitstellung sinnvoll. Ein photokatalytischer Weg wäre attraktiv, befindet sich jedoch noch im Stadium der Grundlagenforschung und stellt auf absehbare Zeit keine technische Option dar. Alternativ kann die CO₂-Reduktion mit Wasserstoff erfolgen, wobei dieser wiederum aus regenerativen oder CO₂-freien Prozessen stammen muss. Können diese Bedingungen nicht erfüllt werden, führt die stoffliche Nutzung in der Bilanz zu einer Zunahme der CO₂-Emission.

Die stoffliche Nutzung von CO₂ stellt ein strategisch wichtiges Konzept dar, das langfristig durch Kombination mit kostengünstigen, CO₂-freien Methoden zur H₂-Erzeugung und der Nutzung nachwachsender Rohstoffe (bspw. Methan aus Biogas) zu neuen Technologien der Rohstoffsicherung führen kann.

Zur Frage 10:

Meine Antwort bezieht sich auf die Substitution von fossilen Rohstoffen durch nachwachsende Rohstoffe.

Grundsätzlich ist sicher zu stellen, dass die Versorgung mit Nahrungsmitteln Vorrang vor einer stofflichen und energetischen Nutzung von Biomasse hat.

Um die nachhaltige Bereitstellung von Biomasse sicherzustellen, sind weltweit gültige Regelungen hinsichtlich der Kriterien und Instrumente zu verabschieden (anerkannte Zertifizierungssysteme). Die Zertifizierung der nachhaltigen Biomassebereitstellung ist auf alle Bereiche der Biomassenutzung auszudehnen (Food, Feed, Non-Food).

Votum:

Kenntnisnahme.

Im Auftrag

Dr. N. Holst