

20°C

1 Stunde

Holz

Ohne Bioenergie wird's
nichts wenden



BBE

Bundesverband
BioEnergie e.V.



ERNEUERBARE
ENERGIE
WENDE
JETZT!

Einmal Volltanken

Einmal Volltanken — das wird schon seit Jahren immer teurer. Seit 1999 hat sich der Preis für eine Benzinfüllung verdoppelt. Eigentlich möchten wir das kaum wahrhaben. Noch leichter lässt es sich verdrängen, dass wachsende Mengen Kohlendioxid in unserer Atmosphäre Gletscher schmelzen und Wasserstände ansteigen lassen, Dürrekatastrophen und Extremwetter verursachen. In Deutschland haben wir uns entschieden, klug und bedacht mit diesen Veränderungen umzugehen und wollen innerhalb der kommenden 40 Jahre unser Energiesystem weitestgehend umbauen.

Aber: Bei uns gehen heute noch zwei Drittel der eingesetzten Energie nutzlos durch Ineffizienz verloren. Wenn wir heute mehr Kapital und Wissen einsetzen, können wir morgen auf die Hälfte dieses Energieeinsatzes ohne Komfortverluste verzichten. Und in 40 Jahren will die Bundesregierung fast 90 % des Stroms, über 50 % der Wärme und mehr als 40 % des Kraftstoffbedarfs aus CO₂-armen, erneuerbaren Quellen decken — für die Zukunft unserer Kinder und aus Verantwortung für unseren Planeten. [1]

Das kann nur gehen, wenn alle Formen von erneuerbaren Energiequellen ihren individuellen Stärken gemäß genutzt werden.

Strom, Wärme und Kraftstoffe aus Biomasse werden als ein Teil der Energiewende dringend benötigt und wir wollen für ihre Bereitstellung weiter Verantwortung tragen.

In der vorliegenden Broschüre wollen wir Ihnen erläutern, welche Einsatzbereiche wir für eine nachhaltige Biomassenutzung bei einer effizienten Energieverwendung sehen und Ihnen anhand von 7 Thesen erläutern, wo wir die Prioritäten sehen.

Ihr Bundesverband BioEnergie e.V. (BBE)



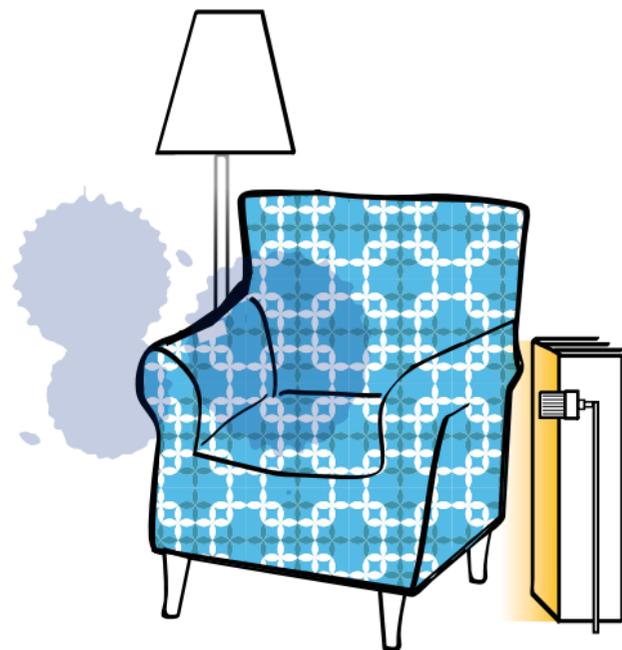
Texte

Die wichtigste erneuerbare Quelle	04
Ist das auch nachhaltig?	05
Genug für Teller und Tank	06
Wachsender Ertrag je Fläche	07
Knapp > kostbar > Effizienz	09
Wofür wir bis 2030 Energie brauchen	10
Die Fläche lässt sich verdoppeln	11
Bioenergie 2030	12
Energie aus Resten	14
Wie wollen wir leben?	30

Thesen

1 Erst Biostrom sichert die Stabilität einer erneuerbaren Stromversorgung	16
2 Keine nachhaltige Mobilität ohne Biokraftstoffe	18
3 Eine innovative Biowärmenutzung dient dem Klimaschutz und der Energiewende	20
4 Bioenergieeinsatz unter Ausschöpfung von Einsparung und Effizienz	22
5 Nur eine nachhaltige Biomasseproduktion ist zukunftsweisend	24
6 Bioenergie soll zur Entwicklung in den Ländern des Südens beitragen	26
7 Verantwortung erfordert Verlässlichkeit	28

Inhalt



Die wichtigste erneuerbare Quelle

Im Bereich der Energiepolitik haben wir in den vergangenen Jahren durch den Vorrang für Erneuerbare Energien das Beste eingesetzt, was wir der Welt zu bieten haben: Ingenieurkompetenz und Einsichten, die umgesetzt werden. Damit haben wir einer ganzen neuen Industrie den Weg gewiesen und die Land- und Forstwirtschaft wieder in das Zentrum der Gesellschaft gerückt.

Es ist eine Frage der Vernunft, Energieressourcen im eigenen Land stärker zu nutzen und eine Riesenchance, unsere technologische Kompetenz zur Effizienz weiter zu entwickeln.

Auch wenn in der Öffentlichkeit der Eindruck besteht, dass erneuerbare Energien vor allem Strom sind und aus Fotovoltaik- und Windenergieanlagen bereitgestellt werden, machte die Biomasse 2012 mit 2/3 den Löwenanteil aus. Scheitholz aus der Durchforstung, Holzhackschnitzel aus Resten der Forst- und Holzwirtschaft und Pellets leisteten dazu den größten Beitrag. Nachwachsende Rohstoffe wie Mais, Grasschnitt oder Getreide sowie Gülle und Restholz trugen zu etwa gleichen Anteilen zur Stromproduktion bei und Raps oder Getreide bzw. Zuckerrüben lieferten einen Beitrag zur Mobilität. [2]

Zur Sache

Energieeinsatz in Deutschland 2012	2.496 TWh*
Anteil Biomasse gesamt	206 TWh* 8,2 % (12,6%**)
am Bruttostromverbrauch	41 TWh* 6,9 % (22,9%**)
an Wärmebereitstellung	131 TWh* 9,5 % (10,4%**)
an Kraftstoffverbrauch	34 TWh* 5,5 % (5,5%**)

* Endenergie, 1 TWh = 1 Mio. MWh, ** Anteil gesamt EE am Sektor

2012: Wärme: 10,1 % aus Biomasse
Strom: 6,9 % mit NawaRos
Mobilität: 5,5 % aus Raps, Getreide, Zuckerrüben

Ist das auch nachhaltig?

Müssen Biogas und Biokraftstoffe notwendigerweise etwas mit den Bildern von Monokulturen und gerodeten Regenwäldern zu tun haben, die in der Presse kursieren? Wir sind überzeugt, eine moderat zunehmende Biomassenutzung ist auch ökologisch machbar und ihre Auswirkungen auf die Landnutzung in anderen Kontinenten sollten an der Wurzel bekämpft werden, beispielsweise durch einen Importstopp bei Raubbau.

Veränderungen der Landnutzung können kritische Fragen aufwerfen, aber die Einführung eines ILUC-Faktors wird dem fachlich nicht gerecht. Saisonal sehr dominante Kulturen in bestimmten Regionen mit Auswirkungen auf Grundwasser, Artenvielfalt oder Bodenschutz sind festzustellen. Auch können Preisspekulationen mit einem weiteren Absatzweg landwirtschaftlicher Rohstoffe in Zeiten trockenheitsbedingter Knappheit ins Kraut schießen. Bioenergie ist jedoch nicht die treibende Ursache für diese Preissteigerungen. Vielmehr ist es das fossile Öl, das die Preise treibt.

Für stabile Strommärkte, eine klimaschonendere Mobilität und eine nachhaltige effiziente Wärmeversorgung

Die Vertreter der Bioenergiebranche setzen sich mit den Fragen nach Kosten, Ökologie und Gerechtigkeit auch in internationalen Entwicklungen auseinander. Sie werben aber auch für die Erkenntnis, dass Erneuerbare Energien den generellen Preisanstieg knapper werdender Energieträger bremsen und für Klimaschutz sorgen. Bioenergie kann bei geeigneten Randbedingungen auch die Entwicklung in Ländern des Südens fördern.

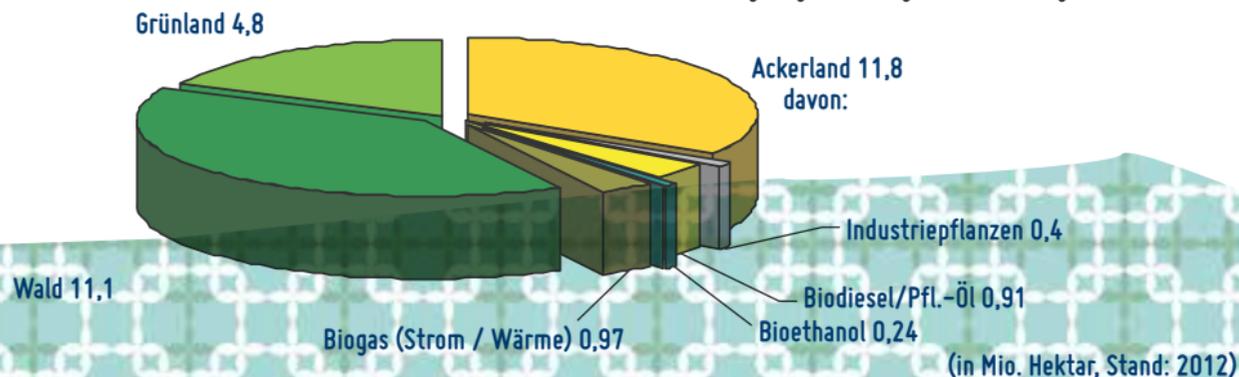


Genug für Teller und Tank

In Deutschland stehen insgesamt 27,7 Mio. Hektar Äcker, Grünland und Wald zur Verfügung. Sie prägen unsere Kulturlandschaften und sind ein Ausdruck unserer Fähigkeit, Gestaltung mit wirtschaftlicher Nutzung und ökologischen Forderungen in Einklang zu bringen. Schon immer konnten Mensch und Tier und auch Energiebedürfnisse (von Pferd und Ochsen) von etwa einem Viertel der Ackerfläche versorgt werden. Land- und Forstwirte haben dabei ein hohes Eigeninteresse, ihre Produktionsgrundlagen zu schützen und zu erhalten. Sie produzieren im Wettbewerb zu anderen für extrem preisbewusste Märkte.

Landwirte bauten 2012 auf 2,12 Mio. Hektar Energiepflanzen an (17,5 % der Ackerfläche). Hinzu kamen 0,4 Mio. Hektar für die stoffliche Nutzung, vor allem Stärke. Damit ist im Blick auf unsere Nahrungsversorgung kein Engpass entstanden, mehr noch, wir konnten den Import von Soja durch das Nebenprodukt der Rapsölgewinnung substituieren.

In der deutschen Forstwirtschaft wächst jährlich deutlich mehr Holz nach als genutzt wird (10,5 m³ je Hektar Nachwuchs zu 4,9 m³/Hektar Nutzung). Bei der Ernte werden immer auch zusätzliche Mengen Kronenholz (= Waldrestholz, etwa 20 % bezogen auf 100 % Rohholz) gewonnen, die zum Teil im Wald verbleiben und zum Teil energetisch genutzt werden können. Heute werden 40–50 % des gesamten Rohholzaufkommens im Hausbrand und in Heizkraftwerken größer als 1 MW genutzt. Weitere Quellen für die Energiebereitstellung aus Holz sind industrielles Restholz, Altholz und in geringem Umfang Holz aus Plantagen. [3]



Wachsender Ertrag je Fläche

Rohenergieerträge bewegen sich bei einjährigen Pflanzen zwischen 40 und 75 MWh je Hektar. Dabei sind sowohl die Frucht- als auch die Strohanteile berücksichtigt. Im Unterschied dazu werden in der Waldwirtschaft je Hektar nur 20 MWh jährlicher Zuwachs jedoch mit größerer Unabhängigkeit von klimatischen Einflüssen erreicht. Werden schnell wachsende Baumarten auf dafür geeigneten Flächen angebaut, können 40 – 60 MWh/ha je nach Standort und Art erwartet werden.

Was ist eine Megawattstunde (MWh)? 1 MWh entspricht 99,4 l Heizöl > 113 m³ Erdgas > 0,54 Raummeter Scheitholz (Buche, 15% Wassergehalt)

Gezielte Züchtung hat seit 50 Jahren auch ohne Gentechnik die Pflanzen um 1 – 3% pro Jahr ertragreicher gemacht. In 10 Jahren muss durch diese Produktionssteigerung etwa 1 Mio. Hektar weniger für die Nahrungsproduktion eingesetzt werden.

Ausgehend von aktuellen Erträgen können je Hektar aus 3,4 Tonnen Rapskorn 1.540 Liter Biodiesel produziert werden. Neben den 40% Öl fallen noch 60% als Rapskuchen an, der an Tiere verfüttert wird und Importe von Soja vermeidet. [4]

Aus 3,4 Tonnen Rapskorn 1.540 l Biodiesel
60 % Rapskuchen als Tierfutter
(statt Soja-Importe)
6,5 t Stroh für Bodengesundheit

Wenn von der gesamten 2012 genutzten Rapsanbaufläche (1,3 Mio. Hektar) 70% für die Biodieselproduktion eingesetzt wurden, können damit 1,4 Mrd. Liter Biodiesel produziert werden, was energetisch 13,5 TWh entspricht. Für die 20.000 km, die ein Dieselfahrer im Jahr zurücklegt, werden 1.250 l Diesel oder mit einem effizienteren Fahrzeug (3,8 l/100km) 850 l Biodiesel benötigt. Ein halber Hektar ist dafür ausreichend.

Von 1,25 Mio. Tonnen Ethanol (1,58 Mrd. Liter), die im Jahr 2012 vorwiegend zur Erfüllung der Beimischquote durch die Mineralölwirtschaft eingesetzt wurden, stammten knapp die Hälfte aus heimischer Erzeugung, vor allem aus Getreide und Zuckerrüben. Die Anbaufläche betrug etwa 0,24 Mio. Hektar. [4]

Bei Verwendung von Weizen, mit Erträgen von durchschnittlich 7,2 Tonnen pro Hektar, werden 2.760 Liter Ethanol erreicht. Hier wird das flüssige Nebenprodukt Schlempe ebenfalls als Tierfutter eingesetzt. Benzinfahrer mit durchschnittlich 11.300 km brauchen 780 Liter im Jahr. Auch hier würde mit einem effizienteren Auto (3,9l/100km) eine Fläche von 0,2 Hektar für die 580 l Ethanol (für E85) ausreichen. [4]

Da auch aus Zuckerrüben Ethanol hergestellt werden kann, besteht eine hinreichende Diversität der Einsatzstoffe,

die den Druck auf die Rohstoffpreise gering hält.

Biostrom wird aus Holz und Biogas erzeugt. Für die 20,5 TWh erneuerbarer Strom, die 2012 mit Biogasanlagen erzeugt wurden, wurden etwa zur Hälfte (bezogen auf die Masse) Gülle und nachwachsende Rohstoffen verwendet. Von den insgesamt auf 2,6 Mio. Hektar angebauten Maispflanzen wurden jedoch lediglich 28 % für die Biogasproduktion verwendet. [4]

Wird von Maishektarerträgen von 43 Tonnen Frischmasse ausgegangen, können bei einem elektrischen Wirkungsgrad eines Motorheizkraftwerks von 37 % 14.800 kWh je Hektar erzeugt werden. Gleichzeitig entstehen aber auch 18.000 kWh Wärme, von denen

20,5 Mrd. kWh Strom aus 43 % Gülle und 49 % NawaRo von 0,96 Mio. Hektar Ackerfläche

nach Abzug des Eigenbedarfs 13.000 kWh extern genutzt werden können. Bei bestehenden Anlagen könnte die Wärmenutzung doppelt so hoch sein wie heute.

Wird das Biogas durch Abtrennung von CO₂ und Nebenbestandteilen zu Biomethan aufbereitet, das ins Erdgasnetz eingespeist werden kann, können aus Maissilage rund 4.000 Normkubikmeter Gas erzeugt werden, was 40.000 kWh entspricht. Bei der Nutzung von Grassilage liegen die Erträge etwa 25 % niedriger. In jedem Fall entsteht auch hier mit dem Gärrückstand ein Nebenprodukt, das als hochwertiger Dünger aufs Feld zurückgebracht wird.

knapp → kostbar → Effizienz

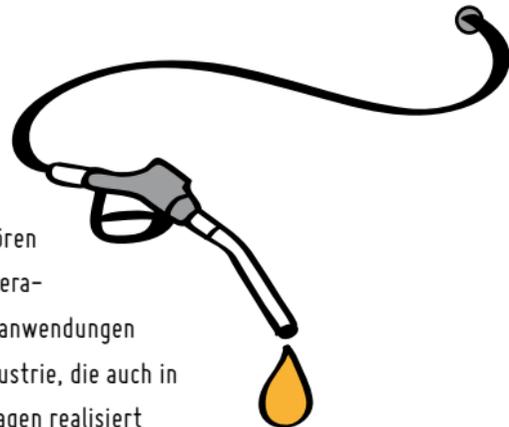
Die Bioenergieanbieter sind grundsätzlich der Überzeugung, dass die knappe Biomasse aus Wald und Flur und die bei ihrer Gewinnung und Umwandlung anfallenden Reststoffe vor allem effizient eingesetzt werden sollen. Das geschieht im Bereich der Kraftstoffproduktion durch integrierte Prozesse für Futtermittel, Energie und Kraftstoffe. Bei Biokraftstoffen und auch bei der Biogasnutzung und Scheitholzverbrennung kann die Effizienz noch weiter gesteigert werden.

Nur Biomasse kann als gespeicherte Solarenergie eine sichere Stromversorgung ermöglichen, die mit anderen fluktuierenden erneuerbaren Energieträgern nicht allein

gelingen kann. Würde die Hälfte der aktuell verbrannten Scheitholzmenge zukünftig für die Versorgung von Nahwärmenetzen in Holzstromanlagen verwendet, könnten statt 34 TWh Wärme gekoppelt 16 TWh Strom und 22 TWh Wärme erzeugt werden, die dieselbe Anzahl von Häusern nach einer energetischen Sanierung versorgen würden. Bei Kleinf Feuerungsanlagen können auch weitere Effizienzpotenziale mobilisiert werden.

Als klimaneutrale Quelle kann Biomasse Endenergieträger bereitstellen, wo es keine oder kaum andere regenerative Alternativen gibt.

Dazu gehören Hochtemperaturwärmeanwendungen in der Industrie, die auch in KWK-Anlagen realisiert werden können, und eben die Mobilität im privaten, gewerblichen und Logistiksektor.



Wofür wir bis 2030 Energie brauchen

Die Bevölkerung in Deutschland wird bis 2030 geringfügig abnehmen. Gleichzeitig wird der Trend zu mehr Wohnraum je Einwohner zunehmen. Im Bereich der Mobilität wird im Individualverkehr von etwa konstanten Verhältnissen ausgegangen. Im Güterverkehr muss dagegen mit einer Steigerung gerechnet werden.

Selbst wenn alle Spar- und Modernisierungsziele erreicht werden, sollen 2030 nach der Leitstudie der Bundesregierung noch 1.890 TWh Endenergie gebraucht werden. So soll beispielsweise der spezifische Jahresheizenergiebedarf aller Wohnungen von 146 kWh je m² Wohnfläche (2010) auf

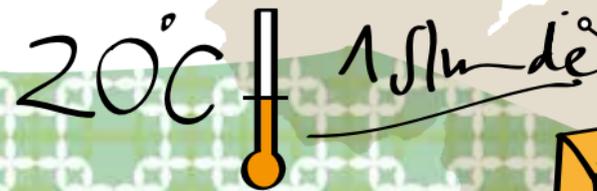
102 kWh je m² (2030) absinken. Im gleichen Zeitraum sollen Pkws nur noch 4,2 Liter je 100 Kilometer statt heute 7,1 Liter verbrauchen. Damit würden immer noch 224 TWh Kraftstoffe benötigt (19 Mrd. Liter Benzin und 5,4 Mrd. Liter Diesel). [1]

Wenn der Ersatz der teurer werdenden fossilen Energieträger durch erneuerbare Quellen weiter voranschreitet, könnten sie bis 2030 auf insgesamt 680 TWh anwachsen. Dazu müssten Biomassebasierte Energieträger 313 TWh beitragen. Im Verkehrssektor z. B. 83 TWh für Biodiesel und Bioethanol, aber auch Biogas, BtL, Wasserstoff und Strom. [1]

Zur Sache

Energieeinsatz in Deutschland 2030	1.894 TWh*
Anteil Biomasse gesamt	313 TWh* 16,5 % (35,9%**)
am Bruttostromverbrauch	57 TWh* 12,6 % (68,0%**)
an Wärmebereitstellung	172 TWh* 18,4 % (29,0%**)
an Kraftstoffverbrauch	83 TWh* 16,4 % (19,7%**)

* Endenergie, 1 TWh = 1 Mio. MWh, ** Anteil gesamt EE am Sektor



Die Fläche lässt sich verdoppeln

Wertet man die Ziele der einzelnen Bundesländer aus, die mittlerweile alle an den Chancen neuer Wertschöpfungsketten teilhaben möchten, sind bereits Zielsetzungen von 50 % erneuerbaren Energien im Stromsektor für das Jahr 2020 denkbar. Aus der aktuellen Leitstudie der Bundesregierung ergibt sich, dass unter Berücksichtigung der Nahrungsmittel- und Exporte zwischen 2030 und 2050 ein Potenzial von 4 bis 4,4 Mio. Hektar Landnutzung für den Anbau von energetisch nutzbarer Biomasse besteht, von Raps, Getreide, Mais und neuen Energiepflanzen bis hin zu schnell wachsenden Gehölzen.

Wichtigster Hebel für mehr Bioenergie ist der Züchtungsfortschritt und das Anbaumanagement in der Landwirtschaft: 1% jährliche Ertragssteigerung setzt ein Potential von 100.000 ha frei. Auf 55 % der Fläche von 4 Mio. Hektar könnten Pflanzen wachsen, die für die Produktion von Biokraftstoffen genutzt werden. Kurzumtriebsplantagen, die auch bei extensiver Nutzung und auch auf ehemaligem Grünland gute Erträge bringen, könnten auf 18 % der Fläche wachsen. Auf den verbleibenden 27 % der Fläche könnten Pflanzen wachsen, die zusammen mit Reststoffen für die Biogasproduktion genutzt werden. [1]

Weitere Energie aus Biomasse könnte aus den Restholzmengen aus den verschiedenen Verarbeitungsstufen der Holzkette gewonnen werden, insgesamt 390 TWh.

Dabei wurde berücksichtigt, dass 5 % der Waldfläche für die natürliche Waldentwicklung belassen werden und nur ein Viertel der Rückstände sowie zwei Fünftel des Reisigs entnommen werden. Bei weniger starken Restriktionen können auch 472 TWh erreicht werden. [5]

Es kann also fast eine Verdopplung auf der landwirtschaftlichen Fläche erreicht werden und eine Steigerung der genutzten Reststoffe von 66 %.

1% jährliche Ertragssteigerung setzt ein Potenzial von 100.000 Hektar frei



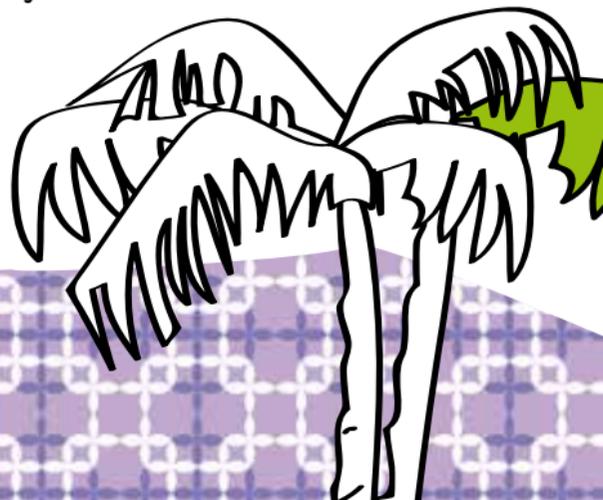
Holz

Bioenergie 2030

Neue Ackerfrüchte als Ergänzung zu Mais und mehr Grünland

Über 80 % der NawaRo für Biogas sind heute Mais. Das wird sich ändern. An Ergänzungen und Alternativen zum Mais arbeiten Pflanzenzüchter mit Hochdruck. Auch die Politik wird die Einbindung des Maisanbaus in die Fruchtfolge zwingender einfordern. Die Zukunft im Gärbehälter gehört vielfältigen Substraten, die heute noch nicht ganz so viel Energie liefern können wie Maissilage. Im Jahr 2030 könnte man deshalb von einem Energieertrag von 57 MWh pro Hektar ausgehen.

Auch Grünland wird zukünftig in beträchtlichem Umfang zur Biogasproduktion beitragen, weil es für die Rindviehhaltung weniger gebraucht wird. Wir gehen von bundesweit 0,8 Mio. Hektar Extensiv-Grünland für die Biogaserzeugung aus und setzen pro Hektar einen Energieertrag von 46 MWh an. **Somit wären 2030 von 1,1 Mio. Hektar Ackerfrüchten und 0,8 Mio. Hektar Grünland — etwa 25 TWh Strom und 20 TWh Wärme aus Biogasanlagen zu erwarten.**



Im Bereich der Mineralölprodukte, besonders bei Kraftstoffen zeigen sich bereits seit längerem Preissprünge und damit Versorgungsengpässe. Die internationale Lufttransportvereinigung IATA hat beschlossen, dass sie den Zuwachs an Flugkilometern ab dem Jahr 2018 nur noch durch Biokraftstoffe decken will.

Nachhaltige Mobilität setzt auch Importe voraus

Kraftstoffbedarf decken können, aber in 2030 bei weitergehenden Ertragssteigerungen immerhin 4,1 Mrd. Liter Ethanol von 1 Mio. Hektar und 2 Mrd. Liter Biodiesel von 1,1 Mio. Hektar liefern können.

Die deutsche Landwirtschaft wird natürlich nicht den gesamten deutschen

Etwa genauso viel Biotreibstoffe werden wir dann vermutlich auch importieren, um 1/5 der Kraftstoffe für den Straßenverkehr aus erneuerbaren Quellen zu erzeugen. Die Politik wird aufgrund von wachsenden Problemen im fossilen Kraftstoffsektor gezwungen sein, ihre Zielsetzungen im Biokraftstoffbereich drastisch nach oben zu korrigieren, auch wenn die Elektromobilität innerstädtisch deutlich zunehmen wird! Es ist davon auszugehen, dass mit höheren Kraftstoffpreisen die Ethanolproduktion zügig ausgebaut wird. Treibstoffgewinnung aus Raps wird sich wegen Restriktionen der Fruchtfolge dagegen eher verhalten entwickeln

Der Widerspruch zwischen knappen Rohstoffen und ökologischen Vorrangflächen (5 % der Agrarfläche), in den die EU-Kommission aufgrund der „Teller/Tank“-Diskus-

Gehölze können extensive Flächen nutzen

sion geraten ist, lässt sich auflösen, wenn auf diesen Flächen

z. B. der Anbau von schnell wachsenden Gehölzen zur Energiegewinnung erlaubt oder gar gefördert würde.

Zusammen ließe sich etwa 6 % der landwirtschaftlichen Fläche zur Erzeugung von Holz für verschiedene Konversionspfade nutzen. Dabei gibt es sicher Regionen mit höherem Anteil „Holzland“, meist werden jedoch weniger extensiv genutzte Gehölzflächen und Grenzertragsböden zur Verfügung stehen. Wenn auf nur 2,5 %, d. h. auf 0,4 Mio. Hektar der gesamten Agrarfläche Energiegehölze mit einem Hektarertrag von 5 Tonnen pro Jahr geerntet würden, wären allein damit 23 TWh Primärenergie zu ersetzen.

Energie aus Resten

Die Nutzung von Reststoffen gilt vielen als Ausweg aus der Flächenkonkurrenz. Sie ist sicherlich zu steigern, kann aber nur vergleichsweise begrenzte Beiträge leisten, insbesondere wenn man bedenkt, dass z. B. Lebensmittelabfälle eher vermieden als energetisch genutzt werden sollten. Bioabfälle, Straßenbegleitgrün und landwirtschaftliche Nebenprodukte wie Stroh und Gülle können kaum mehr als 110 TWh Energieträger liefern.

Von vermuteten 16 Mio. Tonnen privaten Bioabfällen werden nur etwa 13 Mio. Tonnen erfasst – und hiervon

7,6 Mio. Tonnen kompostiert. Mittelfristig sollte die Kompostierung ersetzt werden, indem zunächst leicht abbaubare Substanzen als Biogas energetisch genutzt werden und dann nur noch der Gärrest als Dünger abgegeben wird.

Hinzu kommen ansteigende Mengen industrieller Bioabfall, konstante Klär- und abnehmende Deponiegase. Das Bundesumweltministerium (BMU) gibt die 2011 aus Abfall gewonnene Strommenge mit 5,0 TWh, die Wärme mit 7,6 TWh an.

Durch energetische Erschließung weiterer Abfallmengen und Minderung der Kompostierung zugunsten der Energieerzeugung ließe sich die Energiegewinnung aus biogenen Abfällen und Abfallgasen wenigstens um ein Drittel erhöhen.

Energie wächst sogar am Straßenrand

Anfallendes Grünut von Straßenrändern, Parks und Grünanlagen, von Naturschutzflächen und

Ödländereien wird derzeit nur zu einem sehr geringen Teil energetisch genutzt. Bei einem Ölpreis von 200 Euro je Barrel werden Straßenmeistereien die Ränder ihrer 230.000 km Autobahnen, Bundes-, Land- und Kreisstraßen und 400.000 km Gemeindestraßen nicht mehr nur pflegen,

sondern energiebringend bewirtschaften. Daraus könnten zusammen mit Grünschnitt 3,5 TWh gewonnen werden.

In der Landwirtschaft als Kreislaufwirtschaft gibt es keine Abfälle, wohl aber Reststoffe und Nebenprodukte. Zu den energetisch nutzbaren landwirtschaftlichen Nebenprodukten zählen vor allem Gülle, Mist und Stroh. Stroh wird verstärkt von verschiedenen Seiten nachgefragt. Angesichts steigender Düngerpreise wird Stroh zunehmend wertvoller.

Als Humuslieferant wurde es schon immer geschätzt. Unter dem Vorzeichen steigender Ölpreise rückt aber auch der Heizwert verstärkt ins Blickfeld. Stroh als Energieträger hat jedoch nicht unproblematische Verbrennungswerte: Hoher Ascheanteil mit niedrigem Schmelzpunkt, Staubemissionen, Chlor- und Nitratgehalte.

21 Mio. Tonnen Stroh fallen pro Jahr in Deutschland an.

45 % davon sollten zwecks Humuserhalt und Düngung auf dem Acker bleiben, 25 % könnten in 2030 auch anderweitige Verwendungen finden, bleiben 30 % entsprechend 6,9 Mio. Tonnen zur Verwendung als Energieträger.

Die jährlich anfallenden 200 Mio. Tonnen Gülle produzieren etwa zu knapp 40 % Rinder und zu knapp 60 % Schweine.

Machen wir eine Mischkalkulation auf und rechnen pro Tonne Gülle einen Gasertrag von 27 m³ Biogas mit einem Energiegehalt von 5,9 kWh — ein Potenzial von 31,6 TWh. In der Praxis werden jedoch weniger als 80 % verstromt. Dazu kommt aber noch der Festmist — gemeinsam mit der Gülle ergibt sich ein Potenzial von 35 TWh Primärenergie. Daraus könnten 15,8 TWh Strom und 12,6 TWh Wärme entstehen.

macht zusammen:

Beitrag Bioenergie 2030?

1,1 Mio. ha Strom/Wärme

1,1 Mio. ha Biodiesel

1,0 Mio. ha Bioethanol

0,4 Mio. ha Agrarholz

0,8 Mio. ha Grünland → Strom/Wärme

4,4 Mio. ha → 167 TWh primär

+ Siedlungsabfälle 47 TWh

+ Landschaftspf. 3 TWh

+ Stroh 32 TWh

+ Gülle 35 TWh

+ Mist 284 TWh

+ Wood 140 TWh

424 TWh



1 Erst Biostrom sichert die Stabilität einer erneuerbaren Stromversorgung

Bei weiter wachsenden Anteilen von Strom aus Wind- und Fotovoltaik wird die Rolle der Biomasse vor allem darin bestehen, die fluktuierende Einspeisung auszugleichen. Dieser Strom sollte vorrangig in Kopplung mit der Wärmeerzeugung und damit verbrauchernah erzeugt werden und Netzsicherheit, Regelenergie, Bedarfsgerechtigkeit und auch gesicherte Kapazität liefern. Dafür sind Finanzierungsmodelle notwendig, die diese Investitionen absichern.

Mal kein Wind,
mal kein Strom?

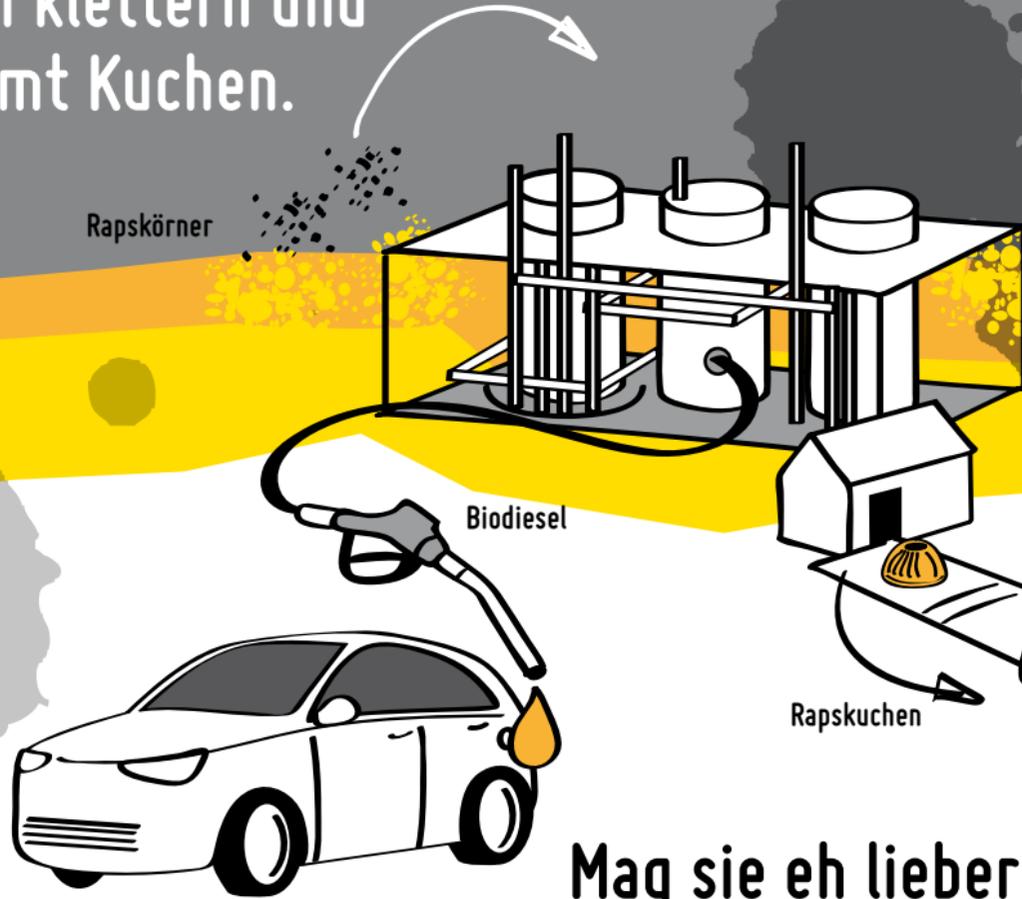
←
Egal, ich hab die Sonne im Silo.



2 Keine nachhaltige Mobilität ohne Biokraftstoffe

Für eine nachhaltige Mobilität ist die Nutzung von Biomasse ein Muss. Elektromobilität wird nur eine Ergänzung sein können. Die Treibhausgasemissionen im Verkehr müssen weiter sinken. Deswegen wird sich die Biokraftstoffproduktion immer stärker in Richtung Bioraffinerien entwickeln, die aus biogenen Rohstoffen stoffliche und energetische Produkte mit möglichst geringen Verlusten bereitstellen.

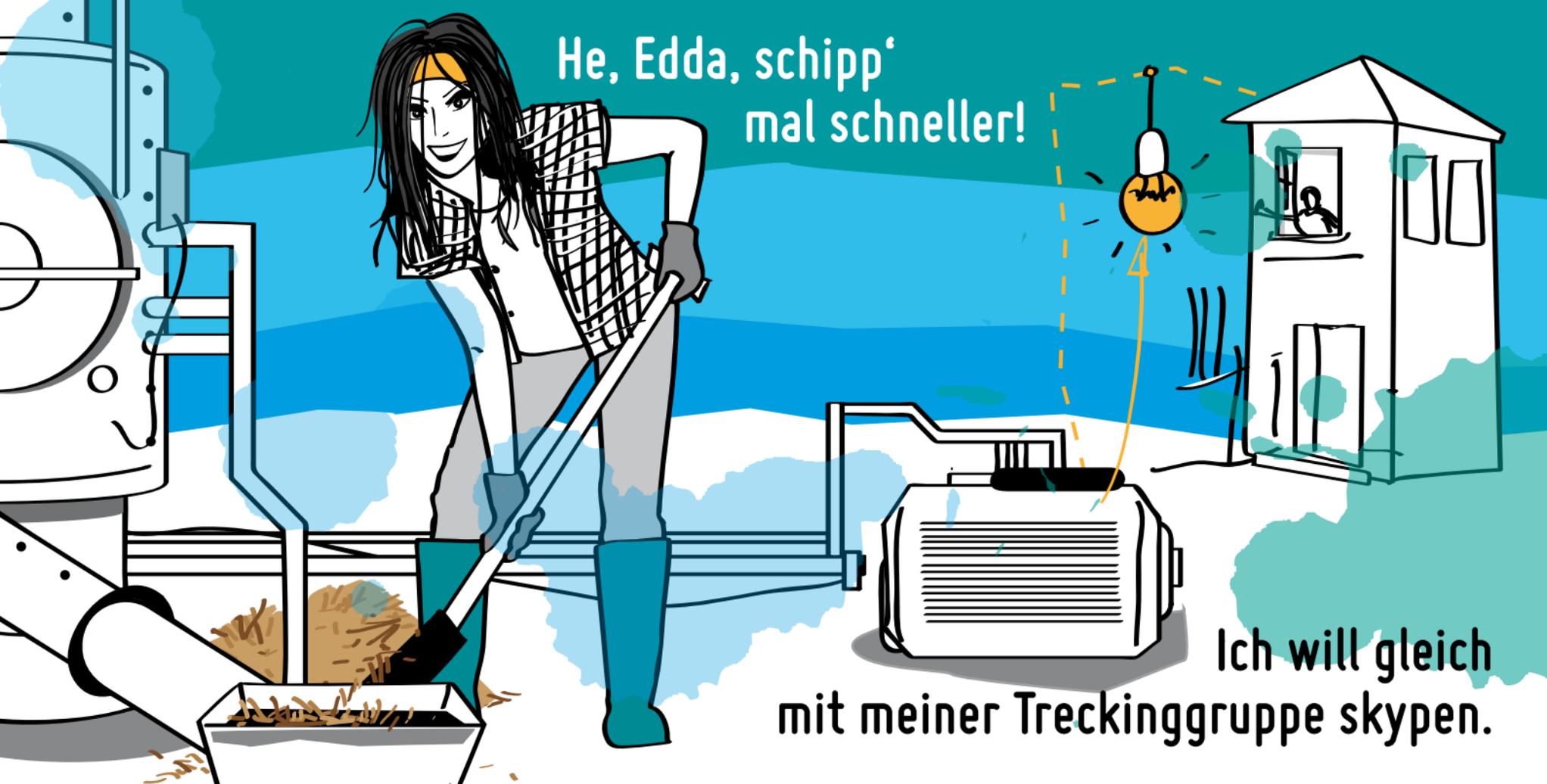
Ich fahr zum klettern und
meine Kuh bekommt Kuchen.



Mag sie eh lieber als Soja.

3 Eine innovative Biowärmenutzung dient dem Klimaschutz und der Energiewende

Emissionsarme Holzpelletskessel und Kleinfeurungsanlagen bieten gebäudebezogene Einzellösungen, und leitungsgebundene Versorgungen mit hocheffizienten Biomasseheizkraftwerken können neben Wärme auch Strom produzieren. Der Modernisierungstau in bundesdeutschen Heizungskellern sollte durch einen Austausch von alten, ineffizienten Heizsystemen durch diese innovativen Versorgungssysteme aufgelöst werden. Eine erneuerbare Wärmeversorgung muss eine zentrale Säule der Energiewende werden.



He, Edda, schipp' mal schneller!

Ich will gleich mit meiner Treckinggruppe skypeen.

4 Bioenergieeinsatz unter Ausschöpfung von Einsparung und Effizienz

Generell sollte zuerst Energie gespart werden. Wo andere erneuerbare Energieträger wie thermische Solarenergie oder Erdwärme zur Verfügung stehen, kann Biomasse gespart werden. Sparen lässt sich durch die Reduktion von Netzverlusten, bedarfsgerechte Einspeisung, geeignete Speicher, Einsparcontracting oder Nutzerberatung. Die effiziente Biomassenutzung schließt auch die Verwendung trockener Rohstoffen und kurzer Logistikketten ein und geht über optimal geplante, genutzte und geregelte Anlagen sowie innovative Verfahren bis zur Kombination mit anderen Energieträgern.

Hey, Kinder, heute rechnen wir mal: Braucht man noch Biomasse, um ein gedämmtes Zimmer eine Stunde auf 20 Grad zu heizen und

20°C ?

1 Stunde



Holz

dabei noch Musik zu hören?



5 Nur nachhaltige Biomasseproduktion ist zukunftsweisend

Die Land- und Forstwirtschaft hat ein Eigeninteresse an der Erhaltung ihrer Produktionsgrundlagen. Sie wird auch zusätzliche Ansprüche der Biodiversität, Treibhausgasminderung, des Boden- und Gewässerschutzes erfüllen, wenn die Gesellschaft bereit ist, dies auch zu vergüten. Die Wirtschaft hat in den letzten Jahren ein verbindliches Zertifizierungssystem installiert. Gerade mit Blick auf den Import von Biomasse sind solche Systeme zwingend erforderlich und sollten langfristig auf internationaler Ebene stabil definiert werden. Indirekte Landnutzungsänderungen sollten nur auf der Basis wissenschaftlich belastbarer Nachweise integriert werden. Kurzumtriebsplantagen auf extensiv genutzten Standorten sind ein gutes Beispiel für die Integration von Biomasseproduktion und Naturschutz.

Weil Du CO₂ sparst, Gewässer und die Biodiversität schützt und regional erzeugst bist,

1

Deutschland
sucht die
SuperEnergie

bist Du eine Runde weiter!



6 Bioenergie kann zur Entwicklung in Ländern des Südens beitragen

Deutschland hat einen guten Teil seines Wohlstandes seinen weltweiten Handelsbeziehungen zu verdanken. Auch wenn es vorrangig Ziel ist, den ökologischen Fußabdruck Deutschlands zu verringern, werden wir weiter in internationalen Beziehungen leben und können erheblich auf die Produktionsbedingungen unserer Partner einwirken. Zertifizierungssysteme helfen, ökologische Bedingungen zu verbessern. Es ist ein Teil der Verantwortung, die wir übernehmen wollen, dass vor allem brachliegende Flächen genutzt, Erträge gesteigert, partnerschaftliche Beziehungen entwickelt und internationale Abkommen zur Nahrungssicherung für alle abgeschlossen werden.

Unser Wasser muss aber sauber bleiben,
das muss einfach im Zertifikat
drin sein.

Argentinien

Brasilien

Indien

Indonesien

Australien

Zertifikat

Klar, sonst können wir das
in Europa eh nicht verkaufen!



7 Verantwortung erfordert Verlässlichkeit

Die deutsche Bioenergiebranche übernimmt Verantwortung für eine nachhaltige Stromerzeugung, Wärmeversorgung und Mobilität. Dafür erwartet sie, dass ihr Engagement für den Transformationsprozess auf sicherem Grund stattfindet. Investitionen, die der Gesellschaft zu Gute kommen, aber erst in Zukunft Ertrag bringen werden, müssen öffentlich abgesichert werden. Effizientes, ökologisches Wirtschaften muss sich am Markt gegenüber weniger nachhaltigen Angeboten behaupten können. Prinzipien des Einspeisevorrangs für erneuerbare Energien müssen erhalten werden, in dem die Anbieter erneuerbarer Energie im Gegenzug zunehmend vollumfängliche Verantwortung für die Versorgungssicherheit übernehmen.

OK, du willst nachhaltig produzieren und investieren?
Für eine verlässliche Energieerzeugung sichern
wir langfristig tragfähige
Rahmen-
bedingungen
zu.



Wie wollen wir leben?

Wollen und können wir in Zukunft Mobilität auch ohne das eigene Auto nutzen? Müssen wir unseren Lebensstandard drastisch einschränken, um Energie zu sparen? Erdöl, die Leitwährung des zurückliegenden Energiezeitalters, ist endlich. Die Verteuerung von 21\$ (Ende 2000) auf über 140 \$ je Barrel (Sommer 2008) sollte uns als Warnsignal gelten.

In einem der reichsten Länder der Erde, das nur über begrenzte Energiere Ressourcen verfügt, ist es nicht nur ein Gebot der Verantwortung sondern auch der Vorsorge

alles zu tun, um die notwendige Transformation zu einem nachhaltigen Energiesystem in Gang zu halten.

Deutschland hat dafür die Weichen gestellt, schwankt in der Energiewirtschaft aber immer noch zwischen den Leitideen der Liberalisierung und einer notwendigen neuen staatlichen Rahmensetzung. Wir investieren zu wenig in zukunftsweisende Energieinfrastrukturen und setzen die Sicherheit für private Investoren und Innovationen für weitere Kostensenkungen leichtfertig aufs Spiel.

Die Schädlichkeit von CO₂ als Treibhausgas ist uns allen klar. Um hier Entlastung zu schaffen, unterstützen wir erneuerbare Energien. Niedrigere Preise ziehen die Verbraucherinnen und Verbraucher jedoch weiter zu fossilen Energieträgern, die für die billige atmosphärische Entsorgung ihres Verbrennungsreststoffs CO₂ nicht belastet werden.

Diese Lücke muss thematisiert werden, damit gesellschaftliche Rahmenbedingungen den mit höheren Kosten verbundenen erneuerbaren Energieträgern trotzdem den Vorrang geben.

Viele Zahlen, sehr viele Zahlen — was kann man damit anfangen?

Versuchen wir es für den Hausgebrauch.

Ein 3-Personen-Haushalt im Einfamilienhaus braucht an Energie im Jahr durchschnittlich knapp 37 MWh für Heizung und Warmwasser, Strom und Mobilität. Dafür werden 44 MWh in Form von Öl und Kohle etc. eingesetzt. Im Jahr 2002 wurden dafür pro Person rund 800 Euro aufgewendet, im Jahr 2012 war es bereits fast doppelt so viel und in 10 Jahren würden es vermutlich 2.100 Euro sein.

In einer Wohnung für 2 sind es nur 21 MWh Energie und aktuell 1.350 Euro je Person.



Ganz schön teuer, lässt sich da auch sparen? Ja, klar!

Mit der Sanierung des Hauses können etwa 52 % des

Energieeinsatzes vermieden werden, mit einem effizienteren Auto etwa 40 %. Wer weiter in modernste Technik investiert, kann mehr

Energie sparen. Oder erneuerbare Energien wie Holzbrennstoffe und Solarthermie, Fotovoltaik und grünen Strom verwenden oder Biotreibstoffe tanken.

Für erneuerbare Energien werden die Preise moderater steigen. Für diese Rohstoffe ist dafür in 10 Jahren nur mit jährlichen Kosten von 820 Euro je Person zu rechnen — nicht schlecht, oder...?

Quellen

- [1] Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global, Schlussbericht, J. Nitsch et al., DLR, IWES, IfnE, 2012
- [2] Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2012, AGEE, Feb 2013
- [3] Situationsbericht 2012/2013, Trends und Fakten zur Landwirtschaft, DBV, Dez 2012
- [4] Basisdaten Bioenergie Deutschland, BMELV, FNR, 2012
- [5] Ökologisch optimierter Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien, Langfassung, J. Nitsch et al. DLR, ifeu, WI, 2004

Herausgeber
Bundesverband BioEnergie e.V. (BBE)
Godesberger Allee 142-148
D-53175 Bonn

Telefon 0228. 81 002-22
Fax 0228. 81 002-58
info@bioenergie.de

www.bioenergie.de

Text Georg Wagener-Lohse

Konzeption, Grafik

Georg Wagener-Lohse (Inhalt)
Birgit Schlesinger (Illustration),
Caroline Gärtner (Gestaltung, Satz)
Karsten Fröhlich (Beratung)

Druck Elch Graphics, Berlin
Papier 100% Recycling

Auflage 5 000 Stück
Stand Mai 2013

gefördert durch:
Landwirtschaftliche Rentenbank
Hochstr. 2 60313 Frankfurt a.M.
Telefon 069. 21 07-0
Fax 069. 21 07-64 44
office@rentenbank.de
www.rentenbank.de



rentenbank