

## Nachhaltige Mobilität

### Abhängigkeit vom Erdöl lässt sich verringern

Die heutige Mobilität ist stark auf die fossilen Kraftstoffe Benzin und Diesel ausgerichtet. Die „biomasse 2007“ zeigt Wege aus dieser Abhängigkeit, die schon heute verfügbar sind und sich bereits rechnen.

Schon heute sind einige Fahrzeuge ab Werk für den Einsatz der Biokraftstoffe Ethanol oder Biogas ausgelegt und werden in Zukunft durch weitere Alternativen wie synthetische Kraftstoffe ergänzt. Zusätzlich lassen sich Biokraftstoffe einfach auf Ethanolbetrieb nachrüsten, für Dieselfahrzeuge bieten sich Pflanzenölkraftstoffe an. Die „biomasse 2007“ gibt einen umfassenden Überblick.

### E85: Markteinführung

Aus stärke- und zuckerhaltigen Rohstoffen wie Weizen, Zuckerrüben und Kartoffeln lässt sich über alkoholische Gärung und Destillation Bio-Ethanol erzeugen.

Im Jahr 2005 präsentierte Ford in Deutschland die ersten FFV-Modelle. Somit waren wichtige Grundvoraussetzungen zur Einführung von E85 (einem Kraftstoffgemisch aus 85 Volumenprozent Ethanol und 15 Volumenprozent Superbenzin) geschaffen. Verschiedene Akteure und Firmen begannen, neben dem Angebot von FFV-Fahrzeugen auch die Verfügbarkeit von E85 zu gewährleisten. Im Sommer 2005 fanden auch bei C.A.R.M.E.N. Gespräche zum Thema E85 statt. Ziel war es, einen Fuhrpark aufzubauen, damit eine Tankstelle einen wirtschaftlich tragfähigen Kraftstoffumsatz erreichen kann. Im April 2006 konnte beim Autohaus Reinholz in Straubing-Ittling die erste regionale Ethanol-Tankstelle eröffnet werden.

Bis Jahresende werden in Bay-

ern bereits 15 Ethanol-Tankstellen existieren. Deutschlandweit werden es dann nahezu 100 sein. Voraussichtlich wird bald ein E85-Tankstellennetz flächendeckend bereitstehen.

Zur Darstellung der aktuellen Marktpreise für E85 ab Tankstelle bietet C.A.R.M.E.N. einen Preisindex an. Bei einem Preis für E85 von 0,95 €/l errechnet sich bei einem angenommenen Mehrverbrauch von 25 Prozent ein Benzin-Äquivalenzpreis von 1,19 €/l.

### Automobile

Ethanol ist ein Kraftstoff, der insbesondere für Otto-Motoren geeignet ist. Mittlerweile werden von Ford, Saab und Volvo Pkw-Modelle angeboten, die als sogenannte FFV-Modelle mit E85 oder Benzin betrieben werden können. E85 kann problemlos mit Benzin gemischt werden.

Für die Verwendung von E85 in Fahrzeugen, die werkseitig nur für Benzin ausgelegt sind, ist eine Anpassung der Einspritzausrüstung erforderlich. Für Pkw werden elektronische Steuergeräte zu Preisen von etwa 500 € inklusive Einbau angeboten. Das Steuergerät passt die Einspritzzeiten an und erlaubt es damit, neben dem Betrieb mit E85 auch weiterhin Benzin zu tanken.

### Kleinmotoren

Gerade für Geräte mit Kleinmotoren bietet sich aus folgenden Gründen der Einsatz von E85 an:

- Reduzierung der Tankatmung durch geringen Dampfdruck;
- Verminderung der Abgasemissionen;
- geringere Wassergefährdung durch biologische Abbaubarkeit von Ethanol;
- geringere thermische Belastung, insbesondere bei luftgekühlten Motoren, durch die hohe Verdampfungswärme;
- geringere Verschmutzung des Brennraums und des Abgastraktes durch rückstandsarme Verbrennung (bei 2-Takt-Motoren abhängig vom Öl).

Anwendungsbereiche wie Rasenmäher, Motorroller, Moped und Boote mit Außenborder wären somit für E85 prädestiniert. Kleinmotoren sind zumeist mit Vergasern ausgerüstet. Um E85 einset-

biomasse 07  
messe für nachwachsende rohstoffe & solarenergie  
19.-21. oktober '07  
messe-gelände am hagen straubing  
eintritt frei!

zen zu können, muss der Kraftstoffdurchsatz vergrößert werden. Dadurch wird einer Abmagerung des Gemisches entgegengewirkt. Der Vergaser muss deshalb mit anderen Düsen ausgerüstet werden.

### Alternative Fahrzeuge

Die Automobilindustrie steht vor großen Anstrengungen, denn sie muss den Durchschnittsverbrauch der Fahrzeuge senken und in naher Zukunft einen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von 120 Gramm Kohlendioxid pro Kilometer erreichen. Dies entspricht einem Verbrauch von 4,5 Litern Diesel oder 4,9 Litern Benzin auf

100 Kilometern. Die Verbesserung der Antriebsstrategie ist deshalb von zentraler Bedeutung. Volkswagen hat hierzu eine „BlueMotion“-Modellreihe aufgelegt, die durch Getriebemodifikation und Aerodynamik annähernd 10 Prozent Kraftstoff spart.

Mit Hilfe weiter verbesserter Akkus und effizienter Elektromotoren lassen sich bereits heute Nebenaggregate wie Servolenkungen oder Wasserpumpen im Fahrzeug elektrisch antreiben. Auch die Generatoren nutzen durch eine verbesserte Steuerung die Bremsenergie zum Aufladen der Fahrzeugbatterie. All dies sind Ansätze zur Wirkungsgradsteigerung.

Zusätzlich werden immer mehr Modelle angeboten, die als „Hybrid“ auch rein elektrisch fahren können und als Ergänzung zum Benzinmotor deutlich Kraftstoff sparen. Toyota kombiniert beide Antriebe mit einem innovativen Getriebe mit Leistungsverzweigung. Für Stadt- und Kurzstreckenfahrten ist auch der rein elektrische Antrieb nutzbar, wie das Beispiel des City-El zeigt. Akkus sind in den letzten Jahren wesentlich leistungsstärker geworden; ein wichtiger Grundstein für den Elektroantrieb.

Benzin und Diesel werden bereits heute durch eine Vielzahl anderer Kraftstoffe ergänzt. Hier-



Bayerns Landwirtschaftsminister Josef Miller übergibt die erste ostbayerische Ethanol-Tankstelle am 12. Mai 2006 offiziell ihrer Bestimmung.

## „biomasse 2007“

**Dauer:** 19. – 21. 10. 07

**Öffnungszeiten:** 9 – 18 Uhr

**Eintritt:** frei

### Programm:

18. 10. 07, 19 Uhr: Eröffnung der Sonderschau CO<sub>2</sub>-reduzierte Mobilität, Hans Josef Fell, MdB

19. 10. 07, 9.30 Uhr: Eröffnung der Messe und des Fachkongresses „E85 – Kraftstoff vom Acker“, Staatsminister Josef Miller.

20. 10. 2007, 21. 10. 2007, 9.30 Uhr: C.A.R.M.E.N.-Fachgespräche (siehe Rückseite).

## Klimaschutz



**Josef Miller,**  
Bayerischer  
Staatsmi-  
nister für  
Landwirt-  
schaft und  
Forsten.

Die aktuelle Situation auf den Märkten für Mineralöl ist geprägt von sehr hohen Preisen. Die deutsche Energieversorgung ist sehr importabhängig. Darüber hinaus verbraucht die weltweite Nutzung fossiler Energieträger in nur einem Jahr die Energiespeicherleistung von 500 000 Jahren Erdgeschichte. Aus all diesen Gründen sollte wenigstens der Teil der Energieversorgung aus heimischen Energiequellen genutzt werden, der bei uns relativ einfach erschlossen werden kann.

In Bayern ist Biomasse inzwischen vor der Wasserkraft der bedeutendste regenerative Energieträger. Der Beitrag aller erneuerbaren Energien beläuft sich auf rund sieben Prozent in Bayern. Biomasse als Energieträger ist zu zwei Dritteln beteiligt. Insgesamt werden derzeit in Bayern 4,4 Prozent (in Deutschland 3,3 Prozent) des gesamten Primärenergieverbrauchs aus Biomasse erzeugt, mit steigender Tendenz.

Biomasse einzusetzen bedeutet, aktiven Klimaschutz zu betreiben. Durch den Einsatz von Biomasse in Bayern werden rechnerisch pro Jahr rund 2,5 Mrd. Liter Heizöl ersetzt und mehr als 6 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart! Bereits 15 Prozent des Klimaschutzziels der Bayerischen Staatsregierung wurden dadurch in den letzten sieben Jahren erreicht.

Der Markt für nachwachsende Rohstoffe hat sich wirklich dynamisch entwickelt. Wir haben in Bayern in den letzten 15 Jahren eine aktive und entschlossene Förderpolitik verfolgt. Von 1990 bis Ende 2006 wurden rund 220 Mio. €, davon allein 179 Mio. € Landesmittel, für die Förderung nachwachsender Rohstoffe bereitgestellt. Die Errichtung des Kompetenzzentrums für nachwachsende Rohstoffe in Straubing hat sich als richtig und zukunftsweisend erwiesen.

Ich wünsche der „biomasse 2007“ einen guten Verlauf sowie allen Ausstellern, Teilnehmern und Besuchern fruchtbare Gespräche.

## Nachhaltige . . .

Fortsetzung von Seite 1

zu zählen Autogas-Modelle von Subaru oder Ergas/Biogas Fahrzeuge. Da das Tankstellennetz rasant wächst, wird das Potenzial an Vielfahrern stetig größer, für die die Gasfahrzeuge in Frage kommen. Seit diesem Jahr wird auch Biogas ins Erdgasnetz eingespeist, so dass Erdgas-Fahrzeuge zunehmend von dem Umweltvorteil des

regenerativen Kraftstoffes Biogas profitieren.

Für Dieselmotoren kommen als Kraftstoffalternativen Biodiesel oder die direkte Verwendung von Rapsöl in Frage. Verschiedene Unternehmen bieten einen Umrüstservice an und ermöglichen den Einsatz von Rapsöl oder Diesel. regOel zeigt, dass auch die EURO-4-Abgasgrenzwerte für Pkw mit Rapsöl eingehalten werden können.

In Zukunft werden weitere Biokraftstoffe Wege aus der Abhängigkeit von fossiler Energie aufzeigen. Wie etwa „SunFuel“, ein synthetischer Kraftstoff, der aus verschiedensten trockenen Biomassen wie Stroh oder Restholz hergestellt wird.

Der Autofahrer sollte sich heute für eine effiziente und nachhaltige Mobilität entscheiden. Die „biomasse 2007“ gibt hierzu den Überblick. □

# Pflanzenölkraftstoffe für Schlepper

## Ihr Einsatz bringt zweifachen Nutzen für die Landwirtschaft

Pflanzenölkraftstoffe haben in Deutschland mittlerweile beträchtliche Marktanteile erreicht. Jeder zehnte Liter Dieselmotorkraftstoff stammt aus heimischen Ölpflanzen wie Raps. Der Landwirt kann somit als Produzent von Ölsaaten und als Verbraucher von Biodiesel oder Rapsöl für seine Maschinen vom Boom der Biokraftstoffe profitieren. In den nächsten Jahren werden Rapsöl und Biodiesel als Alternative zu Diesel wirtschaftlich zunehmend interessant, denn diese sind als Reinkraftstoff für die Land- und Forstwirtschaft vollständig von der Steuer befreit.

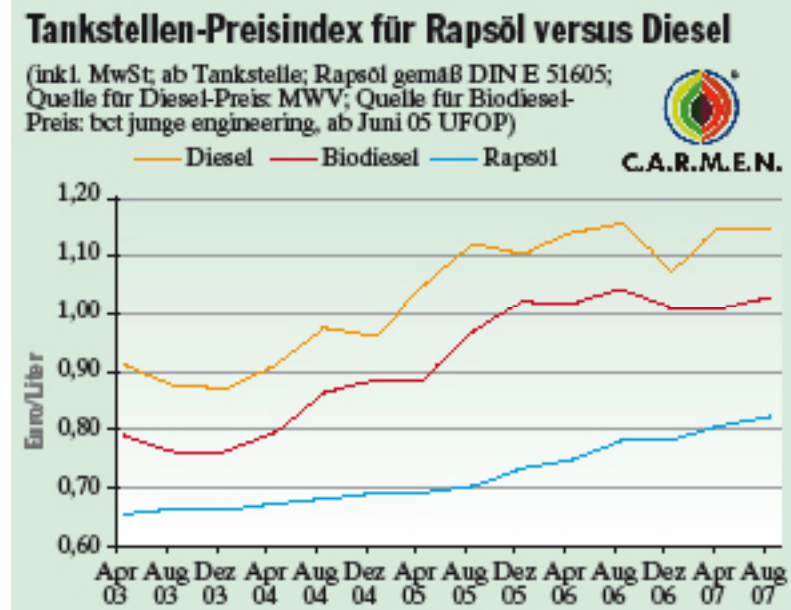
## Qualitätsmanagement

Für den zuverlässigen Betrieb pflanzenölkrafttauglicher Motoren ist eine gleichbleibende Qualität des Pflanzenölkraftstoffes notwendig. Des Weiteren ist es im Zuge der Einführung des Energiesteuergesetzes für Ölmühlen zwingend erforderlich, die Vornorm DIN V 51605 zu erfüllen.

Hierfür erarbeitete das Technologie- und Förderzentrum (TFZ) einen Maßnahmenkatalog zur Unterstützung eines Qualitätsmanagements in dezentralen Ölmühlen. Damit kann der Ölmühlenbetreiber seine Rapsölqualität verbessern. Dabei werden bekannte Fehlerquellen im Produktionsablauf aufgezeigt. Des Weiteren kann damit eine lückenlose Dokumentation der Bereitstellungsprozesse für ein betriebliches Qualitätssicherungssystem erfolgen.

## Abgasgrenzwerte

Die Einhaltung der EURO-4-Norm bei einem pflanzenölbetriebenen Fahrzeug konnte auf einem Abgasrollenprüfstand nachgewiesen werden. Hierfür wurden Änderungen an den Motoreinstellungen für die Optimierung des Betriebs- und Emissionsverhaltens durchgeführt. Die Untersuchung und Optimierung des Emissionsverhaltens eines Pkw im Betrieb mit Rapsölkraftstoff wurde von den Projekt-



partnern regOel GmbH, FH Amberg-Weiden, RWTH Aachen und Fa. Wolf Pflanzenöltechnik durchgeführt.

## Informationsinitiative

C.A.R.M.E.N. und weitere Projektpartner beraten im Rahmen der „Informationsinitiative Biokraftstoffe Süd“ über den Einsatz

von Pflanzenöl und Biodiesel in Schleppern. Informationen, aktuelle Nachrichten und Veranstaltungshinweise gibt es unter „www.biokraftstoff-portal.de“. Des Weiteren bietet C.A.R.M.E.N. seit 2003 einen Tankstellen-Preisindex für Rapsöl an und erfragt dazu im 8-wöchigen Rhythmus bei ca. 20 Pflanzenöltankstellen die aktuellen Preise. □

## Jobbörse während der Messe

Am Stand der Agentur für Arbeit, Straubing, ist die Möglichkeit gegeben, sich über Jobangebote im Bereich regenerativer Energien zu informieren. Ein schwarzes Brett kann von ausstellenden Firmen und Besuchern für Jobangebote und -gesuche genutzt werden. Mitarbeiter der Agentur für Arbeit stehen als Ansprechpartner zur Verfügung. Laut Bundesumweltministerium hat der Boom der erneuerbaren Energien in Deutschland im vergangenen Jahr mehr Arbeitsplätze geschaffen als bislang angenommen. Nach einer im Sept. 2007 veröffentlichten wis-

senschaftlichen Untersuchung beschäftigte die Branche 2006 bereits 235 000 Mitarbeiter. Gegenüber 2004 mit 160 000 Mitarbeitern bedeutet das ein Plus von fast 50 Prozent. Bis 2020 könnten Prognosen zufolge rund 400 000 Menschen in diesem Bereich tätig sein. Eine Umfrage der Zeitschrift „energiespektrum“ (Heft 7-8) unter Kraftwerksbauern deutet jedoch darauf hin, dass das Fachpersonal im Moment eher knapp ist. Der Bereich Erneuerbare Energien hilft uns, neue Arbeitsplätze zu schaffen und Arbeitsplätze zu ersetzen, die in anderen Bereichen wegfallen.

# Mit Getreide und Stroh heizen?

## Feuerungsanlagen müssen an Brennstoffeigenschaften angepasst sein

Energiegetreide, Miscanthus, Stroh- und Mischpellets, das sind neue Namen auf dem Biobrennstoffmarkt. Gesetzliche Regelungen in Deutschland behindern aber nach wie vor den Markteintritt. Vielfach stehen landwirtschaftliche Betriebe vor der Entscheidung, ob sie weiterhin fossile Energieträger einsetzen oder ihren Wärmebedarf in Wohnhaus und Stall zukünftig mit krisensicherer Biomasse abdecken. Ist ein eigener Wald vorhanden, so fällt die Entscheidung für Hackschnitzel oder Stückholz nicht schwer. Statt Holz zuzukaufen, bieten sich auch hofeigenes Ausputzgetreide oder Stroh als kostengünstige Energieträger an.

Rund 2,5 kg Getreide haben denselben Energieinhalt wie ein Liter Heizöl. Sechs Tonnen oder ein Hektar Getreide reichen für die Wärmeversorgung eines Wohnhauses meist aus. Während das Getreidekorn ähnlich dicht gepackt und ebenso riesel- und lagerfähig ist wie ein Holzpellet, bedarf es bei der Nutzung von Stroh aufgrund der geringen Energiedichte größerer Anstrengungen. Zwar gibt es auf dem deutschen Markt Ganzballenvergaser, zum Beispiel von der Firma Herlt, wer jedoch eine automatische Brennstoffbeschickung bevorzugt, muss sein Stroh kompaktieren lassen. Auch der Anbau von Miscanthus kann eine Alternative zum Holzzukauf sein.

Die österreichische Firma Hargassner ist seit dem Jahr 2007 mit einer mobilen traktorbetriebenen Brikettierpresse auf dem Markt.

Dank dieser Entwicklung ist es zukünftig möglich, voluminöse Biomasse wie Stroh oder Miscanthus direkt am landwirtschaftlichen Betrieb zu verdichten.

Wer Brennstoffe vom Acker verheizen möchte, braucht eine angepasste Feuerung. Probleme bereiten vor allem die hohe Verschlackungsneigung der Asche, der hohe Staubausstoß und die korrosiven Rauchgase. Inzwischen gibt es vielversprechende Kessel am Markt, die eine störungsfreie Verbrennung gewährleisten können:

Biomassekessel bis 850 kW bietet die Firma Heizomat mit ihrer Baureihe RHK-AK. Eine patentierte Kettenentaschung gewährleistet sicheren Ascheaustrag.

Die Firma Guntamatic arbeitet bei ihrem PowerChip-Kessel mit einem bewegten Treppenrost, der ebenfalls die Ascheanbackung verhindert. Das doppelmantelige Reaktionsrohr scheidet zudem Staub ab und lässt aggressive Stoffe kondensieren, so dass sie im Abgasweg keine Schäden mehr anrichten. Viel Erfahrung hat man mittlerweile auch mit einer Unter-

schubfeuerung der Firma Biokompakt, die mit einem automatischen Kalkzudosierer ausgestattet ist. Branntkalk erhöht den Ascheerweichungspunkt von Brennstoffen wie Getreide und ermöglicht so optimale Verbrennung.

Angepasst werden müssen noch die rechtlichen Rahmenbedingungen. Bisher ist es Landwirten nur über eine Ausnahmegenehmigung durch das Landratsamt möglich, Ausputzgetreide zu verheizen. Sehnlichst erwartet wird daher die Novelle der 1. Bundesimmissionschutzverordnung, in der nun auch Getreide als Regelbrennstoff geführt sein soll, wenn auch zunächst nur für einen eingeschränkten Nutzerkreis rund um die Landwirtschaft. Gleichzeitig wird aber eine Verschärfung der Emissionsgrenzwerte erwartet, für Agrarbiobrennstoffe eine große Herausforderung.

Holz bleibt also erste Wahl. Erst über eine Qualitätsnormierung wäre den sogenannten Agropellets ein breiterer Markteintritt in den Kleinf Feuerungsbereich möglich. Der Weg bis dorthin ist aber noch weit. □



Stroh kann als regenerativer Energieträger genutzt werden.

## Ganz vorn dabei



**Reinhold Perlak,**  
Oberbürgermeister  
der Stadt  
Straubing.

Ich freue mich, dass vom 19. bis 21. Oktober 2007 die 4. Internationale Fach- und Verbrauchermesse für Nachhaltige Rohstoffe und Solarenergie, die „biomasse 2007“, in Straubing stattfindet.

Auf über 10 000 m<sup>2</sup> zeigt die „biomasse gmbh“ das gesamte Spektrum Nachhaltiger Rohstoffe. Ziel ist, die gesamte Gesellschaft und Wirtschaft auf die Zukunft mit Produkten und Energie mit Nachhaltigen Rohstoffen vorzubereiten, umfassend zu informieren und zu sensibilisieren. Die Klimaproblematik und das Wissen um das Ende der fossilen Energien zeigen die Brisanz, die in der Rohstoffversorgung für die Zukunft liegt. Biomasse und Solarenergie können einen wichtigen Beitrag zur Lösung der Probleme leisten.

Welche Stadt wäre besser geeignet für eine derartige Fachmesse als der Ort, in dem derzeit aus dem Projekt „Offensive Zukunft Bayern“ das „Internationale Kompetenzzentrum für Nachhaltige Rohstoffe“ entsteht. Das Straubinger Kompetenzzentrum mit dem Wissenschaftszentrum, dem Technologie- und Förderzentrum und C.A.R.M.E.N. e.V. ist bereits eine international beachtete Einrichtung.

Unser Industriegebiet mit Donauhafen Straubing-Sand hat sich längst auch einen Namen als Standort für Anlagen zur stofflichen und energetischen Verwertung von Biomassen gemacht und sich damit auf hochinteressanten neuen Märkten profiliert. Derzeit errichtet Campa die größte Ölmühle mit einer Kapazität von 750 000 t Rapsöl pro Jahr und eine Biodieselanlage. Beim Thema Bioethanol ist Straubing als Stadt der Nachhaltigen Rohstoffe mit der „Bio-Ethanol-Initiative Straubing“ ebenfalls „ganz vorne dabei“.

Ich bin sicher, dass die „biomasse 2007“ wieder auf große Resonanz bei allen fachlich Interessierten stoßen wird. Ich wünsche allen Gästen einen angenehmen Aufenthalt in Straubing und neue Erkenntnisse.

## Zukunftsweisende Entwicklung

Im Jahr 2001 wurde – schon damals mit großer Resonanz – in Straubing die erste internationale Fach- und Verbrauchermesse zu Nachhaltigen Rohstoffen und Solarenergie durchgeführt. Veranstalter ist von Beginn an die „biomasse gmbh“, eine Tochtergesellschaft des C.A.R.M.E.N. e.V.

In den vergangenen sechs Jahren hat sich erstaunlich viel getan: Straubing hat sich als „Stadt der Nachhaltigen Rohstoffe“ einen internationalen Ruf erworben. Keine andere Stadt ist für die biomasse-Messe besser geeignet als die Gäubodenmetropole. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass sich die „biomasse“ zur größten Messe für Nachhaltige Rohstoffe im deutschsprachigen Raum entwickelt hat und inzwischen fester Bestandteil im Ter-

minalender der Branche ist. Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Biomasse liegen wie nie zuvor im Trend: Der hohe Ölpreis und die aktuellen Debatten um Klimaschutz und CO<sub>2</sub>-Ausstoß sowie das gestiegene Bewusstsein unserer Mitbürger bestärken dies.

Für viele Bereiche des täglichen Lebens gibt es heute marktreife Techniken, die endliche fossile Rohstoffe einsparen und der eigenen Region zugute kommen, denn sie sichern Arbeitsplätze und belassen die Wertschöpfung vor Ort. Unsere Landwirtschaft ist sich dabei durchaus ihrer primären Bestimmung bewusst, nämlich der Bereitstellung hochwertiger Nahrungsmittel oder, wie es Landwirtschaftsminister Josef Miller ausdrückt: „Der Teller muss Vorrang vor dem Tank haben!“ Diese in-



**Reinhold Erlbeck,**  
Vorstandsvorsitzender  
C.A.R.M.E.N.

tensive Nachfrage nach Agrarrohstoffen macht gleichzeitig deutlich, dass der Land- und Forstwirtschaft hinsichtlich des Klimaschutzes in der Zukunft eine Schlüsselrolle zukommt, denn die Energiegewinnung aus Nachhaltigen Rohstoffen erfolgt weitgehend klimaneutral.

Und hier kann auch der Verbraucher ansetzen, denn die „biomasse 2007“ liefert mit fachlich versierten Ansprechpartnern eine solide Basis, zeigt modernste Technik und zukunftsweisende Entwicklungen.