

# Forschen - Bewerten - Sachgerecht diskutieren

**Forschungseinrichtungen zum Thema:  
„Biokraftstoffe in Deutschland, Österreich und der Schweiz“**

## **Kurzfassung**

**EIN POSITIONSPAPIER DES  
FORSCHUNGSNETZWERK BIOGENE KRAFTSTOFFE**

**ForNeBiK**  
ForschungsNetzwerk Biogene Kraftstoffe

20. Oktober 2008

## Vorwort

Das Positionspapier des ForschungsNetzwerk Biogene Kraftstoffe vermittelt auf der einen Seite den Status Quo der Erkenntnisse aus Forschung und Entwicklung und verdeutlicht auf der anderen Seite daraus resultierende Handlungsempfehlungen sowie Anforderungen an den zukünftigen F&E-Bedarf im Bereich der derzeit marktverfügbaren Biokraftstoffe. Das Positionspapier wird von zahlreichen Forschungseinrichtungen inhaltlich getragen. Die Langfassung (rund 35 Seiten) ist unter [www.fornebik.bayern.de](http://www.fornebik.bayern.de) abrufbar.

Die hier vorliegende Kurzfassung des Positionspapiers fasst die entscheidenden Positionen zusammen.

## Rohstoffbereitstellung

- ✓ Die **standortangepasste Züchtung** auf verschiedenen Standorten ist, auch unter Beachtung der sich ändernden klimatischen Bedingungen, weiter voranzutreiben. Neben einem hohen Flächenenergieertrag, einer guten Einordnung in den Betriebsablauf und qualitätstypischen Merkmalen für die Kraftstoffherstellung sind auch solche Merkmale zu berücksichtigen und vorzuziehen, die eine hohe Reduktion an Treibhausgasen aufweisen.
- ✓ Eine wesentliche Grundlage für die nachhaltige Bodenfruchtbarkeit und Ertragssicherung ist eine **standortangepasste optimale Humusversorgung** in den landwirtschaftlichen Betrieben. Ziel sollte der Erhalt des Humusgehalts im Boden sein. Dabei ist ein gezieltes **Zeit- und Methodenmanagement** bezüglich Anbauverfahren, Wachstumsphasen usw. standortgerecht bzw. regionalspezifisch zu diskutieren und zu erarbeiten.
- ✓ Der **Energiepflanzenanbau** steht nicht grundsätzlich im Konflikt mit den Zielen des Naturschutzes, sondern er kann als integratives Element „nachhaltiger Anbau“ dazu beitragen, die Kulturlandschaft arten- und strukturreicher zu gestalten, wertvolle Ökosysteme zu erhalten und die Belastung der Ökosysteme mit Schad- und Nährstoffen zu verringern. Durch die Erarbeitung von ökologischen Mindeststandards und vor allem den Ausbau informeller Instrumente, kann ein nachhaltiger Anbau von Biomasse insgesamt realisiert werden.
- ✓ Die höchsten Potenziale zur Reduktion der **THG-Emissionen** liegen beim Anbau sowie beim Herstellungsprozess und müssen daher verstärkt angegangen werden. Die Reduktionspotenziale müssen in den verschiedenen praxisnahen Nutzungspfaden, nach Maßgabe landwirtschaftlicher Grundlagen und Variationsmöglichkeiten differenziert dargestellt und hinsichtlich ihrer Reduktionsbilanz betrachtet werden.
- ✓ Es ist unabdingbar, **alternative Nutzungsoptionen** (z. B. Nutzung von Prozesswärme, Koppelprodukte) hinsichtlich ihres THG-Minderungspotenzials zu untersuchen, in ihrer Effizienz zu steigern und zu bewerten.
- ✓ Ein wichtiger Forschungsbereich wird in der Zukunft ein **systemischer Ansatz** zur Steigerung der Effizienz sein, insbesondere auch unter Beachtung und Bewertung integrativer Systeme sowie der Vergleich zentraler und dezentraler Lösungen sowie Lösungswege.
- ✓ Die **landwirtschaftlichen Empfehlungen** und verbindlichen Anforderungen (bspw. Cross Compliance, gute fachliche Praxis) sind unbedingt zu beachten, wobei getrennte Regelungen zwischen dem Anbau von Nahrungs- und Futtermitteln sowie den Kraftstoffen nicht sinnvoll ist.

## Kraftstoffherstellung und Qualitätsdefinition

---

- ✓ Die **Herkunft von Biomasse** muss durchgehend transparent und rückverfolgbar sein.
- ✓ Bei der **Bilanzierung von Biokraftstoffen** hinsichtlich ihrer Flächenbilanz, Energiebilanz, Ökobilanz usw. ist die Möglichkeit der Nutzung der bei der Herstellung von Biokraftstoffen anfallenden Koppelprodukte, wie bspw. Presskuchen, Schlempe, Glycerin, Stroh usw. passgenau als Gutschrift anzurechnen; nur so können Verfahren und Produkte entwickelt werden, die eine hohe wirtschaftliche und ökologische Effizienz aufweisen.
- ✓ Die Fortschreibung und **Fortentwicklung von Qualitätsanforderungen** an Kraftstoffe im Rahmen der Normung sind durch die Einführung von Qualitätssicherungsmaßnahmen bei den Kraftstoffherstellern und -händlern zu flankieren.
- ✓ Der Einfluss der spezifisch auf das Verbrennungsverhalten bezogenen **DIN-Parameter** muss über alle Kraftstoffe hinweg untersucht und in einen Zusammenhang gebracht werden.
- ✓ Es gilt die **Herstellungsprozesse** zu optimieren, damit unerwünschte Inhaltsstoffe im Kraftstoff nicht angereichert werden bzw. durch nachträgliche Verfahrensschritte entfernt werden können.
- ✓ Die **Additivierung** kann als Möglichkeit der Optimierung von Biokraftstoffen angesehen werden. Mit einer ausgewogenen Additivformulierung kann ggf. die Sauberkeit der Verbrennung, das Emissions-, Verbrauchs- und Verschleißverhalten der Motoren verbessert werden; die Leistungsfähigkeit der Additivierung muss allerdings in Motor- und Abgasprüfständen noch untersucht werden.
- ✓ Für die Typprüfung biokraftstoffbetriebener Motoren ist jeweils ein biogener Referenzkraftstoff zu definieren.
- ✓ Die **Konversion von Biomasse** zu Kraftstoffen hat stets hocheffizient zu erfolgen und lange Nutzungskaskaden der Rohstoffe sind „im Grundsatz“ anzustreben.

## Motortechnik und Abgasnachbehandlung

---

- ✓ Zukünftig ist davon auszugehen, dass eine **anwendungsorientierte Anpassung** des Kraftstoffs an den Motor und umgekehrt zu erfolgen hat. Dabei mag die Regel gelten: Im Off-Road-Bereich könnten spezifische Motoren entwickelt werden, die an den Kraftstoff in seiner Eigenart angepasst sind. Für die Straße ist es sinnvoll, eine Kraftstoffanpassung an den Motor vorzusehen, wobei dieser insgesamt tolerant sein muss für verschiedene Blends in eng definierten Bereichen.
- ✓ Auf das Thema **Tauglichkeit und Einsatz** von Biokraftstoffen muss bei der Entwicklung von Motoren- und Abgasnachbehandlungssystemen ein besonderes Gewicht gelegt werden. Sowohl die dieselmotorischen als auch die ottomotorischen Entwicklungen müssen hierauf eine Antwort finden; dabei muss die Tauglichkeit der Abgasnachbehandlungssysteme über Langzeittests und -einsätze erst durch intensive Forschungsarbeiten nachgewiesen werden.
- ✓ Hinsichtlich der Effektivität und eines geringen Wartungsaufwands der Abgasnachbehandlungssysteme sind möglichst **geringe Primäremissionen** anzustreben; im Falle des Vorhandenseins geeigneter Abgasnachbehandlungssysteme können jedoch auch erhöhte Primäremissionen in Kauf genommen werden.
- ✓ Die **Betrachtung des Gesamtsystems** Kraftstoff – Motor – Abgasnachbehandlung ist für die weitere Entwicklung optimierter und hocheffizienter Fahrzeuge unabdingbar.
- ✓ Der **Fokus der Forschung** muss auf künftige Motoren- und Abgaskonzepte ausgerichtet werden; Nachrüstsysteme sind zweitrangig zu betrachten und müssen zunächst unter Beachtung der Marktdurchdringung und Effektivität analysiert werden.
- ✓ Eine Verschlechterung der **Emissionswerte** beim Einsatz von Biokraftstoffen gegenüber dem Einsatz fossiler Kraftstoffe kann nicht toleriert werden; dies gilt für die limitierten als auch für wichtige nicht-limitierte Emissionskomponenten und gesundheitliche Wirkungen.

## Übergreifende Themen

- ✓ Grundsätzlich müssen **Bewertungskriterien** definiert werden, die für die gesamte Nutzung von Biomasse gelten müssen und mit dem Ziel der "Nachhaltigkeit" vereinbar sind. Zusammenfassend ist eine Bewertung sowohl des Anbaus, der Konversion als auch der Anwendung mit nachvollziehbaren Kriterien zu hinterlegen. Dabei ist stets ein Vergleich anzustreben mit der fossilen Alternative in der gesamten Produktionsbilanz (bspw. der Umweltverträglichkeit bei Havarien, der Ökotoxizität usw.). Der Untersuchungsansatz darf sich nicht allein auf Deutschland beschränken, sondern muss auch europäische und weltweite Gegebenheiten berücksichtigen.
- ✓ Der **Begriff der Nachhaltigkeit** ist nicht allein auf das Minderungspotenzial von THG-Emissionen sowie den umweltgerechten Anbau von Biomasse zu reduzieren, sondern ist vielmehr weiter auszulegen hinsichtlich der nationalen Versorgungssicherheit, der Förderung regionaler Wertschöpfungsketten und der regionalen Entwicklung sowie den sozialen Aspekten.
- ✓ Die zukünftigen Anforderungen an die Verwendung von Biokraftstoffen müssen überdies (auch unmittelbar) technisch umsetzbar sein. Hierbei sind stets die **effizientesten Techniken** zu bevorzugen. Dabei kann es sinnvoll sein, einen Mix an dezentralen und zentralen Strukturen zu schaffen, die in einem Miteinander effiziente Systeme darstellen.
- ✓ Der Fokus zukünftiger Forschung sollte überdies auf die **Abschätzung der Marktentwicklung** (Biomasse insgesamt sowie Verhältnis bspw. Ölpreis/Nahrungsmittelpreis) gerichtet werden damit auf dieser Grundlage politische Weichen frühzeitig gestellt werden können.
- ✓ Die Ausschöpfung des **Nebenprodukt- und Reststoffpotenzials** unter Beachtung der ökologischen Restriktionen sollte Priorität vor einer verstärkten Nutzung von Anbaubiomasse haben, da hier bessere Klimabilanzen zu erzielen sind; jedoch muss die Gesamtbilanz vorteilhaft gegenüber derjenigen der bisherigen Nutzung der Reststoffe sein.
- ✓ Es ist derzeit und in Zukunft wichtig, sowohl für die Wirtschaft als auch für die Forschung, **verlässliche Vorgaben** zu haben für die Marktentwicklung von Biokraftstoffen.
- ✓ **Empfehlungen** seitens der Forschungseinrichtungen sind:
  - Biodiesel als Mischkraftstoff für Einsatz in Pkw mittelfristig bis B10 und beim Nfz-Bereich bis B100.
  - Rapsölkraftstoffe bevorzugt in Nischenanwendungen, v.a. in umweltsensiblen Bereichen, wie bspw. land- und forstwirtschaftlichen Maschinen, Baumaschinen, Öffentlicher Personennahverkehr sowie zur Kraft-Wärme-Kopplung an netzfernen Standorten.
  - Ethanolblends mit Superkraftstoff mit einem Anteil mittelfristig bis E10 sowie eine verstärkte Nutzung von E85 für den Einsatz in Ottomotoren.
  - Biomethan als Kraftstoff sollte dort zum Einsatz gelangen, wo das Bewegungsprofil des Nutzers eine regelmäßige Betankung ermöglicht. Insbesondere beim Betrieb von Fahrzeugflotten in städtischen Verdichtungsgebieten sollten die niedrigen Emissionen von Biomethan-Fahrzeugen als Vorteil genutzt werden.
- ✓ Hinsichtlich der **Energieeffizienz** ist zu betonen, dass Biokraftstoffe im mobilen Bereich nur in darauf ausgelegten modernen Motoren verbrannt werden sollten; der Einsatz in nicht adaptierten Motoren mit ungenügender Verbrennung ist zu unterlassen. Die Adaption einer breiten Palette von Serien-Motoren an Biokraftstoffe ist bei begrenztem Kraftstoffpotenzial ökonomisch fragwürdig.

## Ergebnis

Voraussetzungen für einen erfolgreichen Einstieg in das Zeitalter der regenerativen Energie sind einerseits eine **interdisziplinäre Forschung und Bewertung** in allen wesentlichen Bereichen und andererseits die Schaffung langfristig verlässlicher politischer und damit wirtschaftlicher, aber auch ökologischer Rahmenbedingungen für Land- und Forstwirtschaft, Industrie und Gesellschaft. Wichtig ist dabei eine **abgestimmte Forschung** von Biomasseproduktion über Qualitätsdefinition und Konvertierungsverfahren von Biokraftstoffen bis hin zur motorischen Verbrennung und der Abgasnachbehandlung.