



## **Kurzfassung**

# **Kriterien einer nachhaltigen Bioenergienutzung im globalen Maßstab**

**F+E Vorhaben Nr. 206 41 112  
im Auftrag des  
Umweltbundesamtes  
Dessau-Roßlau**

**Heidelberg, Freiburg, Bonn  
Januar 2008**

## Inhalt

1	<b>Ausgangslage und Zielsetzung des Vorhabens .....</b>	<b>1</b>
2	<b>Zertifizierung als Lösung? .....</b>	<b>2</b>
3	<b>Welche Ansatzmöglichkeiten bestehen bereits? .....</b>	<b>2</b>
4	<b>Welche Hemmnisse bestehen? .....</b>	<b>4</b>
5	<b>Vorschlag für Nachhaltigkeitskriterien .....</b>	<b>5</b>
6	<b>Methodik zur Ermittlung des Treibhausgas- Verminderungspotentials und Default-Werte .....</b>	<b>7</b>
7	<b>Ausblick .....</b>	<b>10</b>
8	<b>Literatur.....</b>	<b>12</b>

### **Autoren:**

Horst Fehrenbach	IFEU
Jürgen Giegrich	IFEU
Dr. Guido Reinhardt	IFEU
Dr. Uwe Sayer	FSC Arbeitsgruppe Deutschland
Marco Gretz	FSC Arbeitsgruppe Deutschland
Kerstin Lanje	Germanwatch
Jutta Schmitz	

---

### **Kontakt:**

ifeu Institut für Energie- und Umweltforschung  
Wilckensstraße 3  
D-69120 Heidelberg  
Tel.: ++49 – 6221 4767 0  
Fax: ++49 – 6221 4767 19  
Email: [horst.fehrenbach@ifeu.de](mailto:horst.fehrenbach@ifeu.de)  
[www.ifeu.de](http://www.ifeu.de)



## 1 Ausgangslage und Zielsetzung des Vorhabens

Als dieses Forschungsvorhaben im Herbst 2006 begonnen wurde, beschränkte sich die Diskussion über die Nachhaltigkeit von Bioenergie – insbesondere Biokraftstoffe – weitgehend auf Fachexpertenkreise. Der Tenor der Diskussion hatte sich jedoch bereits in Richtung zunehmender Skepsis entwickelt. Eine mengenmäßige Bedeutung haben Biokraftstoffe bislang zwar erst in Brasilien und den USA (Bioethanol) sowie Deutschland (Rapsdiesel), doch soll die Produktion und Nutzung zur Erfüllung klimapolitischer Ziele fortan deutlich ausgedehnt werden. Die EU setzte 2006 in ihrem Fahrplan [KOM (2006) 848] die Biokraftstoff-Zielquote aus der Biokraftstoff-Richtlinie [2003/30/EG] von 5,75 % im Jahr 2010 auf 10 % für das Jahr 2020 hoch. Von ökologisch und sozial orientierten Nichtregierungs-Organisationen (NGO) wurde zunehmend Kritik an solchen Plänen geübt und auf erhebliche Umweltrisiken und Flächennutzungskonkurrenzen hingewiesen.

Im Dezember 2006 wurde in Deutschland das Biokraftstoffquotengesetz (BioKraftQuG) verabschiedet, welches die Zwangsbeimischung von Biodiesel und Bioethanol vorschreibt. Doch dem Gesetzgeber waren die möglichen Konfliktlagen bereits bewusst und er verknüpfte die zur Quote anrechenbaren Biokraftstoffe mit einem verbindlichen Nachweis

- einer nachhaltigen Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen
- und des Schutzes natürlicher Lebensräume bei der Erzeugung der eingesetzten Biomasse
- sowie eines bestimmten CO<sub>2</sub>-Verminderungspotenzials.

Im Verlaufe des Jahres 2007 wurde zur weiteren Konkretisierung dieser Anforderungen die Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung (BioNachV) entworfen<sup>1</sup>.

Das Ziel dieses Forschungsvorhabens wies von Anfang an eine weite Überschneidung mit dem Kontext der BioNachV auf. Aus diesem Grund wurde die Aufgabenstellung des Projektes hauptsächlich auf die Unterstützung der Entwicklung der Verordnung ausgerichtet. Dabei lag ein wesentlicher Schwerpunkt auf der zu entwickelnden Berechnungsmethodik und den Basisdaten zur Treibhausgasbilanz (siehe Abschnitt 6). Es war Bestandteil der Arbeit, sich an der international geführten Diskussion aktiv zu beteiligen, sich mit den Initiativen insbesondere auch den Niederlanden, Großbritannien oder auch dem Joint Research Center der EU Kommission wechselseitig auszutauschen, um eine international tragfähige Lösung zu erzielen.

Über den Schwerpunkt des Treibhausgasthemas hinaus wurden - entsprechend dem ursprünglichen Vorhabensziel - die grundsätzlichen Themen, Prinzipien und Kriterien der Nachhaltigkeit bearbeitet. Auch hier war der Austausch mit anderen nationalen, internationalen und NGO-seitigen Initiativen von großer Wichtigkeit.

Mit Abschluss der Arbeiten im Januar 2008 ist das Bearbeitungsende der Aufgabenstellung nicht erreicht. Eine Weiterführung der Arbeiten ist sowohl inhaltlich geboten, wie auch aus Gründen der intensiven Fortentwicklung der politischen Diskussion und der politischen Prozesse. Dies wird weiter unten im Abschnitt 7 „Ausblick“ vertieft.

---

<sup>1</sup> Dem Entwurf wurde am 5. Dezember 2007 vom Bundeskabinett zugestimmt.

## 2 Zertifizierung als Lösung?

Die gesetzlich vorgegebenen und umweltpolitisch dringend gebotenen Anforderungen an die Nachhaltigkeit der erzeugten Bioenergieträger erfordern ein zuverlässiges Nachweisverfahren. Fachlich fundierte Kriterien sind nur dann tauglich, wenn deren Erfüllung zweifelsfrei nachgewiesen werden kann. Als Instrument für Massengüter wie Biomasse oder daraus erzeugte Energieträger erscheint derzeit ausschließlich das Prinzip der Zertifizierung als geeignet. In der nationalen wie internationalen Diskussion hat sich diese Anschauung sehr rasch durchgesetzt und mit den Bestimmungen der BioNachV zwischenzeitlich auch im Gesetzestext niedergeschlagen. In den Niederlanden [Cramer et al. 2007], Großbritannien [Department of Transport 2008] wie auch dem Entwurf der *EU-Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen* [EU 2008] steht die Anwendung des Prinzips der Zertifizierung ebenfalls außer Frage.

Es bleibt jedoch die grundsätzliche Frage bestehen, ob mit einer Zertifizierung alle wichtigen Problempunkte hinreichend gelöst werden können. Einzelne Aspekte – wie die indirekte Landnutzungsänderung (siehe dazu weiter unten), aber auch verschiedene sozio-ökonomische Aspekte – werden sich in einem verbindlichen Zertifizierungssystem u.U. nicht vollständig erfassen lassen. Es werden daher über den Rahmen einer Zertifizierung hinausgehende Maßnahmen z.B. im zwischenstaatlichen Raum auf der politischen Ebene sinnvoll und notwendig sein, um die ökologischen und öko-sozialen Risiken eines massiven Ausbaus der Biomassenutzung zu Energiezwecken vollständig einzugrenzen.

Analysiert man die Praxis der Zertifizierung für land- oder forstwirtschaftliche Erzeugnisse, so zeigt sich eine Vielzahl an gutem Beispielen, die grundsätzlich Ansatzmöglichkeiten zum Nachhaltigkeitsnachweis für Biomasse bieten. Keines der im Rahmen dieses Vorhabens analysierten Systeme erfüllt jedoch die gebotenen Anforderungen in Gänze. Vielmehr bleiben einzelne, durchaus essenzielle Kriterien unberührt. Darunter wird das durchgängige Fehlen einer Treibhausgasbilanz als vergleichsweise leicht ergänzbar erachtet.

## 3 Welche Ansatzmöglichkeiten bestehen bereits?

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden insgesamt 20 Zertifizierungssysteme aus dem Bereich der Land- und Forstwirtschaft für ökologische und/oder sozialverträgliche Produktion eingehend betrachtet. Darunter befanden sich auch die noch in Entwicklung befindlichen Systeme des *Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO)* wie auch des *Roundtable on Responsible Soy (RTRS)*. Diese Systeme zielen somit auf Kulturpflanzen, die explizit zum Kreis wichtiger Rohstoffe für Bioenergieträger zählen. Von der Kriterienauswahl decken beide Ansätze einen sehr weiten Bereich an essenziellen Nachhaltigkeitsanforderungen ab. Über die Praxis-tauglichkeit beider Ansätze kann derzeit noch nicht geurteilt werden. RSPO hat zwischenzeitlich die Erprobungsphase begonnen.

Unter den praxisbewährten positiven Beispielen seien hier folgende herausgegriffen:

- *Forest Stewardship Council, FSC*: Forst-, bzw. Holzlabel; seit 2003 auch mit Plantagenstandard:



Positiv zu werten sind hier insbesondere die die Organisation- und Entscheidungsstruktur (Drei-Kammern-Prinzip), das unabhängige Monitoring (Third Party Auditing), umfassende Standards (Kriterien), strenges Rückverfolgungssystem (Chain of Custody), bei welchem neben dem „klassischen“ Track-and-Trace auch das Prinzip der Massenbilanz (gemischte Ressourcen) umgesetzt ist. Dem FSC Label wird eine hohe Glaubwürdigkeit attestiert.

- *Sustainable Agriculture Network, SAN*: speziell auf die tropische Anbauregion ausgerichtetes Agrarlabel:

Dieses Label weist einen sehr umfangreichen Katalog an ökologischen und sozio-ökonomischen Kriterien auf. Das Nachweissystem und die Beteiligung von Interessensvertretern sind – vergleichbar mit FSC – sehr positiv zu werten. Das Label weist eine sehr hohe Glaubwürdigkeit auf, ist aber nur wenig bekannt.

- *Euro-Retailer-Produce-Working Group - Good Agriculture Practice (EurepGAP)*: Dieses handelsinterne Zertifizierungssystem für Agrarprodukte weist ebenfalls eine sehr strenge Chain-of-Custody auf, dessen Kontrollwirkung auf dem starken Eigeninteresse der Handelspartner beruht. Hier besteht eine hohe Glaubwürdigkeit, obwohl in Verbraucherkreisen das Label wenig bekannt ist.

Einige weitere Zertifizierungssysteme sind ebenso positiv zu bewerten. Insgesamt jedoch wird eine direkte Anwendung vorhandener Systeme auf Biomasse als unzureichend beurteilt. Dies erklärt sich schon allein daraus, dass keines der bestehenden Systeme ist historisch mit der Frage konfrontiert gewesen ist, die Nutzungsform von Fläche in einem Nachhaltigkeitskontext zu bewerten. Kein System hat bislang Parameter dafür entwickelt, ob die Flächennutzung für Nahrungsmittel, die stoffliche oder energetische Verwertung nachhaltig ist. Instrumentarien zur Abwägung dieser Grundsatzfrage fehlen bislang und sind in keinem System verankert.

Folglich werden die aus umweltpolitischer Sicht dringend gebotenen Standards für nachhaltige Biomasse von keinem der existierenden Zertifizierungssysteme „aus dem Stand heraus“ erfüllt. Die gesamte Produktionskette wird bei keinem der Beispiele hinreichend berücksichtigt. Ganz wesentlich ist, dass für die Frage der indirekten Landnutzungsänderungen (Nahrungsmittelkonkurrenz) bislang keinerlei tragfähigen Ansatz vorliegt. Andere zentrale Kriterien wie der „Schutz von Biodiversität“ werden zwar von vielen Systemen adressiert, doch erfolgt dies bei genauerer Betrachtung grundsätzlich in einer sehr unspezifischen Weise. Hier fehlen insgesamt „harte Indikatoren“.

Sind die Standards (Kriterien) von politischer Seite eindeutig definiert, werden eine Reihe der betrachteten Systeme versuchen, diese Vorgaben in ihre Zertifizierung mit aufzunehmen, und im Sinne von §9 der BioNachV Anerkennung (Akkreditierung) zu erzielen. Dieses Prinzip wird in Europa, speziell den Niederlanden und Großbritannien, als „Meta-Standard“ diskutiert. Darunter ist zu verstehen, dass nicht EIN Zertifizierungssystem allein die Funktion des der Nachhaltigkeitsnachweises von Biomasse innehat, sondern verschiedene Systeme, die die grundsätzliche Eignung (Sachkunde, Organisationsstruktur etc.) nachweisen, zu diesem Zwecke akkreditiert werden.

## 4 Welche Hemmnisse bestehen?

Die zentrale Herausforderung der arbeitenden Zertifizierungssysteme besteht in der ständigen Sicherstellung überprüfbarer Zertifizierungsergebnisse. Nur auf diese Weise lässt sich langfristig Glaubwürdigkeit erzeugen. Die Sicherstellung, dass die zertifizierte Ware tatsächlich die jeweiligen Ansprüchen und Kriterien erfüllt, ist mit hohem Aufwand verbunden. Die Gefahr des Missbrauchs von Systemen durch uneffektive Kontrollmechanismen ist sehr groß. Die Erfahrungen aus bestehenden Zertifizierungssystemen lehren, dass Vertrauen nur durch strenge Kontrollen, hohe Transparenz und kontinuierliche intensive Beteiligung der Interessenskreise (Stakeholder) erreicht werden kann. Für Produkte oder Produktionssysteme, die im Ruf stehen, aus ökologischer Sicht grundsätzlich problematisch zu sein (ausgedehnte Monokulturen, Tropenwaldnähe), ist eine dauerhafte Akzeptanz besonders schwer zu erreichen. Bei gleicher Kontrollintensität und Transparenz steigt der Kommunikationsaufwand erheblich. Dies zeigt sich auch am Beispiel des FSC, dem insgesamt eine sehr hohe Glaubwürdigkeit beigemessen wird, dessen Plantagenstandard jedoch von NGO-Seite regelmäßig und teilweise scharf kritisiert wird. Grund hierfür sind einerseits Schwachstellen bei der Umsetzung der Zertifizierung, andererseits das grundsätzliche Konfliktpotential der zertifizierten Objekte.

Schwierig stellt sich die Übertragbarkeit der Erfahrungen der durchwegs auf freiwilliger Basis arbeitenden Zertifizierungssysteme auf ein verbindliches System dar – wie er aus gesetzgeberischer Sicht in der EU wie in Deutschland notwendig ist. Für freiwillige Labels ist die Vertrauenswürdigkeit, gesteuert durch die Ansprüche des adressierten Konsumentenkreises von existenzieller Bedeutung. Die Erfüllung hoher Ansprüche muss hierbei durch aufwändige Kontrollmechanismen gewährleistet werden. Der Konsumentenkreis – und damit der Aktionsradius dieser Systeme - bleibt dabei eingeschränkt. Beobachtbar ist, dass strengere Anforderungen sich in geringeren Marktanteilen widerspiegeln können, wie ein Vergleich von FSC mit hoher Glaubwürdigkeit (2 % der Weltforstfläche) und PEFC mit vergleichsweise geringer Glaubwürdigkeit (4 %) zeigt. Ein verbindliches System für ein Massengut wie Bioenergie dagegen ist auf die gesetzliche Durchsetzung des Nachweises angewiesen. Dabei sind zusätzliche Aspekte zu beachten:

- Der Konsument hat keine Wahlmöglichkeit (Zwangsbeimischung) und scheidet als Einfluss nehmender Akteur aus;
- Zur Erfüllung der politischen Ziele (Quotenanteile von Biokraftstoffen und anderen Bioenergieträgern) sind weit größere Massenströme zu zertifizieren, als die bestehenden Label derzeit an Volumen bewältigen.
- Dadurch, dass die Durchsetzung der Zertifizierung per Gesetz erfolgt, steht die politische Glaubwürdigkeit im Fokus. Politisch gewollte und gesetzlich anerkannte Produkte, die mangels sicherem Nachweis (oder Prüfkriterien) tatsächlich (oder mutmaßlich) nicht aus nachhaltiger Produktion stammen, werden zu Vertrauensverlusten der Politik führen – nach innen gegenüber den Bürgern und nach außen gegenüber Handelspartnern.

Um dieser Problematik zu begegnen, müssen die Kriterien (Standards) eines auf große, vom Verbraucher nicht beeinflussbare Massenströme zielenden Zertifizierungssystems

- zahlenmäßig eingegrenzt auf die Aspekte von entscheidender Bedeutung für das Thema Nachhaltigkeit (Kernkriterien) sein,

- auf internationaler politischer Ebene klare Zustimmungsfähigkeit aufweisen; d.h. Einklang mit weltweit umfassend unterzeichneten Abkommen wie Kyoto-Protokoll, Convention of Biological Diversity (CBD), Konventionen der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO),
- die Auffassungen der für das Thema maßgeblichen Nichtregierungsorganisationen (NGO) glaubwürdig reflektieren,
- eindeutig und sicher überprüfbar sein.

Den Autoren ist bewusst, dass die Zusammenführung aller vier genannter Aspekte wechselseitige Konflikte in sich birgt. Gerade der letzte Punkt – die eindeutige Überprüfbarkeit der Kriterienerfüllung – ist mit von der Sache her vital wichtigen Aspekten (z.B. indirekte Effekte von Landnutzungsänderung) oder für verschiedene von NGO-Seite als besonders wichtig eingestuften Kriterien (z.B. soziale Standards, der Sicherstellung, dass relevante lokale Bevölkerungsgruppen in Erzeugerländern keine substantielle Nachteile in ihrer nachhaltigen Entwicklung erleiden, substantielle Preissteigerungen durch Flächenverknappung und Flächenkonkurrenz) schwer vereinbar. Darüber hinaus muss sichergestellt sein, (z.B. Nahrungsmittelknappheit und).

Darüber hinaus besteht ein wichtiger Hemmnisfaktor einer staatlich verbindlich umgesetzten Zertifizierung in der drohenden Kollision mit dem Welthandelsrecht, vertreten in der Organisation der WTO. Gerade aus diesem Grund ist die Schwerpunktsetzung auf Kriterien, die sich auf international anerkannte Abkommen beziehen, von besonderer Wichtigkeit.

Hemmnisse im Rahmen der Zertifizierung derart großer Massenströme sind ganz besonders im Bereich der Sicherstellung des Herkunftsnachweise und der Lieferkette (Chain of Custody) zu sehen. Anders als bei festen Waren (z.B. Holz) kann bei flüssigen Kraftstoffen oder deren Vorprodukten eine vollständige Getrennthaltung gegenüber nicht-zertifizierten Produkten gleicher Art schwer vollzogen werden. Eine vollständige Entkopplung des Nachweises vom dem tatsächlichen Produkt über eine Art Zertifikatehandel („Book and Claim“) wird von Seiten der Industrie als praktikabler Ansatz mit vergleichsweise geringem Aufwand befürwortet. Von Seiten der politischen Verantwortungsträger sowie der NGO wird diese Entkopplung jedoch auch als Einschnitt in die Glaubwürdigkeit gewertet. Der bereits in der BioNachV wie auch in den Entwürfen zur *EU-Richtlinie Energie aus erneuerbaren Quellen* vorgegebene Ansatz der Massenbilanz (in der Praxis etabliert im *FSC mixed resources label*) wird auch von den Autoren als sinnvoller Kompromiss zwischen Nachverfolgbarkeit und Praktikabilität gesehen.

## 5 Vorschlag für Nachhaltigkeitskriterien

Aus der intensiven Auseinandersetzung mit den Kriterien bestehender bzw. in Entwicklung befindlicher Systeme, den Vorschlägen aus den Niederlanden [Cramer et al. 2007] und Großbritannien [Department of Transport 2008] sowie maßgeblicher Beiträge aus NGO-Seite [Lübbecke, Fritsche et al. 2006] wurde im Rahmen des Vorhabens ein Katalog an ökologischen und sozio-ökonomischen Prinzipien und Kriterien herausgearbeitet.

In Tabelle 1 und Tabelle 2 sind die Vorschläge in konzentrierter Form zusammengestellt. Im Rahmen des Projektes wurden ansatzweise auch Indikatoren, sprich Messgrößen, benannt, nach denen die Erfüllung der Kriterien zu prüfen wäre. Diese Vorschläge sind der Langfas-

sung des Berichts zu entnehmen. Die weitere Konkretisierung der Indikatoren ist Aufgabengstellung des laufenden Nachfolgeprojektes darstellt (siehe Abschnitt 7).

**Tabelle 1 Zusammenfassung der empfohlenen ökologischen Prinzipien und Kriterien.**

Thema	Prinzip	Kriterium
Treibhausgas-minderung (s. Abschn. 6)	1. ein deutlicher Beitrag zur Treibhausgas-minderung muss gegeben sein.	1.1 eine Mindestsparrate an THG-Emissionen wird erzielt über die gesamte Produktionskette hin bis zum Ersatz des fossilen Energieträgers.
Landnutzung und Landnutzungsänderung	2. Minimierung negativer Folgen von indirekter Landnutzungsänderung und Ausgleich konkurrierender Landnutzungen.	2.1 Im Produktionsland gibt es staatlicherseits verbindliche Ziele bezüglich Landnutzung und Erhaltung von Naturqualität. 2.2 Die Landnutzungs-politik bevorzugt deutlich die Inkulturnahme von degradierten Flächen, die nicht in Konkurrenz zu anderen Nutzungen oder Schutzziele stehen. 2.3 Fehlen Ziele und eine nationale Landnutzungs-politik, muss das Unternehmen zur Produktion von Biomasse nachweisen, dass in seinem Fall keine Flächennutzungskonkurrenz auftritt.
	3. Ausschluss des Verlusts von Lebensräumen mit hohem Naturschutzwert (HNV)	3.1 Es liegt eine Untersuchung vor, die den Naturschutzwert der vom Anbau betroffenen Fläche bewertet. 3.2 Primärvegetation und Flächen mit hohem Naturschutzwert (HNV) werden nicht in Agrarland umgewandelt; Keine Entwaldungen seit 2005. 3.3 Feuchtgebiete werden nicht trocken gelegt. 3.4 Es muss eine ausreichende Pufferzone zwischen Anbaufläche und HNV vorliegen.
	4. Ausschluss des Verlusts von Biodiversität	4.1 Maßnahmen zum Schutz bzw. Erhöhung der Agrar-biodiversität werden umgesetzt. 4.2 Ein Mindestanteil der Fläche soll aus der Nutzung genommen werden. 4.3 Die Anforderungen der <i>Convention on Biological Diversity (CBD)</i> werden umgesetzt (sofern das Land unterzeichnet hat) 4.4 Genetisch veränderte Organismen (GVO) werden nicht eingesetzt.
	5. Negative Auswirkungen auf Böden, Wasser und Luft sind zu minimieren	5.1 Bodenerosion muss minimiert und die langfristige Fruchtbarkeit durch geeignete Maßnahmen erhalten werden. 5.2 Der Wasserverbrauch muss den regionalen Ressourcen (Dargeboten) strikt angepasst sein, die Bedürfnisse anderer Nutzer einbeziehen. 5.3 Schädliche Einträge in Oberflächen- und Grundwasser sind minimieren. 5.4 Einsatz von Dünger ist begrenzt auf den Bedarf; dokumentierter Nachweis. 5.5 Einsatz von Pestiziden ist auf das notwendige Maß begrenzt, für Notwendigkeit und Einsatz-mengen liegt ein dokumentierter Nachweis vor. 5.6 Emission von Luftschadstoffen ist minimiert.

**Tabelle 2 Zusammenfassung der empfohlenen sozio-ökonomischen Prinzipien und Kriterien.**

Thema	Prinzip	Kriterium
Auswirkungen auf sozio-ökonomische Aspekte	6 Die lokale Bevölkerung soll keine Nachteile erleiden sondern an den Chancen des Biomasseanbaus partizipieren.	6.1 Betroffene Bevölkerungsgruppen (stakeholders) sind in alle Entscheidungsprozesse einbezogen. 6.2 Das Projekt dient der Armutsbekämpfung (sofern strukturelle Armut in der Anbauregion vorliegt). 6.3 Es liegen faire Handelsbedingungen vor. 6.4 Landnutzungsrechte werden respektiert. 6.5 Beschwerdemechanismen sind gegeben.
	7 international anerkannte Standards für Arbeitsbedingungen werden eingehalten.	7.1 Arbeiter haben das Recht sich frei zu organisieren, Tarifautonomie. 7.2 Kinderarbeit ist ausgeschlossen. 7.3 Zwangsarbeit ist ausgeschlossen. 7.4 Löhne und Entschädigungen der Arbeiter sind geregelt. 7.5 Regeln zum Gesundheitsschutz und Arbeitssicherheit werden eingehalten. 7.6 Es gibt keine Form der Diskriminierung. 7.7 Training und Qualifizierungsmaßnahmen werden durchgeführt

## 6 Methodik zur Ermittlung des Treibhausgas-Verminderungspotentials und Default-Werte

Von den in Abschnitt 5 empfohlenen Themen, Prinzipien und Kriterien ist das Treibhausgas-Thema – „eine Mindesteinsparrate an THG-Emissionen ist über die gesamte Produktionskette hin bis zum Ersatz des fossilen Energieträgers zu erzielen“ – mit der BioNachV bereits für die flüssigen Biokraftstoffe weitgehend konkretisiert. Dabei hatte dieses Vorhaben fachlichen Input zur Ausgestaltung der Methodik wie auch der Erarbeitung der so genannten „Default-Werte“ erbracht. Eine Reihe grundlegender Festlegungen wurden in einem im Mai 2007 zusammengetroffenen Fachkreis von Vertretern aus dem BMU, dem BMELV, dem UBA, der FNR, der FAL sowie dem Öko-Institut und IFEU getroffen. Die wesentlichen Aspekte seien hier zusammengefasst:

- Die **gesamte Lebenswegkette** ist zu berücksichtigen; dabei wird die Kette in folgende Abschnitte (Module) unterteilt:
  - Landnutzungsänderung
  - Gewinnung der Biomasse
  - Transport der Biomasse
  - Verarbeitung / Konversion (Schritt 1)
  - Transport von Zwischenprodukten (sofern gegeben)
  - Verarbeitung / Konversion (Schritt 2, sofern gegeben)
  - Transport des Biokraftstoffs (bis Steuerlager)

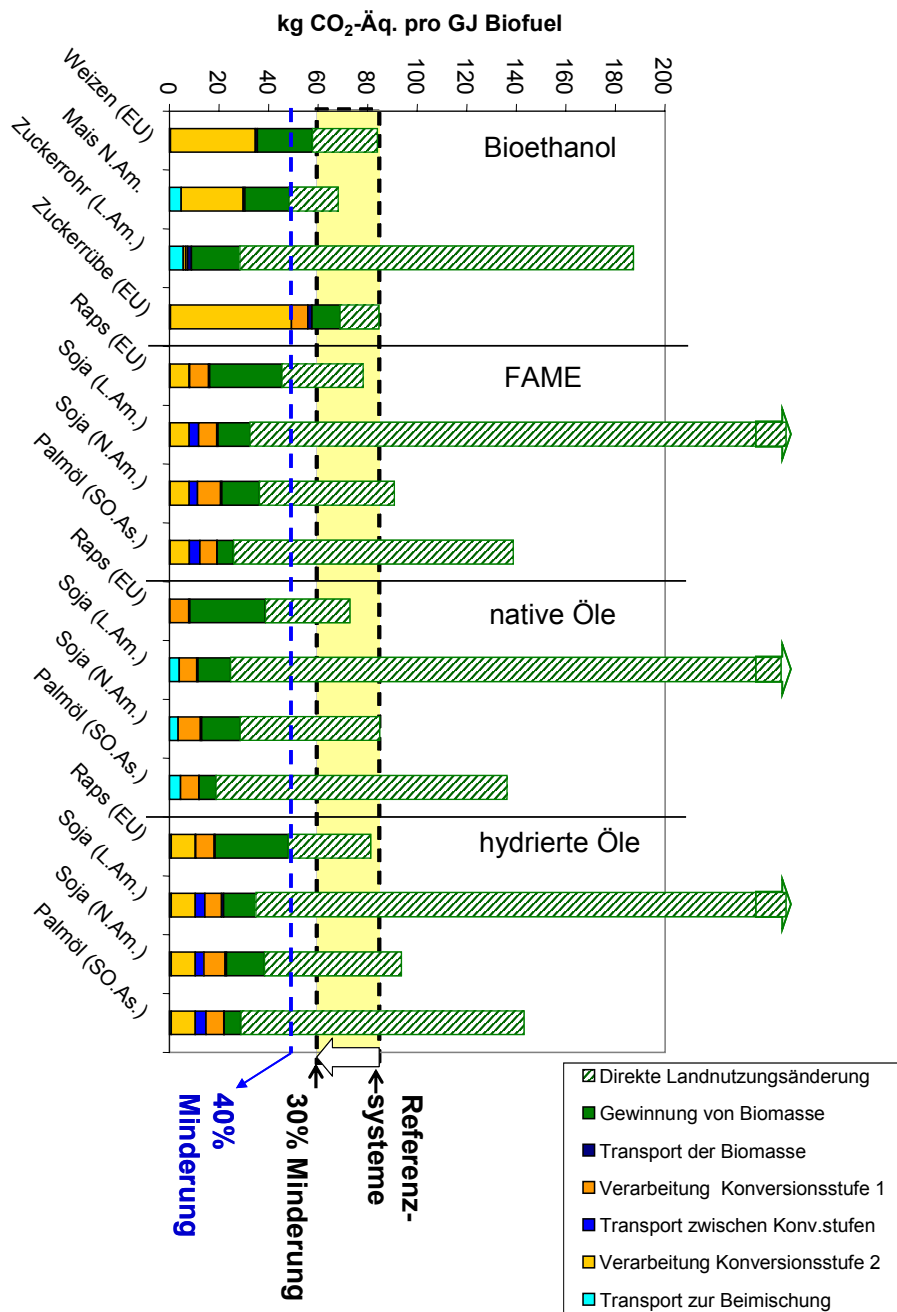
- **Default-Werte** sind anzusetzen in den Fällen, in welchen konkrete Werte für einen Biokraftstoff nicht nachgewiesen werden. Die Default-Werte sind aus diesem Grund notwendigerweise konservativ und beschreiben ungünstige aber grundsätzlich realitätsnahe Fälle. Sie sind spezifisch für Biokraftstoffarten und weisen einen Bezug auf die Produktionsweise in Deutschland bzw. den für nach Deutschland exportierenden Erzeugerländer auf. Die konservativen Default-Werte sollen insbesondere einen Anreiz zur Umsetzung und zum Nachweis besserer Praxiswerte bieten.
- Die Bilanz ist auf den **Energieinhalt** des Biokraftstoffs bezogen: kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro GJ.
- Die **Aggregation** der Treibhausgase in CO<sub>2</sub>-Äq. erfolgt nach den Faktoren gemäß Kyoto-Protokoll [IPCC 1996].
- **Kuppelprodukte** werden mittels Allokation auf Basis der unteren Heizwerte (H<sub>U</sub>) berücksichtigt. Diese in dem oben genannten Fachkreis einhellig getroffene Festlegung wurde in verschiedenen internationalen Kreisen mit Beteiligung der EU Kommission, den niederländischen und britischen Experten intensiv und kontrovers diskutiert. Die wesentlichen Argumente, die für den gewählten Ansatz<sup>2</sup> sind dabei folgende:
  - angesichts der legislativen Wirkung handelt es sich um einen robusten Ansatz, der die Anrechnungsweise unzweideutig nach physikalischen Größen festlegt.
  - Heizwerte sind empirisch, nachprüfbar und verfügbar (standardmäßig tabelliert).
  - Energie ist die maßgebliche Größe im BioKraftQuG.

Es sei darauf hingewiesen, dass in einzelnen Fällen der untere Heizwert Unsicherheiten aufweist, z.B. bei stark schwankenden Wassergehalten. Nebenprodukte mit hohem Wassergehalten können trotz gegebenem Nutzwert (z.B. als Futtermittel zur direkten Verfütterung im nassen Zustand) unterbewertet werden.
- Kuppelprodukte die auf der Anbaufläche verbleiben oder dorthin zurückgeführt werden (z.B. Stroh, Spelzen, Schalen), werden nicht alloziert. Für **Abfälle** als Grundstoff für Biokraftstoffe wird keine Vorkette berücksichtigt.
- Als **Referenzwerte** werden für Benzin 85 kg CO<sub>2</sub>-Äq./GJ und für Diesel 86,2 kg CO<sub>2</sub>-Äq./GJ angesetzt. Diese Werte sind der „Well-to-Wheels-Studie“ von JRC/Eucar/Concawe [2006] entnommen.
- Im Falle von **Landnutzungsänderungen** werden die damit verbundenen Kohlenstoffbestandsänderungen durch einen Zeitraum von 20 Jahren geteilt. Als wichtigste Datenbasis für die Berechnung der Kohlenstoffbestände gilt IPCC [2004]. Für die Default-Werte wird von einer ungünstigen, aber mit generellen Nachhaltigkeitskriterien noch kompatiblen Landnutzungsänderungen ausgegangen.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Dieser Ansatz ist zwischenzeitlich in den Entwürfen zur *EU-Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen* [EU 2008] und zur Novellierung der *EU-Kraftstoff-Qualitäts-Richtlinie* festgelegt.

<sup>3</sup> Im Bsp. von Soja aus Lateinamerika wird nicht der Fall von Regenwaldrodung angesetzt, obwohl dies nicht a priori auszuschließen ist, sondern von der Umwandlung von savannenwaldartiger Vegetation; im Bsp. von Palmöl wird nicht der Fall von Moorwaldtrockenlegung und -rodung angesetzt, wohl aber von Regenwald auf mineralischen Böden, obgleich dies mit generellen Kriterien der Nach-

Die Mindestinsparziele liegen nach BioNachV bei 30 % gegenüber dem fossilen Referenzsystem. Ab 2011 sind 40 % zu erfüllen. (Die EU Kommission hat in den entsprechenden Richtlinien [EU 2008] die Mindestanforderung auf 35 % gesetzt). In Abbildung 1 sind die im Rahmen des Vorhabens ermittelten Default-Werte in Verbindung mit den Mindestzielen von 30 % und 40 % zusammengestellt.



**Abbildung 1** Vorgeschlagene Default-Werte für die ausgewählten Beispiele an Biokraftstoffen im Vergleich zu den Referenzsystemen bzw. der Mindestinsparung von 30 % bzw. 40 % an Treibhausgasemissionen.

haltigkeit kollidiert. Schlechterdings stellt dieser Fall jedoch in weiten Bereichen Südostasiens den „Standardfall“ dar.

## 7 Ausblick

Mit der Verabschiedung des Entwurfs der BioNachV durch das Bundeskabinett am 5. Dezember 2007 ist der gesetzliche Rahmen einer Bewertung und Zertifizierung nachhaltiger Biomasse bereits vorgezeichnet. Auf EU-Ebene werden gerade vergleichbare Mechanismen über die Erneuerbare-Energiequellen- und die Kraftstoffqualitäts-Richtlinie entwickelt. Dieses Forschungsvorhaben konnte den Prozess auf deutscher Ebene mit wissenschaftlichen Grundlagen unterstützen. Diese Grundlagen wurden auch für den Prozess auf EU-Ebene zur Verfügung gestellt. Mit den Entwürfen der Regelwerke ist trotz der intensiv geführten, fachlichen Auseinandersetzung auf nationaler wie internationaler Ebene eben die fachliche Diskussion nicht abgeschlossen.

Bedarf zur weiteren Konkretisierung besteht für einige essenziell gewertete Themen bzw. Kriterien (siehe unten), um deren praktikable Anwendbarkeit sicherstellen zu können. Da auf internationaler Ebene die Diskussion derzeit weiter an Dynamik zulegt, müssen diese Konkretisierungen in ständigem Austausch mit den wichtigen internationalen Foren erfolgen. Als eines der wichtigsten Foren ist dabei die G8-Initiative GBEP (Global Bioenergy Partnership) zu werten. Neben der EU und einer Reihe von Einzelstaaten (darunter zunehmend auch die USA) gilt die FAO als weitere ganz zentral wichtige Einrichtung. Sie befindet sich thematisch direkt an der Schnittstelle Nahrungsmittelproduktion in möglicher Konkurrenz zur Biomasseerzeugung und hat jüngst mit dem Aufruf zur Gründung einer internationalen Bioenergie Charta eine Erfolg versprechende Initiative ergriffen.

Ein internationaler Diskurs unter Einbeziehung von lokalen/regionalen NGOs in wichtigen Herkunftsländern künftig ggf. importierter Biomasse wurde in dem Projekt mit angestoßen, aber längst nicht in dem erforderlichen Maße durchgeführt. Das eingangs genannte und bereits begonnene Anschlussvorhaben in Kooperation mit dem Öko-Institut<sup>4</sup> wird dies in intensiver Form fortsetzen.

In diesem Anschlussvorhaben werden dabei vor allem folgende Themen vertieft bearbeitet werden müssen:

- **indirekte Landnutzungsänderung**; mit den zwei Fragenkomplexen:
  - Wie kann dies in der Treibhausgasbilanz Berücksichtigung finden? Ist der vom Öko-Institut in die Diskussion gebrachte "Risk Adder" Ansatz [Fritsche 2008] ein sachgerechter und umsetzungsfähiger Weg? Welche alternativen Ansätze sind verfügbar?
  - Welche weiteren Schritte sind notwendig, um die in Prinzip 2 (siehe Tabelle 1) beschriebenen Kriterien umsetzbar zu gestalten? Gibt es auch hier neue alternative Vorschläge?
- **Biodiversität und Sicherung von Naturräumen mit hohem Schutzwert:**
  - Biodiversität wird allgemein und nahezu ausnahmslos als unverzichtbares Prinzip bei der Nachhaltigkeitsbewertung von Biomasse angesehen. Die Anwendung dieses Prin-

<sup>4</sup> „Entwicklung von Strategien zur optimalen Nutzung von biogenen Industrierohstoffen: Nachhaltigkeitsstandards und Indikatoren zur Zertifizierung von Biomasse für den internationalen Handel“ (FKZ 3707 93 100).

zips bei einer Zertifizierung stellt sich bislang jedoch deutlich zu unkonkret dar. Bereits die Klassifizierung von Lebensräumen hoher Biodiversität ist bislang uneinheitlich um nicht zu sagen kaum ausgeprägt. Die methodische Auseinandersetzung mit dem Bereich der Agrobiodiversität liegt ebenfalls erst in ihren Anfängen.

- Eine international anerkannte Definition des in der BioNachV angewandten Begriffs „Gebiet mit hohem Naturschutzwert“ ist derzeit nicht vorhanden. Dies gilt ebenso für verwandte Begriffe gleicher Bedeutung. Eine Konkretisierung des Begriffs ist erforderlich. Erst dann kann ein Ausschlussverfahren solcher Gebiete im Rahmen einer Zertifizierung im globalen Maßstab erfolgen.

- **Wasserkonkurrenz:**

Hier stellt sich zunächst die Frage, welche Regionen auf der Welt unter diesem Aspekt als kritisch zu bewerten sind. Ein auf regional gegebenen Verhältnisse angepasste Bewertungsschema muss hier erarbeitet werden, mit welchem verträgliche Anbaukonzepte in Wechselwirkung mit regional betroffenen Nutzern der verfügbaren Wasserressourcen, wie auch mit den ökologischen Gegebenheiten (HNV Feuchtgebiete, regional bedeutende Ressource für Wasserversorgung) beurteilt werden können.

In diesem Punkt sind auch kommende Entwicklungen des Wasserbedarfs wie auch möglicher Einflüsse sich verändernder Klimabedingungen zu beachten.

- **Sozio-ökonomische Standards**

Diese sind im Rahmen der Studie sehr intensive behandelt und deutlich hervorgehoben worden. Innerhalb der BioNachV wurde demgegenüber kein Bezug zu sozialen Kriterien hergestellt. Dies wurde mit möglichen Konflikten im Welthandelsrecht begründet. Ungeachtet dessen werden soziale Kriterien bei der generellen Akzeptanz von Biomasse als nachhaltige Energieträger eine irgendwie geartete Rolle spielen müssen. Sollten gesetzlich verankerte Verpflichtungen nicht gangbar sein, wäre die Möglichkeiten anderer Mechanismen zu prüfen (z.B. bilaterale Verträge).

- **Weitere Problemstellungen im Rahmen der Treibhausgasbilanzierung:**

Aus Abschnitt 6 geht hervor, dass die THG Methodik, wie sie in Anlage 1 der BioNachV eingeflossen, bereits weit entwickelt ist. Über den Aspekt der indirekten Landnutzungsänderung hinaus stehen hier einzelne Punkte zur Klärung aus, wie z.B.:

- Vertiefung der spezifischen Daten zu Kohlenstoffspeicherung in natürlichen Vegetationsformen und Agrarsystemen.
- Fragen zur Bewertung der Emission von Lachgas (N<sub>2</sub>O).

Die THG Methodik der BioNachV beschränkt sich auf die flüssigen Biokraftstoffe. Der Rahmen der energetisch genutzten Biomassen erstreckt sich jedoch auch auf die festen, flüssigen und gasförmigen zum Zwecke der Strom- und/oder Wärmeerzeugung. Da das Erneuerbare-Energie-Gesetz (EEG) in diesem Jahr (2008) zur Novellierung ansteht und auch das Erneuerbare-Energie-Wärme-Gesetz (EEWärmeG) auf den Weg gebracht werden soll, bedarf es einer analogen Ausarbeitung zur Methodik der Bilanzierung wie auch zu Default-Werten für die relevanten Energieträger.

## 8 Literatur

- Biomass Sustainability Regulation (BioNachV): Regulation regarding requirements for the sustainable production of biomass for use as biofuels; Federal Government, Berlin 2007
- EC Directive 2003/30/EC of the European Parliament and of the Council: Directive on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport; 8 May 2003
- EC Directive 2008/0016 (COD) of the European Parliament and of the Council: proposal for Directive on the promotion of the use of energy from renewable sources; January 23 2008
- Cramer J et al.: Testing framework for sustainable biomass; project group "Sustainable Production of Biomass" Ella Lammers, Senternovem); energy Transition; February 2007
- Department for Transport: Carbon and Sustainability Reporting Within the Renewable Transport Fuel Obligation Requirements and Guidance; Government Recommendation to the Office of the Renewable Fuels Agency; London 2008.
- Fritsche, U.: Beyond the German BSO: Scope of Further Work on Land-use Related GHG; presented at the Informal Workshop on Sustainable Biofuels, Brussels, January 25, 2008
- IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan, 2006.
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change: „Climate Change 1995 - The Science of Climate Change“, Cambridge, 1996
- JRC/ EUCAR/ CONCAWE: *“well-to-wheel study”* (Edwards, Larivé, Mahieu, Rouveiroles) May 2006.
- Lübbecke, I. (Hg), Fritsche, U., Hünecke, K., Hermann, A. Schulze, F. Wiegmann, K.: Sustainability Standards for Bioenergy, Frankfurt am Main: WWF Germany 2006.

## GLOSSAR

BioNachV	Biomasse-Nachhaltigkeitverordnung
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
CBD	Convention on Biological Diversity
COC	Chain of Custody (Produktkette)
FAL	Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft
FAME	Fettsäuremethylester (Biodiesel)



FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FNR	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe
GBEP	Global Bioenergy Partnership
HNV	High Nature Value; hoher Naturschutzwert
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
NGO	Nichtregierungsorganisationen
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt
WTO	Welthandelsorganisation



