



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Nachhaltige Energie aus Biomasse, eine gesellschaftliche Streitfrage -

Stellen die derzeit von der EU geförderten Zertifizierungssysteme für Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe eine ernstzunehmende Lösung für die Kritik an der Produktion von Bioenergie dar?“

Verfasserin

Patricia Schindler

angestrebter akademischer Grad

Magistra (Mag.)

Wien, 2013

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 057 390

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Individuelles Diplomstudium Internationale Entwicklung

Betreuer:

Mag. Dr. Stefan Brocza

Inhaltsverzeichnis

Inhalt.....	1
I. Einleitung.....	3
II. Theoretischer Teil.....	6
Regulationstheorie	6
1. Die Ursprünge der Regulationstheorie.....	6
2. Zentrale Fragestellungen der Regulationstheorie.....	7
3. Akkumulation	8
3.1 Produktion	8
3.2 Akkumulationsregime und -strategie.....	9
3.3 Produktivsystem	9
4. Regulation.....	10
4.1 Periodisierung.....	10
4.2 Regulierung.....	11
4.3 Regulationsweise.....	11
4.4 Strukturelle Formen der Regulation.....	12
III. Hauptteil.....	15
1. Energie – aktueller Sachstand	15
1.1 Energieformen.....	15
1.2 Europas Energiepolitik.....	16
1.3 Aktuelle Energieversorgung	18
1.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen und Fördermaßnahmen	20
2. Energie aus Biomasse – aktueller Sachstand	22
2.1 Begriffsklärung.....	22
2.2 Energieherstellung aus Biomasse.....	23
2.3 Wie Energie aus Biomasse zu einer nachhaltigen Energieversorgung beiträgt	26
3. Energie aus Biomasse – kritische Stellungnahme	27
3.1 Ökologische Auswirkungen	28
3.2 Soziale Auswirkungen:.....	36
4. Zertifizierung als Heilmittel?	42
4.1 Zertifizierungen	42
4.2 Nachhaltigkeitskriterien der EU am Beispiel von Biokraftstoffen und flüssigen Brennstoffen	44

4.3 Nachhaltigkeitskriterien in der Waldwirtschaft am Beispiel des Forest Stewardship Council (FSC).....	47
4.4 Eigener Kriterienkatalog.....	50
5. Analyse von Zertifizierungssystemen.....	55
5.1 ISCC International Sustainability & Carbon Certification System.....	56
5.2 RSPO RED – Round Table on Sustainable Palmoil.....	66
5.3 NTA 8080 Netherlands Technical Agreement.....	80
5.4 Fazit der Analyse.....	86
6. Verbindung von Theorie und Praxis.....	87
Anwendung der Regulationstheorie auf die Klima-Energiekrise.....	87
IV. Conclusio.....	95
V. Literaturverzeichnis.....	98

Anhang:

Abkürzungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Zusammenfassung

Summary

Lebenslauf

I. Einleitung

Thematische Einbettung

Seitdem das Thema alternative Energien an gesellschaftlicher Relevanz gewonnen hat und die Europäische Union (EU) es sich zum energiepolitischen Ziel gesetzt hat, verstärkt auf die Nutzung von Biomasse zurückzugreifen, hat sich ein regelrechter Weltmarkt für Bioenergie entwickelt. Europa kann jene hochgesteckten Ziele jedoch nicht durch Eigenproduktion decken, woraus zunehmend in Ländern des Südens produziert wird. Sie besitzen geeignete Flächen, ein vorteilhaftes Klima und niedrige Produktionskosten, um der Massennachfrage nach Bioenergie nachzukommen. Argumentiert wird mit einer positiven Entwicklungschance für die Anbauländer, sowie mit einer Klima- und Umweltfreundlichen Energieproduktion. In die anfängliche Euphorie mischen sich jedoch zunehmend Zweifel. In den letzten Jahren wird die neue Energiepolitik kontrovers diskutiert und kritische Stimmen über die Konsequenzen der Energiegewinnung aus Biomasse, vor allem für Entwicklungsländer, werden stetig lauter. Landnutzungskonflikte, Nahrungsmittelkonkurrenz, Abholzung von Wäldern, Monokulturen und der Verlust der Biodiversität sind nur einige der Konfliktfelder. Um der harschen Kritik entgegenzuwirken hat die Europäische Kommission dazu aufgerufen Zertifizierungssysteme zu entwickeln, die eine nachhaltige Produktion und einen ethisch vertretbaren Handel mit Bioenergie gewährleisten sollen. Die EU hat nationale Ziele für den Anteil erneuerbarer Energien gesetzt. Um für diese angerechnet werden zu können oder um Fördermittel zu erhalten, müssen in der EU verwendete Biokraftstoffe und importierte Biokraftstoffe sowie flüssige Brennstoffe festgelegte Nachhaltigkeitskriterien erfüllen. Seit dem Jahr 2011 hat die Europäische Kommission daher 14 freiwillige Zertifizierungssysteme anerkannt, die als Garant für eine Nachhaltige Produktion vermarktet werden. Es stellt sich nun die Frage, ob diese Siegel eine tatsächliche Antwort auf die Risiken des Biomassemarktes darstellen und ob die Zertifizierungen geeignete Rahmenbedingungen für eine Regulierung des weltweiten Bioenergiemarktes schaffen.

Vorhaben und Fragestellungen

Die vorliegende Arbeit widmet sich dem komplexen Themengebiet der Bioenergie und ihrer Zertifizierung. Dabei soll einerseits untersucht werden, ob Zertifizierungssysteme eine geeignete Maßnahme darstellen, um eine nachhaltige Produktion von Biomasse und ihre Verarbeitung zu Bioenergie zu gewährleisten. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Produktion von

Biokraftstoffen und flüssigen Brennstoffen, wie in der Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Richtlinie 2009/28/EC) der Europäischen Kommission vermerkt wird. Dabei wird insbesondere den Nachhaltigkeitsanforderungen der Zertifizierungssysteme Beachtung geschenkt. Es geht um die Frage, inwiefern Bioenergie nachhaltig hergestellt werden kann und ob eine etwaige nachhaltige Produktion durch die akkreditierten Zertifikate der EU gewährleistet wird. Eine weiterführende Frage ist, ob die Nachhaltigkeitszertifikate auch eine Erwiderung auf die gegenwärtige Kritik an der Produktion von Bioenergie darstellen. Auf der anderen Seite wird der Frage nachgegangen, inwiefern das Einschreiten der EU in die heutigen Geschehnisse des Bereichs der erneuerbaren Energien als strukturelle Maßnahme im Sinne der Regulationstheorie betrachtet werden kann. Damit soll speziell ermittelt werden, ob die Zertifizierung als Regulierungsmaßnahme betrachtet werden kann, mit dem Ziel auch in Krisenzeiten die kapitalistische Akkumulation sicherzustellen. Das würde darauf hindeuten, dass im Vordergrund der Diskussionen um Bioenergie nicht die Erhaltung der Umwelt oder der Kampf gegen den Klimawandel stünde, sondern die Anhäufung weiterer Energiereserven, um eine Erweiterung der kapitalistischen Akkumulation anzustreben.

Im Ganzen zielen die Darbietungen darauf ab, das komplexe Themengebiet der Zertifizierung von Bioenergie im Kontext der aktuellen Klima- und Energiekrise zu durchleuchten. Dabei soll insbesondere das Potential und die Effektivität der Nachhaltigkeitszertifikate analysiert werden. Parallel dazu geht es darum, mithilfe der Regulationstheorie, zu analysieren inwiefern die Bioenergieförderung tatsächlich auf eine Umweltschonung abzielt.

Aufbau

Um sich diesem komplexen Themengebiet anzunähern wird in einem ersten theoretischen Abschnitt die Regulationstheorie betrachtet und erklärt. Dabei wird auf die Ursprünge der Theorie, die zentralen Fragestellungen und ihre Aufteilung in das Begriffspaar Akkumulation und Regulation eingegangen. Um an den Hauptteil dieser Arbeit, der Zertifizierung nachhaltiger Bioenergie, anzuknüpfen, erfolgt in einem zweiten Schritt eine detaillierte Darstellung der aktuellen Energiepolitik. Darauf aufbauend widmet sich die Arbeit dem konkreten Aspekt der Bioenergie und seiner (nachhaltigen) Herstellung. Hier wird zunächst der allgemeine Sachstand dargestellt, um sich anschließend kritisch mit den ökologischen und sozialen Auswirkungen der Bioenergieproduktion auseinanderzusetzen. In einem nächsten Schritt setzt sich die vorliegende Arbeit mit dem Thema der Zertifizierung auseinander, um zu untersuchen, ob

diese eine nachhaltige Produktion von Bioenergie gewährleisten können. Dazu werden zunächst die Nachhaltigkeitsanforderungen der EU betrachtet sowie ein eigener Kriterienkatalog entwickelt. Die darauffolgende Analyse bereits akkreditierter Zertifizierungssysteme wird über ihr Potential zur Garantie nachhaltiger Bioenergieprodukte Auskunft geben. Um sich der zweiten Thematik dieser Arbeit, der Verbindung zur Regulationstheorie, zu widmen und damit den Kreis zu schließen, wird abschließend die Regulationstheorie auf die heutige Klima- und Energiekrise angewandt. Damit soll der Frage nachgegangen werden, ob bei der Bioenergie-debatte tatsächlich Klima und Umwelt im Vordergrund stehen oder doch die Kapitalakkumulation einen höheren Stellenwert einnimmt.

Methode

Zur Beantwortung der Fragestellung bietet sich eine qualitative Analyse an, da es um das Beschreiben, Interpretieren und Verstehen von Zusammenhängen, die Aufstellung von Klassifikationen oder Typologien und die Generierung von Hypothesen geht. Dies wird durch die Hilfe und Analyse umfassender Informationen und relevanter Literatur ermöglicht. Gegebenen Falls wird für eine Vervollständigung des Materials auf Websites vor allem internationaler und themenrelevanter Organisationen zurückgegriffen. Eine weitere Methode der Seminararbeit wird in der Betrachtung und Analyse von spezifischen Fallstudien bestehen. Hierzu werden von der EU bereits akzeptierte Zertifizierungssysteme wie zum Beispiel ISCC (International Sustainability & Carbon Certification System); RSPO (Round Table on Sustainable Palmoil) und NTA 8080 (sustainable produced biomass) auf ihre Nachhaltigkeitskriterien überprüft und analysiert, ob sie damit der Kritik entgegenwirken und somit eine Lösung der vorher bereits beschriebenen Probleme darstellen. Als theoretische Rahmung eignet sich in diesem Fall die Regulationstheorie, da es in der Analyse um die Frage geht, wie dem Biomarkemarkt und dessen Produktion Stabilität verliehen werden kann.

II. Theoretischer Teil

Regulationstheorie

Der theoretische Teil dieser Arbeit befasst sich mit der Regulationstheorie als Teil der politischen Ökonomie. Sie dient hier als Ansatzpunkt um sich später der Frage anzunähern, inwiefern das Einschreiten der EU in die heutigen Geschehnisse des Bereichs der erneuerbaren Energien als strukturelle Maßnahme betrachtet werden kann. Speziell soll mit dem Regulationsansatz der Versuch gemacht werden, zu erklären, wie durch das Eingreifen der EU, durch neue Klimaziele im allgemeinen und durch Zertifizierungssysteme im Bereich der Agrartreibstoffe im Besonderen, die heutige Krise – in diesem Zusammenhang die Klima- und Energiekrise – überwunden werden soll, um auch in Zukunft die kapitalistische Akkumulation zu ermöglichen.

Die Regulationstheorie ist eine kritische, politökonomische Analyse, die sich mit den Gegensätzen von Struktur und Handeln auseinandersetzt. Genauer gesagt arbeitet sie durch den Strukturbegriff Handlungsperspektiven heraus. Strukturen sind demnach einerseits Beschränkungen und mit einer Art Zwang zu verbinden, andererseits ermöglichen sie auch das Handeln (vgl. Novy 2007: 99). Das zentrale Begriffspaar der Regulationstheorie bilden die Akkumulation und die Regulation. Grob gesagt geht es darum herauszufinden, wie ein Staat und seine kapitalistische Wirtschaft stabilisiert werden können, zum Beispiel durch gesetzliche Maßnahmen oder Steuern und wie somit die kapitalistische Gesellschaft reproduziert wird (vgl. Novy 2007: 106 und Wissen 2011: 18).

1. Die Ursprünge der Regulationstheorie

Die Regulationstheorie entstand bereits in den 1970er Jahren in Frankreich, das sich zu dieser Zeit in einer instabilen, von Stagflation geprägten, wirtschaftlichen Position befand. Die ökonomische Theorie des Regulationsansatzes ist demnach vor Allem auf Arbeiten aus der Pariser Schule, speziell auf den Franzosen Michel Aglietta zurückzuführen. Weitere wichtige Vertreter der Theorie sind beispielsweise Alain Lipietz und Robert Boyer (Frankreich), Joachim Hirsch (Deutschland) und Bob Jessop (Großbritannien). Man kann wohl kaum von einem

einheitlichen Strang und einer einheitlichen Argumentationsweise der Regulationstheorie sprechen, sondern eher von einem sich kontinuierlich „[...] [weiter]entwickelnde[n] Forschungsprogramm, das auf fruchtbare Weise die Analyse der Beziehungen zwischen institutionellen Formen und dynamischen Periodizitäten kapitalistischer Ökonomien ermöglicht“ (Jessop et al. 2007: 234). Grundsätzlich fallen jedoch alle Forschungsrichtungen auf das marx-sche Erbe zurück, speziell auf seine Kapitalismuskritik. Der Ansatz der Regulationstheorie kann auf marxistische politische Ökonomien zurückgeführt werden und baut auf begrifflichen Grundlagen aus dem Kapital auf. In diesem Sinne spricht Jessop (Jessop et al. 2007: 211) von einer Aktualisierung und Vervollständigung der marxschen Analysen zu Lohnarbeit, Staat, Weltmarkt, Krisen usw., um sie auf komplexeren Ebenen wieder einsetzen zu können und sich auf die strukturellen Formen zu konzentrieren.

2. Zentrale Fragestellungen der Regulationstheorie

Für die Regulationstheorie ist der Begriff der Stabilität von besonderer Bedeutung. Es geht „[...] um die Frage, wie sich die kapitalistische Gesellschaft trotz oder auch wegen ihres strukturell widersprüchlichen Charakters in raum-zeitlich unterschiedlichen ‚Entwicklungsweisen‘ reproduziert“ (Wissen 2011: 18). Es geht darum, wie eine kapitalistische Gesellschaft stabilisiert werden kann und wie die Kapitalakkumulation für verhältnismäßig lange Zeiträume aufrecht erhalten werden kann. Die Regulationstheorie argumentiert, dass Kapitalakkumulation nicht durch rein ökonomische Instrumente gesichert werden kann und dass die Kapitalproduktion nur solange funktioniert, wie die Widersprüche des Kapitalismus durch Regulation beherrscht werden (vgl. Jessop et al. 2007: 234 - 239). Um sich der oben gestellten Frage anzunähern ist es also zunächst wichtig darzustellen, was genau an der kapitalistischen Entwicklungsweise widersprüchlich ist. Lipietz (1992: 39) und Jessop (Jessop et al. 2007: 245) schreiben in diesem Zusammenhang von grundlegenden strukturellen Widersprüchen speziell das Lohn- Waren- und Kapitalverhältnis betreffend. Der Kapitalismus unterliegt einer widersprüchlichen Ordnung, da seine Gesellschaft weniger auf Harmonie, als auf Hierarchie aufgebaut ist. Dies zeigt sich beispielsweise im Arbeitsmarkt, indem sich Arbeitskräfte freiwillig den Unternehmern unterwerfen, damit diese wiederum Profite erwirtschaften (vgl. Novy 2007: 76). Der hauptsächliche Widerspruch besteht in dem Tausch- und Gebrauchswert von Waren. Auf der einen Seite soll durch das Wirtschaften Ware als Gebrauchsgegenstand erschaffen werden, um die Bedürfnisse zu befriedigen und zu Wohlstand sowie einem ange-

nehmen Lebensstil beizutragen. Auf der anderen Seite soll dem Gegenstand ein entsprechender monetärer Wert bzw. Preis angeheftet werden, um ihn innerhalb des Wirtschaftens als Tauschwert einsetzen zu können und so Profite und dementsprechend Akkumulation sicherzustellen. Zum einen können die Menschen frei leben und sich ihren Lebensstil selbst aussuchen. Zum anderen zwingen die kapitalistischen Strukturen dazu, etwas zur Akkumulation beizutragen. Die Menschen sollen sich so verhalten, dass es Gewinne einbringt (vgl. Novy 2007: 75, 76). Es gibt demnach zwei Gruppierungen. Einerseits die Unternehmen, denen es um die Akkumulation des Kapitals geht. Andererseits die private Gesellschaft bzw. die Arbeiter, denen es um ein lebenswertes Leben geht. Man könnte es nach Novy (2007: 99) auch so ausdrücken, dass die Unternehmen sich auf Kosten der ArbeiterInnen bereichern. Die Akkumulation und die Reproduktion der Arbeitskraft stellen demnach ebenso einen Widerspruch dar. Die strukturellen Formen dieser Widersprüche innerhalb des Kapitalismus lassen sich in Lohnverhältnis, Konkurrenzverhältnis, monetäre Restriktion und ökologische Restriktion aufteilen (vgl. Becker et al. 2007: 34). Die Frage ist nun, wie der Kapitalismus mitsamt seiner Widersprüche trotzdem funktioniert. Die Regulationstheorie nimmt sich der Frage, wie sich strukturell antagonistische Gesellschaften reproduzieren an und erforscht für ihre Beantwortung die zentralen Begriffe der Akkumulation und der Regulation innerhalb einer Gesellschaft (vgl. Wissen 2011: 20 und Jessop et al. 2007: 210). Im Folgenden soll die Regulationstheorie, in ihre Einzelteile zerlegt, betrachtet werden.

3. Akkumulation

Die erste zentrale Kategorie des Regulationsansatzes bildet die Akkumulation. Die Akkumulation beschreibt den Prozess des Anhäufens von Kapital also das wirtschaftliche Wachstum. Damit der Kapitalstock vermehrt werden kann bedarf es Kapitalgüter, die wiederum produziert werden müssen.

3.1 Produktion

Die Produktion beinhaltet einerseits das Herstellen der Ware. Die Produktion der Gesellschaft geht jedoch über die Ware hinaus und enthält zusätzlich die Produktion von Wissen bzw. von Theorie als Vorstufe der Praxis, und die Produktion von Raum, die an den Wertzuwachs und an das Interesse bestimmter Orte und Landschaften angelehnt ist (vgl. Novy/Jäger 2012: 80).

3.2 Akkumulationsregime und -strategie

Eine wichtige Kategorie innerhalb der Akkumulation ist das Akkumulationsregime. Dieses bezeichnet eine erfolgreiche Akkumulation durch Produktion und Konsumtion, die sich über einen längeren Zeitraum positiv vollzieht. Voraussetzungen für eine erfolgreich Akkumulation bilden Akkumulationsstrategien, die den Kapitalkreislauf in die Richtige Bahn lenken (vgl. Jessop et al. 2007: 212; 217 und Novy/Jäger 2012: 82). Zum Beispiel wird zwischen extravertierter- und intravertierter Akkumulation unterschieden. Dabei geht es um binnen- und außenorientierte Akkumulation. Die extravertierte Akkumulation richtet sich demnach nach außen und beinhaltet beispielsweise die Erschließung von ausländischen Märkten. Zusätzlich kann man zwischen aktiver und passiver Extraversion differenzieren, wobei letztere von einer hohen Abhängigkeit von Waren- und Kapitalimport geprägt ist. Die Aktive Extraversion kennzeichnet sich hingegen durch den Export aus. Die intravertierte Akkumulation konzentriert sich auf den Binnenmarkt und auf lokale Unternehmen (vgl. Becker et al. 2007: 38; 39). Des Weiteren kann zwischen einer extensiven- und einer intensiven Akkumulationsstrategie unterschieden werden. Eine extensive Akkumulation ist darauf ausgerichtet mehr Arbeitskräfte und Ressourcen einzusetzen, um die Wirtschaft anzukurbeln, was sich jedoch kaum auf das Lohn- und damit auch das Konsumverhältnis $d_e/r/s$ einzelnen Arbeiter/in/s auswirkt. Während bei einer intensiven Akkumulation Produktivitätsfortschritte z.B. durch bessere Technologien oder qualifiziertere Arbeitskräfte erzielt werden, die sich auch auf das Lohnverhältnis und die Konsummöglichkeiten positiv auswirken (vgl. Becker et al. 2007: 37). Die Dritte Unterscheidungsebene bezüglich der Akkumulationsstrategie betrifft das produktive und das fiktive Kapital. Bei der Anhäufung von produktivem Kapital, wird durch Produktion aus Wert mehr Wert geschaffen, während bei der Anhäufung von fiktivem Kapital nicht mehr Wert geschaffen wird, sondern sich das Kapital beispielsweise in Form von Wertpapieren oder in Form von Zinse anhäuft (vgl. Novy/Jäger 2012: 82).

3.3 Produktivsystem

Eine Akkumulation ist jeweils auch an Raum und Zeit gebunden. Das Produktivsystem bezeichnet den geographisch abgegrenzten Raum, in dem sich die Akkumulation vollzieht. Innerhalb eines solchen Raums gibt es Zentrum und Peripherie. So wird beispielsweise die wirtschaftliche Verbundenheit zwischen Industrialisierten Ländern und ihren ehemaligen Kolonien als ein Produktivsystem erachtet. Manche Regulationstheoretiker sprechen auch von ei-

nem europäischen Produktivsystem, da die einzelnen nationalen Systeme sich zusammengeslossen haben und untereinander Zentrum und Peripherie darstellen (vgl. Novy/Jäger 2012: 83).

4. Regulation

Der Begriff der Regulation beschreibt die gesellschaftliche Organisation, die die Stabilität einer kapitalistischen Marktgesellschaft ermöglicht. Um eine Stabilität zu erreichen müssen Akkumulationsstrategien mit der sozialen, politischen und kulturellen Regulation langfristig zusammenpassen (vgl. Novy 2007: 100). Staat und Zivilgesellschaft, ökonomische wie außer-ökonomische Praktiken sind zentral für eine erfolgreiche Regulation.

4.1 Periodisierung

Der Kapitalismus ist dadurch gekennzeichnet, dass auf Perioden mit wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Stabilität mehr oder weniger starke Krisen folgen. In diesen Krisenzeiten kann die Regulation durch soziale Auseinandersetzungen verändert bzw. weiterentwickelt werden (vgl. Becker et al. 2007: 34). Strukturen aus stabilen Zeiten bleiben jedoch auch innerhalb der Krise erhalten. Zeiten, in denen Sicherheit herrscht sind von unsicheren Zeiten, in denen man nicht weiß was einen am nächsten Tag erwartet zu unterscheiden. Nicht jede Unsicherheit führt jedoch direkt in die Krise und stellt institutionelle und strukturelle Formen in Frage. Dementsprechend wird zwischen großen und kleinen Krisen differenziert. Bei letzterer bleiben die Strukturen erhalten und die Gesellschaft passt sich an, bis wieder Stabilität herrscht. Es kommt zwar zu gesellschaftlichen Reibungen und zu kleinen Richtungsänderungen, nicht jedoch zu radikalen Veränderungen. In Zeiten großer Krisen hingegen werden die kapitalistischen Strukturen infrage gestellt und größere Veränderungen vorgenommen, die die weitere Entwicklung deutlich prägen. Es bilden sich neue Strukturen und Institutionen heraus, die das gesellschaftliche Handeln dauerhaft beeinflussen und in eine andere Richtung lenken (vgl. Novy 2007: 101).

Geschichtlich gesehen lässt sich die kapitalistische Entwicklung dementsprechend in abwechselnde Phasen von Stabilität und Krise unterteilen. Die Phasenmodelle historischer Entwicklung können außenorientiert – beispielsweise im Sinne einer liberalen Wirtschaftspolitik -

oder binnenorientiert – im Sinne einer nationalstaatszentrierten Regulation – sein (vgl. Novy/Jäger 2012: 85).

4.2 Regulierung

Die Regulierung beschreibt die Art und Weise, wie der Staat an der Stabilisierung der kapitalistischen Wirtschaft mitwirkt. Er tut dies mithilfe verschiedener intervenierender Maßnahmen, wie Steuern, Gesetze, Subventionen etc. Mittels dieser staatlichen Interventionen kann es sogar dazu kommen, dass sich ganz neue Märkte herausbilden (vgl. Novy/Jäger 2012: 85).

4.3 Regulationsweise

Die Regulationsweise stellt das Zusammenspiel struktureller Formen innerhalb eines Zeitraums dar. Es handelt sich um soziale Verhältnisse, Normen, Institutionen, Netzwerke etc. die gemeinsam ein Akkumulationsregime unterstützen und zur Stabilisierung des Wirtschaftsystems beitragen. Das Ensemble dieser strukturellen Formen bilden meist die Kategorien Lohnverhältnis, Wettbewerb, Geldverhältnis, Staat und internationale Regimes (vgl. Jessop et al. 2007: 213). Diese können um die Kategorie der Naturverhältnisse, mit der institutionellen Form der ökologischen Restriktion, erweitert werden (vgl. Wissen 2011: 19).

- Fordismus:

Ein Beispiel für eine gelungene Regulationsweise, die nach einer großen Krise für eine längere Periode der Stabilität sorgte, stellt der Fordismus (benannt nach dem amerikanischen Automobilproduzenten Henry Ford) dar. Hier waren Akkumulation und Regulationsweise aufeinander abgestimmt, sodass ein hohes Wachstum erzielt werden konnte und das Wirtschaftsmodell innerhalb der Gesellschaft Akzeptanz fand (vgl. Becker et al. 2007: 16). Der Fordismus beschreibt die Periode zwischen dem Ende des zweiten Weltkrieges und den 1970er/1980er Jahren, in der es zu einer nationalstaatszentrierten (also binnenorientierten) Regulationsweise kam. Der Fordismus lässt sich anhand von vier Merkmalen beschreiben. Erstens war der Fordismus auf Massenproduktion am Fließband ausgerichtet, wodurch Produktivitätssteigerungen erzielt werden konnten. Zweitens wurden durch diese Produktivitätssteigerungen die Güter für die breite Masse erschwinglich, wodurch Absatzkrisen verhindert werden konnten. Drittens ging damit auch eine Veränderung im Sozialstaat einher, die sich durch Kollektivverträge, Arbeits- und Sozialrecht, Versicherungssysteme und eine ausgleichende Wirtschaftspolitik auszeichnete. Das Lohnverhältnis stellte im Fordismus die domi-

nierende strukturelle Form dar. Und viertens passte sich die gesellschaftliche Lebensweise dementsprechend an und stellte sich auf einen erhöhten Lebensstandard (Kleinfamilie, Eigenheim, Jahresurlaub) ein (vgl. Schimank 2012: 2). Es handelt sich demnach um einen wirtschaftlich positiven Kreislauf aus Massenproduktion als auch Massenkonsum gepaart mit einem in Arbeits- und Sozialrecht intervenierenden Staat, der für ein Gleichgewicht zwischen Unternehmen und ArbeiterInnen sorgt.

- Liberale Regulation:

In den 1970er/1980er Jahren kam es zu einer Veränderung der Regulationsweise, die sich als liberale Regulation oder als Postfordismus bezeichnen lässt. Auslöser dieser Veränderungen waren u.a. die Ölkrisen 1973 und 1978. Da das Öl der wichtigste Rohstoff im Fordismus war und für viele Produktionsbranchen benötigt wurde, kam es aufgrund seiner Verteuerung zu einem stagnierenden Wirtschaftswachstum, hoher Inflation und steigenden Arbeitslosenraten. Der Finanzmarkt wurde daraufhin zunehmend liberalisiert, Unternehmen verlagerten ihre Produktionen ins Ausland und die wirtschaftliche Globalisierung nahm dank neuer Technologien ihren Lauf (vgl. Schimank 2012: 2; 3).

4.4 Strukturelle Formen der Regulation

Regulation ist mehr als Regulierung und umfasst neben staatlichen Strukturen auch zivilgesellschaftliches Handeln und ökonomischen sowie nicht-ökonomische Einflüsse. Es geht um die temporäre Kohärenz zwischen den strukturellen Formen, die nun detaillierter betrachtet werden sollen.

- Lohnverhältnis:

Das Lohnverhältnis wird innerhalb der Regulationstheorie meist als die grundsätzliche strukturelle Form erachtet und stellt die Verbindung zwischen den zentralen Klassen des Kapitalismus, Kapital und Arbeit, dar (vgl. Novy/Jäger 2012: 88). Das Lohnverhältnis beinhaltet die Organisation von Arbeitsmärkten, speziell die Arbeitsbedingungen, die Formen der Lohnfindung, Lohnhöhe. Das Lohnverhältnis betrifft die Akkumulation des Kapitals sowie die Lebensverhältnisse der Beschäftigten (vgl. Becker et al. 2007: 44).

- Geldverhältnis:

Das Geld ist eine weitere wichtige strukturelle Form des Kapitalismus. Es steht am Anfang und am Ende des Akkumulationsprozesses. Im Produktionszyklus wird Geld in die Waren, Arbeitskraft und Produktionsmittel investiert, um daraus mehr Geld zu erschaffen. Das Geld hat den Zweck Bedürfnisse zu befriedigen, indem es durch den Verwertungsprozess akkumuliert wird. Für einen erfolgreichen Verwertungsprozess ist eine stabile Regulation notwendig (vgl. Novy 2007: 108). Diese hängt von monetären Normen sowie staatlicher Geld- und Währungspolitik ab. Sie sollen Inflationen oder Deflationen entgegenwirken, Wechselkurse beeinflussen und den Zugang zu Krediten regulieren (vgl. Becker et al. 2007: 47 – 49).

- Konkurrenzverhältnis:

Das Konkurrenzverhältnis sorgt für den Wettbewerb unter den EigentümerInnen sowie unter den Beschäftigten. Sie betrifft sowohl Ware durch Innovationen, Erschließung neuer Absatzmärkte, Produktionsländer oder gar den Schutz vor äußerer Konkurrenz als auch die ArbeiterInnen, die um Arbeitsplätze und höhere Löhne konkurrieren (vgl. Becker et a. 2007: 46).

- Staat und internationale Regimes:

Jessop (Jessop et al. 2007: 213) nimmt in seiner Kartei der strukturellen Dimensionen den Staat als institutionalisierten Prozess zwischen Kapital und Arbeit sowie die Staatintervention auf. Zusätzlich erwähnt er internationale Regimes und deckt damit Handel, Investitionen und politische Arrangements ab, die Nationalstaaten mit dem Weltsystem verbinden.

- Ökologische Dimension:

Die letzte strukturelle Form betrifft die Natur. Diese wird sowohl bei der Produktion als auch beim Konsum beansprucht. Für den Produktionsprozess werden Rohstoffe benötigt, die transportiert, verarbeitet oder gelagert werden müssen. Zusätzlich entstehen während oder nach dem Produktionsprozess Abfallstoffe. All dies wirkt sich auf die Umwelt aus und zwar in Form von Luft- und Wasserverschmutzung oder Boden- und Ressourcenknappheit. Bei intensiver Produktion stellt die Ökologie demnach eine Beschränkung der Akkumulationsmöglichkeiten dar (vgl. Novy 2007: 110). Der Umgang mit der Natur ist von großer Bedeutung für die Produktion und Akkumulation. Fehlt es an Ressourcen stockt auch die Produktion. Besonders offensichtlich wird dies anhand von Energieressourcen wie Öl, Gas und Kohle, die für die kapitalistische Industrialisierung von zentraler Bedeutung waren und auch heute noch sind (vgl. Becker et al. 2007: 51). Die kapitalistische Produktionsweise erfordert eine

Inwertsetzung der Natur. Extensive Akkumulationsregime breiten sich auf neue Regionen aus. Im Kolonialismus und Imperialismus wurden die Rohstoffe aus Entwicklungsländern für die Zentren nutzbar gemacht. Später wurden neue Märkte und noch nicht kapitalistisch genutzte Bestandteile der Natur interessant (vgl. Novy/Jäger 2012: 91).

Die Inwertsetzung der Natur ist demnach kein neues Phänomen, dringt aber in immer wieder neue, bisher noch nicht vom Kapitalismus betroffene, Bereiche ein (vgl. Wissen 2011: 227). Am Beispiel des Energiesektors lässt sich dies verdeutlichen. Wurde bisher die Akkumulation durch fossile Energieressourcen angetrieben, die umweltbelastende Nebenfolgen aufweisen, so wird heute versucht, neue Energieressourcen zu erforschen, die zudem Klima- und Umweltfreundlich sind. Nicht nur wird dadurch die Produktion der gegenwärtigen Güter ermöglicht, sondern ein neuer kapitalistischer Zweig erschaffen, der an sich bereits zur Akkumulation beiträgt. Sonne und Wind beispielsweise können so zu einem neuen Gut verwandelt werden. In der heutigen Zeit der Klima- Energie- und Finanzkrise eignen sich erneuerbare Energiegüter besonders gut für Kommerzialisierungszwecke, die als Anlagemöglichkeiten und als Investitionsprojekte Beachtung finden (vgl. Wissen 2011: 228). Mit der Klimakrise hat sich das gesellschaftliche Verhältnis zur Natur verändert. Der Umweltschutz nimmt einen erhöhten Stellenwert ein. Die Gesellschaft ist demnach bereit für den Erhalt der Natur einen höheren Preis zu bezahlen. Das bedeutet wiederum, dass Naturschutz kapitalistisch vermarktet werden kann. Wissen (2011: 229) spricht auch von einem „Biokapitalismus als Produktionsweise“.

Die Form der gesellschaftlichen Naturverhältnisse ist heute zu einem zentralen Diskussionspunkt geworden, werden die Grenzen der Natur und ihrer Regenerationskraft doch von Tag zu Tag deutlicher. In diesen Kontext wird auch der Folgende Teil der Arbeit gesetzt, der sich mit der heutigen Klima- und Energiekrise und in diesem Zusammenhang mit der Suche nach erneuerbaren Energiequellen befasst. Durch den erhöhten Stellenwert der Natur wie ihrer kapitalistischen Inwertsetzung müssen Strategien entwickelt werden, die ihren Erhalt regulieren und gleichzeitig zur Akkumulation beitragen. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich hauptsächlich auf Energie aus Biomasse, als Teilbereich der erneuerbaren Energien. Es wird der Frage nachgegangen, inwiefern das Instrument der Zertifizierung zu einer nachhaltigen Produktion von Bioenergie beiträgt. Gleichzeitig soll der Versuch gemacht werden anhand des Regulationsansatzes herauszufinden, ob das Eingreifen der EU – speziell durch die Förderung von Zertifizierungssystemen im Bereich der Agrotreibstoffe – als eine Regulationsmaßnahme im Sinne der Regulationstheorie betrachtet werden kann.

III. Hauptteil

1. Energie – aktueller Sachstand

1.1 Energieformen

Energie lässt sich in drei Formen unterteilen: Primärenergie, Sekundärenergie und Tertiärenergie. Energie ist in der Natur in Energiequellen bzw. Energieträgern gespeichert. Diese Energiequellen sind z.B. Erdöl, Kohle, Sonne oder Wind. In ihnen befindet sich Rohenergie oder auch Primärenergie. Diese Primärenergie kann in ihrer Rohform genutzt werden, z.B. bei der Verbrennung von Holz. Die meisten Primärenergien müssen jedoch zunächst umgewandelt werden, um sie nutzbar zu machen. Durch die Umwandlung von Primärenergie entsteht Sekundärenergie, diese ist leichter zu transportieren, zu verteilen und zu lagern. Aus dem Primärenergieträger Erdöl kann durch einen Umwandlungsprozess der Sekundärenergieträger Benzin entstehen. Die Tertiärenergie ist die Energie, die vom Endverbraucher unmittelbar genutzt wird, sie heißt daher auch Nutzenergie (vgl. www.thema-energie.de 2013).

Table 1: Schematische Darstellung von Energieformen

Primärenergie (Natürliche Energiequellen) →		Sekundärenergie (Umgewandelte Energie) →	Tertiärenergie (Nutzenergie)
Fossile Energie	<ul style="list-style-type: none"> - Kohle/Torf - Erdöl - Erdgas 	Elektrische Energie Thermische Energie Heizöl Kraftstoffe	Licht Elektronik Wärme Kälte Mobilität
Regenerative Energie	<ul style="list-style-type: none"> - Sonnenenergie - Windenergie - Wasserkraft <li style="border: 2px solid red; border-radius: 50%; padding: 2px;">Biomasse - Erdwärme 		
Kernenergie	<ul style="list-style-type: none"> - Kernspaltung - Radioaktivität - Kernfusion 		

(eigene Darstellung)

Die Primärenergie kann weiter in drei Bereiche unterteilt werden: fossile Energie, regenerative Energie und Kernenergie.

Fossile Energieträger sind durch langwierige natürliche Prozesse bei der Zersetzung von organischen Substanzen entstanden. Es handelt sich um kohlenstoffhaltige Energieträger, die es ermöglichen vor Jahrtausenden gespeicherte Sonnenenergie heute zu nutzen. Fossile Energieträger sind Erdöl, Erdgas, Braun- und Steinkohle sowie Torf (vgl. www.fossilebrennstoffe.org). Durch ihren Kohlenstoffgehalt wird bei ihrer Verbrennung Kohlenstoff wieder an die Atmosphäre abgegeben, was zur Klimabelastung beiträgt. Fossile Energien stellen die wichtigsten Energieträger dar, da sie zu ca. 85 % den weltweiten Energiebedarf decken (vgl. www.energie.de 2013). Sie gelten als nicht erneuerbar, da sie in menschlichen Zeitdimensionen nicht wieder hergestellt werden können.

Regenerative Energie oder erneuerbare Energie kann sich, im Gegensatz zur fossilen Energie, innerhalb des menschlichen Zeithorizonts erneuern bzw. nachwachsen und steht damit unbegrenzt zur Verfügung. Hierzu zählen Sonnenenergie, Windenergie, Wasserenergie (inklusive Gezeitenenergie), Energie aus Biomasse und Erdwärme (vgl. www.umweltbundesamt.at 2013).

Kernenergie oder Atomenergie ist die Energie, die bei der Spaltung (Fission) oder Verschmelzung (Fusion) von Atomkernen freigesetzt wird. Der dafür benötigte Rohstoff ist z.B. Uran. Das Problem ist, dass bei der Spaltung Radioaktivität entsteht. Radioaktive Strahlen können lebende Zellen schädigen und stellen somit in erhöhter Dosis eine Gefahr für den Menschen dar (vgl. www.kernenergie.ch 2013).

Die vorliegende Arbeit konzentriert sich bei ihren Untersuchungen auf Bioenergie, d.h. auf die **Energiegewinnung aus Biomasse**, als Teilbereich der regenerativen Energie. Biomasse kann in festem, flüssigem oder gasförmigem Zustand zur Strom- und Wärmeerzeugung und für die Herstellung von Biokraftstoffen genutzt werden (vgl. www.erneuerbare-energien.de 2013). Biomasse entsteht aus organischen Stoffen, wie beispielsweise aus Pflanzen, Tieren und deren Abfall- bzw. Nebenprodukten.

1.2 Europas Energiepolitik

Obwohl die Europäische Union auf der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG), der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS) und der Europäischen Atomgemein-

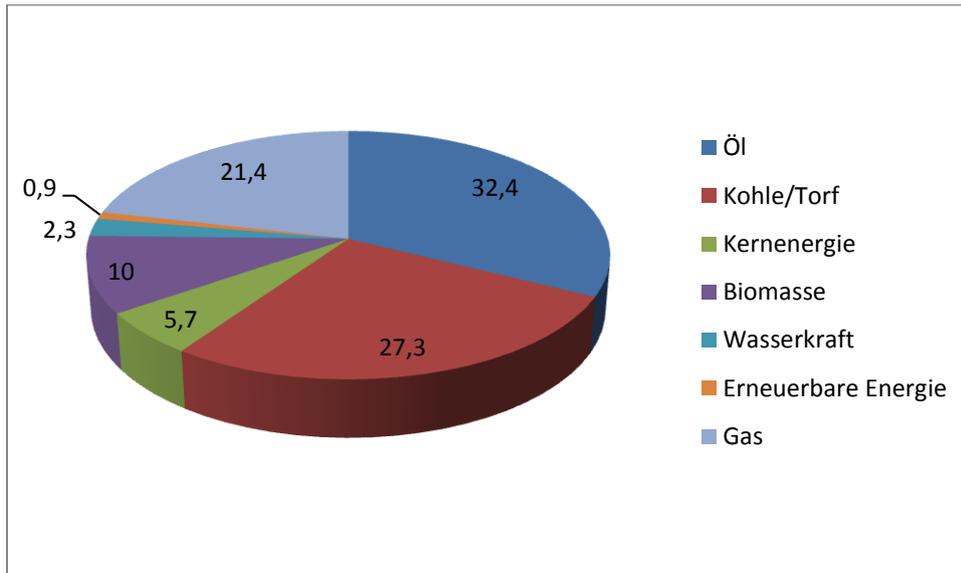
schaft (EURATOM) basiert, hatte sie lange Zeit kein einheitliches Konzept einer Energieversorgung. Die Energiepolitik wurde aufgrund unterschiedlicher Interessen auf nationaler Ebene gemacht (vgl. Müller-Kraenner 2007: 121). Ansätze einer gemeinsamen Energiepolitik gehen auf die Verhandlungen über eine Europäische Energiecharta von 1991 zurück, in der es um die Förderung der industriellen Zusammenarbeit von Ost- und Westeuropa geht. 1994 wurde der Vertrag über die Energiecharta und das Energiechartaprotokoll über Energieeffizienz und damit verbundene Umweltaspekte in Lissabon unterzeichnet. Im Vertrag über die Energiecharta geht es um marktwirtschaftliche Aspekte wie Investitionen, Handel, Transit und Streitbeilegung innerhalb der EU. Das Energiechartaprotokoll über Energieeffizienz und damit verbundene Umweltaspekte zielt auf Energieeffizienzpolitik im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung sowie auf die Aufstellung von entsprechenden Rahmenbedingungen ab (vgl. www.europa.eu 2007). 1995 wurde ein Weißbuch mit dem Thema „Eine Energiepolitik für die Europäische Union“ erstellt, welches 2000 in das Grünbuch „Hin zu einer europäischen Strategie für Energieversorgungssicherheit“ integriert wurde. Hierbei geht es hauptsächlich um die energetische Versorgungssicherheit der EU. Die EU ist in hohem Maße, zu ca. 50%, von Energieeinfuhren vor allem aus dem Mittleren- und Nahen Osten sowie aus Russland abhängig, was sich sicherheitspolitisch und wirtschaftlich als besorgniserregend darstellt (vgl. Müller-Kraenner 2007: 119).

Die Klimapolitik nimmt im 21. Jahrhundert einen erhöhten Stellenwert ein und kann nicht unabhängig von der Energiepolitik betrachtet werden. 2007 wurde innerhalb der Energie- und Klimapolitik eine Energiestrategie beschlossen. Die drei Hauptthemen darin bilden Nachhaltigkeit, Wettbewerbsfähigkeit und Versorgungssicherheit (vgl. Geden 2008: 354). 2010 wurde die Energiestrategie bis 2020 beschlossen. Sie beinhaltet fünf Kernziele: „(1) Steigerung der Energieeffizienz, (2) Aufbau eines ‚europaweit integrierten Energiemarktes‘, (3) Verbraucherschutz und Sicherheitsstandards, (4) Weiterentwicklung von Energietechnologien und (5) Stärkung der energiepolitischen Außenbeziehungen“ (Europäische Kommission^b 2010: 7). Im Hinblick auf den Klimawandel, die Verknappung der fossilen Energieressourcen und die europäische Energieimportabhängigkeit hat sich das Interesse bezüglich alternativer Energiequellen verstärkt. Erneuerbare und nachhaltige Energieressourcen werden zunehmend in die Klima- und Energiedebatte miteinbezogen und so wird auch dem Bereich der Energie aus Biomasse mehr Aufmerksamkeit geschenkt.

1.3 Aktuelle Energieversorgung

Fossile Energieträger machen noch immer den Hauptanteil des gesamten Energieverbrauchs aus. Nach den Angaben der IEA (2012: 6) besteht der heutige weltweite Energiemix demnach zu 80 % aus fossiler Energie. Die weltweite Energieversorgung beträgt insgesamt 12.717 Millionen Tonnen Öläquivalent¹ und sieht im Jahr 2010 folgendermaßen aus:

Graphik 1: Zusammensetzung der weltweiten Energieversorgung 2010 in %



(Quelle: IEA 2012: 6)

Der Energieverbrauch wird, laut IEA, voraussichtlich bis zum Jahr 2035 um mehr als ein Drittel ansteigen. 60 % dieser Zunahme fällt dabei auf China, Indien und den Nahen Osten. Der Energieverbrauch der OECD Länder wird kaum ansteigen, sich jedoch tendenziell weg von Erdöl und Kohle hin zu Erdgas und erneuerbaren Energien entwickeln. Weltweit werden fossile Brennstoffe jedoch den Energiemix weiter beherrschen, da deren Subventionen, bei einer Höhe von 523 Milliarden US Dollar im Jahr 2011, das Sechsfache der Subventionen für erneuerbare Energien ausmachen (vgl. OECD/IEA 2012: 1).

Nichtsdestotrotz stellt sich die Versorgung mit fossiler Energie immer öfter als problematisch dar, vor allem da deren Vorkommen endlich sind. In ca. 200 Jahren könnten die Reserven fossiler Energieträger verbraucht sein (vgl. BFE 2012). Die Reserven geben die Menge der Rohstoffe an, die unter aktuellen Bedingungen förderbar sind. Die Ressourcen hingegen geben die gesamte vermutete Menge an Rohstoffen der Welt an, die jedoch kaum oder gar nicht

¹ Öläquivalent ist ein Referenzwert auf den Energiearten umgerechnet werden, um sie vergleichbar zu machen (vgl. www.agenda21-treffpunkt.de)

erreichbar sind (vgl. Löhr 2006: 17). Die Verteilung dieser Reserven ist sehr unausgeglichen und ein Großteil befindet sich in politisch instabilen Regionen. Im Jahr 2007 befanden sich 61 % der Erdölreserven im Nahen Osten, darunter vor allem in Saudi Arabien (21,3 % der weltweiten Erdölreserven), im Iran (11,2 %) und im Irak (9,3 %) (vgl. Bpb 2010/2011: 35). Das bedeutet auch, dass energiehungrige OECD Länder fossile Brennstoffe weitestgehend importieren müssen. Durch die Begrenzung und die ungleiche Verteilung der Ressourcen steigen auch deren Kosten. Am deutlichsten wird dies anhand des anziehenden Ölpreises. Der Preis pro Barrel UK Brent (Europas wichtigste Rohölsorte) ist in den letzten zehn Jahren um ein vierfaches gestiegen, aber auch West Texas Intermediate (WTI) oder OPEC-Öle erreichen Höchststände (vgl. www.Statista.com 2012).

Zusätzlich besteht im Rahmen der fossilen Energie und der Atomenergie die Gefahr von Umweltschäden und Umweltkatastrophen. 2010 kam es im Golf von Mexiko infolge einer Explosion der Ölbohrplattform Deepwater Horizon zu einer Ölpest, bei der ca. 780.000 Liter Öl ins Wasser flossen und Meer wie auch Küste verseuchten (vgl. Greenpeace 2011:1). Im Bereich der Kernenergie kam es erst 2011 zu einer Nuklearkatastrophe in Fukushima, nachdem ein Erdbeben, gefolgt von einem Tsunami die Kernschmelze ausgelöst hatte. Die Strahlungswerte und die radioaktive Belastung in Fukushima sind nach wie vor sehr hoch. Die gesellschaftliche Forderung nach umweltfreundlicheren Energietechnologien verstärkt sich und der Begriff der Nachhaltigkeit im Hinblick auf zukünftige Generationen rückt weiter in den Fokus der/r/s Verbraucher/in/s.

Erdölabhängige Länder verspüren daher verstärkt das Bedürfnis neue Energieformen zu entwickeln. Sie wollen durch die Diversifizierung der Energiequellen ihre Importabhängigkeit verringern, eine größere Energiesicherheit erreichen und klimafreundlichere Methoden entwickeln. Zu den regenerativen Energien gehört neben Solarenergie, Wind- und Wasserkraft auch die Energiegewinnung aus Biomasse. Biomasse wird unter den erneuerbaren Energien als ein „Allroundtalent“ gehandelt, da sowohl Strom, Wärme als auch Kraftstoff aus fester, flüssiger und gasförmiger Biomasse hergestellt werden können. Der weltweite Anteil erneuerbarer Energie am Energiemix ist heute jedoch noch gering. Im Jahr 2008 wurden nur 12,8 % der Primärenergieversorgung von erneuerbaren Energiequellen gedeckt. Der Anteil an Energie aus Biomasse nahm darin den größten Platz mit 76,7 % ein, gefolgt von Wasserkraft (17,6 %) (vgl. Bpb 2010/2011: 20). Nach den Prognosen des World Energy Outlooks (OECD/IEA 2012: 8) wird sich bis zum Jahr 2035 der Anteil erneuerbarer Energien auf die Gesamtstrom-

erzeugung auf ca. ein Drittel ausweiten. Die Nutzung von Biomasse zur Stromerzeugung und von Biokraftstoffen wird sich ebenfalls um ein vierfaches erhöhen (vgl. OECD/IEA 2012: 8).

1.4 Gesetzliche Rahmenbedingungen und Fördermaßnahmen

Im Jahr 2000 hat die Europäische Kommission das Europäische Programm für den Klimaschutz (ECCP) ins Leben gerufen, um sich den Anforderungen des Kyoto-Protokolls anzunehmen. Dabei ging es vor allem darum, dass vor 2004 beigetretene EU-Mitgliedstaaten ihre Treibhausgasemissionen bis 2012 unter das Niveau von 1990 bringen (vgl. Europäische Kommission^a 2010). 2009 wurden weitere Klimaschutz-Pakete vorgestellt, die sogenannte „20-20-20 Targets“ verfolgen. Ihr Ziel ist es bis 2020 die Treibhausgasemissionen um 20% zu reduzieren, den Anteil erneuerbarer Energie im Energiekonsum auf 20% zu erhöhen und eine 20%ige Verbesserung der Energieeffizienz zu erlangen (vgl. Europäische Kommission 2012). Seitdem hat sich die Klimaschutzpolitik der EU stetig weiterentwickelt und die Energiepolitik nimmt darin weiterhin einen hohen Stellenwert ein. Seit 1997 hat die Europäische Union wichtige Grundsteine für die Förderung von erneuerbaren Energien gesetzt, die stets erweitert wurden. Zum Beispiel sollen die Mitgliedsstaaten bis 2020 10 % des Kraftstoffbedarfs mit Biokraftstoffen decken. Dies besagt die Richtlinie 2009/28/EG (Renewable Energy Directive RED) des Europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen, die 2008 verabschiedet wurde. Die Richtlinie setzt verbindliche Ziele für den Einsatz erneuerbarer Energiequellen und schreibt außerdem vor, dass diese nachhaltig produziert werden müssen (vgl. Amtsblatt der EU 2009). Die Richtlinie erweitert ältere Richtlinien wie die Richtlinie 2001/77/EG zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt und die Richtlinie 2003/30/EG, die den Anteil von Biokraftstoffen an sämtlichen Kraftstoffen auf 5,75 % bis zum Jahr 2010 vorschrieb (vgl. Amtsblatt der EU^a 2003). Die Richtlinie 2009/28/EG stellt ebenso eine Erweiterung der Richtlinie 2003/96/EG dar, die es den Mitgliedsstaaten erlaubt, Biokraftstoffe von Steuern zu befreien (vgl. Amtsblatt der EU^b 2003). Die nun aufgehobenen Richtlinien stellten lediglich unverbindliche Ziele dar und wurden demnach auch nur begrenzt umgesetzt (vgl. Diekmann 2009: 784).

Mithilfe politischer und rechtlicher Mittel wird der Markt für Bioenergie und vor allem für Agrarkraftstoffe massiv gefördert. Steuererleichterungen für die VerbraucherInnen und Subventionen für die Produzenten haben den Markt in den letzten Jahren zu einem wirtschaftlichen Aufschwung verholfen. Auch die Forschung wird mit staatlichen Mitteln finanziert.

Nach und nach werden diese Förderungen jedoch auf den/die VerbraucherInnen umgewälzt, zum Beispiel in Form von obligatorischen Beimischungsquoten von Agrotreibstoff zu herkömmlichen Benzin (vgl. Klatt 2007: 23). In Deutschland beispielsweise sind die Steuerbefreiungen für Agrodiesel schrittweise abgeschafft worden. Seit Januar 2013 wird Agrodiesel und Pflanzenöl mit 45,03 Cent pro Liter besteuert. Ethanol und Agrokraftstoffe der zweiten Generation sind noch bis 2015 steuerfrei, da deren Entwicklung noch in den Anfängen stecken. Die deutsche Mineralölwirtschaft muss gesetzlich bedingt eine Beimischungsquote von Agrokraftstoffen zu normalen Kraftstoffen von 6,25 % (in den Jahren 2010-2014) einhalten. Ab 2015 wird es eine Änderung im Quotengesetz geben, dann beziehen sich die Quoten auf die Vermeidung von Treibhausgasemissionen mithilfe von Biokraftstoffen (vgl. FNR^e 2012). Forschung, Entwicklung und Markteinführung von Agrotreibstoffen werden – wieder am Beispiel Deutschland – über verschiedene Programme gefördert. Das Förderprogramm „Nachwachsende Rohstoffe“ wird im Jahr 2013 mit 60 Millionen Euro vom Staat unterstützt. Hinzu kommen noch 23 Millionen Euro für Forschung und Entwicklung im Bioenergiebereich aus dem Energie- und Klimafonds. Ziel des Förderprogramms ist es einen Beitrag für „eine nachhaltige Rohstoff- und Energiebereitstellung zu leisten, die Umwelt durch Ressourcenschutz, besonders umweltverträgliche Produkte und CO₂-Emissionsverminderung zu entlasten und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Land- und Forstwirtschaft sowie der vor- und nachgelagerten Bereiche zu stärken“ (FNR^f 2012). Zu den EU-weiten Förderprogrammen gehören zum Beispiel das siebte Forschungsprogramm der Europäischen Gemeinschaft für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration (7. FRP). Hierbei geht es um die internationale Zusammenarbeit bei Forschung und Entwicklung in den Bereichen Energie, Landwirtschaft und Biotechnologie. Ein weiteres Beispiel stellt das European Local Energy Assistance (ELENA) Förderprogramm dar. Dabei geht es um die Unterstützung nachhaltiger Energieprojekte in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Für Investitionen in Energieeffizienz, erneuerbare Energien und Infrastruktur ist beispielsweise der Europäische Energieeffizienzfond (EEEF) zuständig (vgl. www.förderdatenbank.de 2012). Ausschlaggebend für die Konkurrenzfähigkeit von Energie aus Biomasse ist jedoch in besonderem Maße die Entwicklung der Preise fossiler Brennstoffe, wie Öl.

Um die gesetzlichen Bedingungen überhaupt einhalten zu können, müssen massiv Energiepflanzen angebaut werden. Die Europäische Umweltagentur berichtet jedoch, dass bei einer umweltgerechten und nachhaltigen Verwendung von Biomasse, diese nicht ausreicht, um den Energiehunger zu stillen. Europa kann sein Potenzial an umweltgerecht nutzbarer Biomasse zwischen 2010 und 2030 zwar um 56 % steigern, was allerdings nicht ausreichend ist. Europa

ist also zu klein und sein Energiehunger zu groß (vgl. Klatt 2007: 30, 31). Daher wird zunehmend auf Agrarflächen in Schwellen- und Entwicklungsländern ausgewichen. Dass diese Auslagerung auch schwerwiegende Konsequenzen im sozialen und ökologischen Bereich mit sich bringen kann ist für die Industrieländer offenbar nicht entscheidend, sondern lediglich die Sicherstellung von neuen Energiequellen.

2. Energie aus Biomasse – aktueller Sachstand

Die energetische Nutzung von Biomasse ist keinesfalls eine neue Erfindung, sondern blickt auf eine jahrhundertelange Tradition zurück und in Entwicklungsländern wird auch heute noch vermehrt Biomasse zur Energiegewinnung verwendet, zum Beispiel in Form von Brennholz. Die industrielle Revolution im 18. Und 19. Jahrhundert leitete die Nutzung fossiler Energieträger wie Kohle und Erdöl ein. Seitdem der *Peak-oil*², also der Höhepunkt der weltweiten Ölförderung, erreicht zu sein droht und das Ende fossiler Energieformen vorausgesagt wird, hat sich das Interesse hinsichtlich der Energiegewinnung aus Biomasse jedoch wieder verstärkt. Schätzungen zufolge wird das Erdöl in 42 bis 58 Jahren aufgebraucht sein und Erdgas uns voraussichtlich noch 63 Jahre zur Verfügung stehen. Nur bei Kohle reichen die Reserven deutlich länger (vgl. BMU 2011: 12). Auf der Suche nach alternativen Energiequellen zu fossilen Brennstoffen haben sich die Industrieländer vermehrt dem Thema der regenerativen Energie gewidmet. Hierzu gehören unter anderem Solar, Windenergie, Wasserkraft und Energie aus Biomasse. Vor allem Biokraftstoffe haben eine dynamische Entwicklung durchgemacht.

2.1 Begriffsklärung

Hinter dem Begriff Biomasse verbirgt sich ein Rohstoff, der sich aus der Masse organischer Substanzen heraus bildet, wie zum Beispiel aus Pflanzen, Tieren und deren Rest-, bzw. Abfallstoffen sowie Stoffen, die aus deren Nutzung entstanden sind, beispielsweise aus Papier. Biomasse entsteht durch Fotosynthese, also der Umwandlung von energiearmen Stoffen in energiereiche Stoffe, mithilfe von Sonnenenergie und Chlorophyll. Aus Kohlenstoffdioxid

² Der „Geologe M. King Hubbert [entwickelte] die ‚Peak Oil‘-Theorie. Nach dieser Theorie wird die weltweite Förderung von Erdöl zunächst stetig ansteigen und dann, sobald die Hälfte des Erdöls gefördert wurde, irreversibel zurückgehen. [...] Allgemein wird als Peak Oil das Allzeit-Fördermaximum an Erdöl, also die maximal pro Jahr jemals geförderte Menge an Rohöl verstanden.“ (BPB 2010/2011: 30)

und Wasser entstehen somit energiereiche Kohlenhydrate (vgl. Zichy 2011: 8, 9). In den letzten Jahren wurden vermehrt neue hochwertige Technologieverfahren entwickelt, um aus Biomasse Energie zu erzeugen. Die Pflanzen, die dabei von besonderem Interesse sind, sind Hölzer, Gräser, Getreide und Ölpflanzen sowie deren Neben- oder Restprodukte, z. B. Stroh. Aber auch Bestandteile, die nur indirekt von der Fotosynthese abhängen, und durch die Umwandlung organischer Stoffe gebildet werden, sind für die Erzeugung von Energie aus Biomasse von Bedeutung. Hierzu gehören beispielsweise Tiere und deren Abfallprodukte.

Bioenergie kann in flüssigem, gasförmigem oder festem Zustand zur Strom- und Wärmeerzeugung sowie zur Herstellung von Kraftstoffen für den Verkehrssektor verwendet werden (vgl. www.erneuerbare-energien.de 2013). Biokraftstoffe bzw. Agrokraftstoffe sind reines Pflanzenöl und Biodiesel, zur Ersetzung von Diesel, sowie Bioethanol, zur Ersetzung von Ottokraftstoffen. Sie werden auch als die erste Biokraftstoff Generation bezeichnet und sind bereits am Markt verbreitet (vgl. FNR[§] 2012). Biokraftstoffe der zweiten Generation befinden sich noch in der Entwicklung. Sie weisen einige Vorteile gegenüber der ersten Generation auf, da sie als energieeffizienter und klimafreundlicher gelten. Beispiele sind BtL Kraftstoffe (ersetzen Diesel oder Ottokraftstoff), Biomethan (für Erdgasfahrzeuge) oder Ethanol aus Lignocellulose (vgl. FNR[§] 2012). Die verschiedenen Bioenergieformen und ihre Herstellung werden im folgenden Kapitel näher erläutert.

2.2 Energieherstellung aus Biomasse

2.2.1 Feste Brennstoffe aus Biomasse

Bei dem Verbrauch von fester Biomasse geht es vor allem um die Erzeugung von Strom und Wärme durch Verbrennung. Hierzu eignet sich eigentlich jede Biomasse, die in fester Form vorhanden ist, wie Pflanzen und deren Reststoffe. Die Bereitstellung der Biomasse erfolgt in mehreren Schritten, die jeweils mit entsprechenden direkten und indirekten Kosten verbunden sind. Die Kosten betreffen die gesamte Pflanze, auch wenn nur ein Teil verwendet wird: Anbau, Ernte, Transport, Lagerung und Aufbereitung. Bei der Verwertung der Pflanze fallen Reststoffe oder Abfälle an, die ebenso verwertet werden können und somit keine zusätzlichen Kosten verursachen. Der Preis für feste Brennstoffe ist im Vergleich zu Heizöl deutlich günstiger (vgl. Löhr 2006: 39 – 44).

Table 2: Preisliste verschiedener Brennstoffe vom 1. November 2011 (innerhalb Deutschlands)

Brennstoff	Preis je Menge	Prozent vom Holzpreis
Heizöl	850 Euro / 1000 Liter	100
Weizen (Körner)	200 Euro / 1000 Kg	47
Gerste (Körner)	200 Euro / 1000 Kg	47
Raps-Körner	450 Euro / 1000 Kg	78
Getreide-Stroh	110 Euro / 1000 Kg	29
Holzpellets	220 Euro / 1000 Kg	49
Kleie	130 Euro / 1000 Kg	34

(Quelle: <http://www.agriserve.de> 2012)

2.2.2 Flüssige Brenn- und Kraftstoffe aus Biomasse

Für die Herstellung von flüssigen Brenn- oder Kraftstoffen eignet sich so gut wie jede Art der Biomasse. Sie wird nur unterschiedlich verarbeitet. Es gibt verschiedene flüssige Brenn- und Kraftstoffe, die unterschiedlich hergestellt werden. Im Folgenden werden diese näher erläutert.

- Bioöl/Pflanzenöl:

Pflanzenöl wird durch das Auspressen von Ölpflanzen oder Ölsaaten gewonnen. Es dient einerseits als Ausgangsstoff für Biodiesel, andererseits kann es teilweise auch in seiner natürlichen Form für umgerüstete Dieselmotoren Verwendung finden (vgl. Watt 2009: 209).

- Biodiesel:

Es handelt sich hierbei um einen Kraftstoff, einsetzbar in Dieselmotoren. Durch die Umesterung des Bioöls entsteht mithilfe von Methanol Biodiesel. Durch eine chemische Reaktion wird das Pflanzenmolekül in Glycerin und Fettsäuren aufgespaltet. Die Fettsäuren verbinden sich mit dem Methanol zu Biodiesel. Zur Herstellung von Biodiesel eignet sich besonders Raps, Palm- oder Sojaöl sowie Altspeise- und Tierfette (vgl. FNR^a 2012).

- Bioethanol:

Auch Bioethanol ist ein Kraftstoff, der Ottokraftstoffe ersetzen kann. Bioethanol wird durch Fermentation, also durch die alkoholische Gärung von Zuckern gewonnen. Hierzu eignen sich zucker- und stärkehaltige Rohstoffe. Zu diesen Rohstoffen gehören u.a. Zuckerrohr, Zuckerrüben, Kartoffeln, Mais oder Reis. Bei diesem Verfahren können sogenannte Koppelprodukte

anfallen die bspw. als Futtermittel weiterverwendet werden können (vgl. FNR^b 2012). Innerhalb des Bioethanols kann man weiter Bioethanol der zweiten Generation unterscheiden. Hierzu eignen sich Cellulose- und Lignocellulosehaltige Stoffe, die sich in pflanzlichen Abfallstoffen befinden und nicht mit der Lebensmittelindustrie konkurrieren. Zudem wird diesem Verfahren eine bessere CO₂-Bilanz nachgesagt. Die Methode ist jedoch noch nicht vollständig entwickelt (vgl. Watt 2009: 211).

- Biogas:

Biogas wird vor allem zur Stromerzeugung und nur in geringem Umfang als Kraftstoff eingesetzt. Biogas entsteht durch den Prozess der Gärung, also der Zersetzung von organischer Materie durch spezielle Methanbakterien. Am Ende entsteht brennbares Biogas. Energetisch nutzbares Methan (CH₄) bildet den Hauptbestandteil des Biogases gefolgt von Kohlendioxid (CO₂) und geringen Anteilen an Wasser, Sauerstoff, Ammoniak und Stickstoff. Methan entspricht chemisch dem Erdgas. Für die Herstellung von Biogas eignet sich besonders Bioabfall und Tierexkremate, aber auch nachwachsende Rohstoffe wie Mais und Getreide. Nach der Vergärung übriggebliebene Reste können gut als Düngemittel Weiterverwendung finden. Der durchschnittliche Heizwert von einem Kubikmeter Biogas liegt bei ca. 0,6 Litern Heizöl (vgl. BMU 2011: 108, 109 und FNR^c 2012). Damit Biogas auch als Kraftstoff eingesetzt werden kann, muss das Methan von den restlichen Biogasbestandteilen getrennt werden. Durch dieses neue Verfahren entsteht Biomethanol.

- (Biomass-to-liquid) Btl-Kraftstoffe:

Hierbei handelt es sich um synthetische Kraftstoffe aus Biomasseverflüssigung. Es wird aus Cellulose, Hemicellulose und Lignin, also fester Biomasse wie Holz hergestellt. Durch eine thermochemische Vergasung wird Biomasse zunächst in ein Synthesegas und danach durch dessen Synthese in Kohlenwasserstoff umgewandelt. Dieses kann zu Kraftstoff aufgearbeitet werden (vgl. FNR^d 2012). Das Synthesegas unterscheidet sich vom Biogas insofern, als dass letzteres durch einen biologischen Prozess gebildet wird und Synthesegas durch einen thermisch chemischen Prozess entsteht. Die Herstellung von Btl ist noch nicht vollkommen ausgereift und daher noch nicht am Markt verfügbar. Es werden ihm jedoch hohe Potenziale zugeschrieben. Im Gegensatz zu herkömmlichen Biokraftstoffen, kann hier die gesamte geerntete Biomasse verwendet werden. Somit ist ein höherer Hektar-Ertrag möglich. Das bedeutet jedoch nicht, dass automatisch ein höherer Treibstofftertrag zu erwarten ist. Je nachdem wel-

cher Rohstoff wie umgewandelt wird, kann in der Biomasse gespeicherte Energie verloren gehen (vgl. Watt 2009: 211).

Innerhalb der Agrotreibstoffproduktion sind Europa, Brasilien und die USA die Antriebsmotoren. Brasilien gilt mit seinen riesigen Zuckerrohrplantagen als Vorreiter bei der Ethanolproduktion. Allerdings wurden sie mittlerweile von der Agroethanol Produktion der Vereinigten Staaten überholt, diese verwenden für die Herstellung überwiegend Mais. Die Europäische Union ist vor allem am Agrodiesel Geschäft beteiligt, wobei Deutschland hier eine Spitzenposition einnimmt. Bei der Herstellung von Agroethanol ist die EU Nachzügler (vgl. Klatt 2007: 22, 23). In allen drei Gebieten wird die Produktion wirtschaftlich und politisch gefördert.

2.3 Wie Energie aus Biomasse zu einer nachhaltigen Energieversorgung beiträgt

Der Begriff der Nachhaltigkeit begleitet uns nun schon seit einigen Jahren und wird als Zauberwort in fast jede Diskussion eingebaut. Der Begriff beinhaltet eine soziale, eine ökologische und eine ökonomische Komponente, die in Wechselwirkung zueinander stehen. Nach der Konferenz von Rio 1992, wird Nachhaltigkeit folgendermaßen definiert: „Nachhaltige Entwicklung befriedigt die Bedürfnisse der heutigen Generationen, ohne die Fähigkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihre eigenen Lebensstile zu wählen“ (BMU 2011: 8). Im Bereich der Energienutzung bedeutet dies, dass auch künftige Generationen ausreichend Energie verfügbar haben sollen, dass die soziale und ökologische Umwelt jedoch nicht darunter leiden darf. „Eine Energienutzung ist nachhaltig, wenn sie eine ausreichende und dauerhafte Verfügbarkeit von geeigneten Energieressourcen sicherstellt und zugleich die negativen Auswirkungen von Energiebereitstellung, -transport und -nutzung begrenzt“ (BMU 2011: 8). Für eine weltweit nachhaltige Energieversorgung definiert das Bundesministerium für Umwelt (BMU 2011: 8) neun Leitlinien: (1) Zugang und Verteilungsgerechtigkeit für alle; (2) Ressourcenschonung; (3) Erhalt der biologischen Vielfalt; (4) Umwelt-, Klima- und Gesundheitsverträglichkeit; (5) Soziale Verträglichkeit; (6) Risikoarmut und Fehlertoleranz; (7) Umfassende Wirtschaftlichkeit; (8) Bedarfsgerechte Nutzungsmöglichkeit und dauerhafte Versorgungssicherheit und (9) Internationale Kooperation. Langfristige und umweltschonendere Energiesysteme stellen hierzu die Lösung dar und sollen zu einem Teil in Form von Energie aus Biomasse bereitgestellt werden. Es wird argumentiert, dass es sich bei Biomasse um eine unendliche Ressource handelt, die in Form von Energie nur so viel CO₂ ausschüttet, wie sie während ihres Wachstums aus der Atmosphäre entnommen hat.

Durch diese Klimaneutralität soll sie einen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz leisten und gleichzeitig späteren Generationen zur Verfügung stehen.

Bei jeder Art der Verwendung von Biomasse ist jedoch zu beachten, dass bei deren Anbau auf ökologische Bedingungen des Standorts wie Klima, Bodenqualität und Wasserbedarf eingegangen werden muss. Und, dass je nach technologischen Verfahren unterschiedliche Energieerträge und Nebenwirkungen auf die Umwelt zu erwarten sind. Bei einer verstärkten Nutzung von Biomaterial bleibt stets das Problem bestehen, dass eine intensive Abfuhr von Biomaterial, eine Lücke im Ökosystem hinterlässt. Selbst wenn es für den Menschen ungenutztes Restmaterial darstellt, so erfüllt es doch eine Funktion im natürlichen Kreislauf und kann nicht restlos abtransportiert werden (vgl. Klatt 2007: 30).

3. Energie aus Biomasse – kritische Stellungnahme

Seitdem der Eifer für erneuerbare Energien und für Energie aus Biomasse ausgebrochen ist, haben sich nach einer anfänglichen Euphorie auch zügig kritische Stimmen zu Wort gemeldet. Das Thema ist seitdem sehr umstritten und wird kontrovers diskutiert. Auf der einen Seite befinden sich die Befürworter – vornehmlich Regierungen aus OECD Staaten sowie große Energiekonzerne. Sie argumentieren mit einer klimafreundlicheren und nachhaltigen Energieversorgung, da durch den Einsatz von Biomasse nur so viel CO₂ ausgestoßen werde, wie die Pflanzen vorher aufgenommen haben. Neben der Treibhausgasreduzierung wird die Produktion von Energie aus Biomasse durch ihre angeblich unendliche Verfügbarkeit gerechtfertigt, was sich im Zeitalter von knapper werdenden fossilen Energieträgern natürlich verlockend anhört. Der Einsatz von Energie aus Biomasse biete also für Industrieländer eine Chance sich von Importen fossiler Energieträger unabhängig zu machen und die Ressourcen für künftige Generationen zu schonen. Zusätzlich sei eine derartige Energiewende auch für Entwicklungsländer von Vorteil (vgl. Zichy 2011: 1). Ihnen wird der Anbau von Energiepflanzen durch wirtschaftliche Vorteile, wie Investitionen in landwirtschaftliche Entwicklung, Schaffung von Arbeitsplätzen und neuer Einkommensquellen sowie durch die Sicherung eigener Energiequellen schmackhaft gemacht.

Auf der anderen Seite stehen vor allem Nichtregierungsorganisationen, die sich seither kritisch gegen die extreme Förderung von Energie aus Biomasse äußern. Schenkt man ihren Argumenten Glauben, so führt ein massenhafter Anbau von Energiepflanzen zu einer Flächen-

konkurrenz von Energie- und Nahrungspflanzen, zu Vertreibungen der ländlichen Bauern/Bäuerinnen von fruchtbaren Böden, zu Ernährungsunsicherheit und zu schwerwiegenden ökologischen Schäden in Folge von einer Überbewirtschaftung der Böden und dem massenhaften Einsatz von Dünger und Pestiziden (vgl. Spielloch/Murphy 2009: 46). Die Abholzung oder Rodung von Regenwäldern führt zu einer Reduktion der Biodiversität und zu Luftverschmutzungen (vgl. Fitze^a 2007: 101) . Bei einer intensiv betriebenen Industrielandwirtschaft können sich die Auswirkungen auf die Umwelt zusätzlich verschärfen und sogar klima- oder umweltschädlich sein. Dies beschränkt die Möglichkeit einer klimafreundlichen und nachhaltigen Energieversorgung.

Bei dem Konflikt um Energie aus Biomasse handelt es sich also um ein komplexes Zusammenspiel verschiedener Faktoren, die in vielseitiger Wechselwirkung zueinander stehen. Wirtschaftspolitische, ökologische, soziale, technische und ethische Aspekte fließen hier zusammen und lassen vor allem den Verbraucher in Unübersichtlichkeit zurück. Um die Frage nach der Nachhaltigkeit im Produktionsprozess von Energie aus Biomasse zu beantworten, konzentriert sich die vorliegende Arbeit auf zwei Hauptfaktoren: ökologische und soziale Aspekte.

3.1 Ökologische Auswirkungen

Einer der Hauptgründe für das steigende Interesse an der Herstellung von Energie aus Biomasse besteht in der Annahme, dass diese Energiegewinnung klima- und umweltfreundlicher ist, als herkömmliche fossile Brennstoffe. Die Attraktivität dieser Form von Energie liegt in den angeblich niedrigen Treibhausgasemissionen und in diesem Zusammenhang in einer Verringerung des CO₂-Ausstoßes. Damit die nachwachsenden Rohstoffe tatsächlich eine Alternative zu den fossilen Energieträgern darstellen, müssen jedoch einige ökologische Rahmenbedingungen des gesamten Produktionsprozesses beachtet werden. Im Folgenden soll daher der Fokus auf der Energie- und Ökobilanz von Energiepflanzen der ersten als auch der zweiten Generation liegen.

3.1.1 Energie- und Ökobilanz

„Die Ökobilanz nach ISO 14040 und 14044 ist ein Verfahren zur Erfassung und Bewertung der Umweltauswirkungen von Produkten, Prozessen, Dienstleistungen etc. über den gesamten Lebensweg, d.h. von der Rohstoffgewinnung über die Produktion und Nutzung bis hin zur Entsorgung“ (www.forschungsinformationssystem.de 2011)

Die Ökobilanz misst die Auswirkungen eines Produktes auf die Umwelt. Sie beschäftigt sich mit Umweltbelastungen im weitesten Sinne und beinhaltet Themenbereiche wie Wasserverschmutzung, Abfall, Emissionen, und andere Umweltzerstörungen. Der gesamte Produktionszyklus ist hierbei zu beachten. Im Zusammenhang mit dem Treibhauseffekt ist vor allem die Entstehung von Kohlenstoffdioxid (CO₂) und Lachgas (N₂O) von Bedeutung. In Bezug auf das Endprodukt Energie, ist auch die Energiebilanz zu betrachten.

Die Energiebilanz befasst sich mit der Energiegewinnung und dem Energieverbrauch im gesamten Verlauf des Produktionsprozesses. Sie beschäftigt sich mit der Frage, wie viel Energie benötigt wird, um eine Einheit an sogenannter „Bio“-Energie herzustellen und vergleicht dies mit dem Energiegehalt der hergestellten Einheit (vgl. Dufey 2006: 39). Es stellt sich nun die Frage, ob Energie aus Biomasse tatsächlich eine bessere Energiebilanz vorweisen kann. Dabei muss der gesamte Produktionszyklus betrachtet werden vom Anbau der Energiepflanzen, über den Umwandlungsprozess bis hin zum/r Konsumenten/in. Die Energiebilanz ist abhängig von der Art und dem Standort der angebauten Pflanze, den Anbaumethoden sowie den Umwandlungstechnologien. Nicht jede Art der Biomasse kann eine positive Energiebilanz vorweisen. So stellte sich zum Beispiel heraus, dass bei der Verwendung von Getreide (z.B. Mais oder Raps) zur Energieherstellung ein hoher Anteil der Energie in die Produktion (Anbau und Umwandlung) hineinfließt, als später als Output wieder hinauskommt. Die Ethanolproduktion aus Zuckerrohr hingegen stellt sich als besonders Energieeffizient heraus. Zuckerrohr wird zum Beispiel in Brasilien angebaut, wo die Bodenqualität so gut ist, dass kaum Düngemittel verwendet werden müssen. Bei der Umwandlung in Ethanol wird auch keine fossile Energie benötigt, da der energiehaltige Abfallstoff, Bagasse, eingesetzt wird (vgl. Dufey 2006: 40).

Tabelle 3: *Brutto-Bioenergieerträge von Biokraftstoffen der ersten Generation (in l Kraftstoffäquivalente/ha)*

	Ertrag (t/ha)	Kraftstoffäquivalente (l/ha)
Biodiesel		
Raps	3 – 5 t Korn	1250 – 2100
Ölpalme	16 – 25 t FFB (Fresh fruit bunches)	2500 – 4000
Bioäthanol		
Getreide	6- 10 t Korn	1500 – 2500
Zuckerrübe	50 – 70 t Rüben	3500 – 4900
Zuckerrohr	70 – 110 t Rohr	4000 - 6300

(Quelle: Küsters/Brentrup 2008: 13)

3.1.1 Anbau und Verarbeitung von Energiepflanzen innerhalb der industrialisierten Intensivlandwirtschaft

Besonders klimabelastend stellt sich der Anbau und die Verarbeitung der Energiepflanzen dar, vor allem in der industrialisierten Intensivlandwirtschaft. Für die Verwendung von großen Maschinen, Pestiziden und Düngemitteln muss Energie aufgewendet werden, die wiederum zu direkten Emissionen führt und auch die Energiebilanz teilweise negativ ausfallen lässt (vgl. Arnold^a 2007: 131 und Müller-Kraenner 2007: 198). Der Gebrauch von Düngemitteln mit Stickstoffdünger lässt das Gas Distickstoffmonoxid, Lachgas (N₂O), in die Atmosphäre geraten. Dieses Gas trägt besonders stark zur globalen Erwärmung bei, denn sein Treibhauseffekt ist 300 Mal so groß wie der von CO₂ (vgl. Arnold^a 2007: 131). Auch der Wasserverbrauch ist in der industrialisierten Landwirtschaft deutlich höher (vgl. Kress 2012: 122, 139). Die Energiepflanzen benötigen viel Wasser. Die Erschöpfung von Wasserquellen ist in wasserarmen Entwicklungsländern besonders problematisch ist und kann zu Wasserkonflikten führen. Beim Wasserverbrauch kommt es natürlich auf den Standort an. In Brasilien können Zuckerrohrplantagen zu einem großen Teil mit Regenwasser versorgt werden. Laut dem International Water Management Institute (IWMI) werden hier für die Produktion von einem Liter Ethanol 90 Liter Wasser benötigt. In trockeneren Gebieten, wie in Indien, sind es schon 3.500 Liter Wasser, die für die Produktion eines Liters Ethanol aufgewendet werden (vgl. IWMI 2008: 3). Der starke Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln führt außerdem zu Wasserverschmutzungen sowie zu Überlastung der Böden (vgl. Spielloch/Murphy 2009: 46). Das Land ist nach ein paar Anbauphasen dermaßen ausgelaugt, dass es für die landwirtschaftliche Produktion unbrauchbar ist. Dabei hat sich teilweise herausgestellt, dass die kleinbäuerliche, organische Landwirtschaft höhere Erträge erzielt, als die industrialisierte (vgl. Kress 2012: 71). Sie kommt mit weniger Düngung, Pestizideinsatz und Gentechnik aus und verzichtet auf einen großflächigen Anbau von Monokulturen. Kleinbauern/bäuerinnen können im Vergleich zu Großgrundbesitzern höhere Flächenerträge mit angepassten, umweltgerechten und nachhaltigen Anbaumethoden erwirtschaften (vgl. Arnold 2007: 69 und UN-Energy 2006: 28).

Werden für die Anlegung großflächiger Monokulturen auch noch Ur- bzw. Regenwälder abgeholzt oder Abgebrannt wirkt sich dies verheerend auf die Ökobilanz aus. In Indonesien beispielsweise ist ein Großteil der tropischen Regenwälder bereits der Plantagenwirtschaft - hauptsächlich mit Ölpalmen - zum Opfer gefallen und Pläne für weitere Ausweitungen bestehen bereits, die teilweise sogar die Nationalparks betreffen. Ca. 10. 000 Quadratkilometer Wald gehen jährlich verloren und nehmen seltenen Tieren sowie Pflanzen ihren Lebensraum,

sodass sich die Artenzusammensetzung deutlich verringert (vgl. Greenpeace 2005). Zunächst werden die kostbaren Wälder in den sumpfigen Torfgebieten abgeholzt, um sie dann trocken-zulegen. Durch diese Methode wird Kohlendioxid, welches sich über Jahrtausende in den unteren Schichten gebildet hatte, freigesetzt. Danach wird die Fläche abgebrannt, um auf den Brachflächen Palmölplantagen anzulegen. Die Brandrodungen verursachen starke Luftverschmutzungen und greifen teilweise auf umliegende Waldgebiete über (vgl. Fitze^a 2007: 101-102).

Palmöl ist eine der Pflanzen, die eine besonders miserable Ökobilanz aufweist. Ein Jahrhunderte alter Urwald ist in der Lage ca. 306 Tonnen Kohlendioxid pro Hektar zu speichern. Im Gegensatz dazu schafft es die Palmölplantage auf gerade einmal 63 Tonnen pro Hektar nach 15 Jahren, 10 Jahre danach wird sie abgeholzt (vgl. Fitze^b 2007: 123).

Palmölplantagen, die auf ursprünglichen Regenwaldflächen angebaut werden, ziehen Unmengen an Kohlenstoffdioxid-Emissionen nach sich. 100.000 Hektar Plantage verursachen noch vor der Ernte mindestens drei Millionen Tonnen Kohlenstoffdioxid (vgl. Fitze^a 2007: 104). Diese schlechte Klimabilanz ist einerseits auf einen erhöhten Einsatz von Düngung mit Stickstoff und Pestiziden zurückzuführen. Andererseits werden durch Kahlschläge und Brandrodungen der Wälder sowie der Torfböden in Indonesien jährlich über zwei Milliarden Tonnen CO₂ ausgestoßen, was das Land als eine der größten CO₂-Sünder der Welt auszeichnet (vgl. Fitze^c 2007: 122). Wenn die durch Torfaustrocknung verursachten Emissionen mit einbezogen werden, nimmt Indonesien den dritten Platz in der Weltrangliste für CO₂-Emissionen ein, nach den USA und China. Ohne diese Art der Ressourcenplünderung stünden sie lediglich an 21. Stelle (vgl. Hooijer/Silvius/Wösten/Page 2006: 29).

Etwas besser sieht die Ökobilanz bei Zuckerrohr aus, da hier auf Düngemittel weitestgehend verzichtet werden kann und auch die Energiebilanz positiv ausfällt. Es werden bei dessen Umwandlung in Ethanol meist angefallene energiehaltige Abfallstoffe, wie Bagasse verwendet (vgl. Arnold^a 2007: 132-133). Der Treibstofftrag fällt im Vergleich zu anderen Pflanzen um einiges höher aus (6 Tonnen Ethanol pro Hektar und Jahr). Jedoch bedarf der Anbau eines relativ hohen Wasserverbrauchs und vor der Ernte werden die Zuckerrohrpflanzen abgebrannt, was die CO₂-Belastung deutlich erhöht (vgl. Arnold^b 2007: 139).

Table 4: Das Potential zur Einsparung von fossiler Energie und von CO₂ Emissionen hängt von der Anbaumethode und von der Umwandlungstechnologie ab

	Energieeinsparung (in %, im Vgl. zum fossilen Energieträger)	Einsparung von CO ₂ (in %, im Vgl. zum fossilen Energieträger)
Bioäthanol		
-Getreide (Mais, Weizen)	10 – 35 %	Max. ~30 %
-Zuckerrohr	70 – 85 %	70 – 80 %
Biodiesel		
-Raps	40 – 60 %	30 – 50 %
-Ölpalme	55 – 75 %	50 – 70 %
Verbrennung (Getreide, Stroh, Holz)		
-Wärme oder KWK	70 – 85 %	70 – 80 %
Biogas (Maissilage)		
-KWK (Wärme + Strom)	70 – 80 %	~70 %

(Quelle: Küsters/Brentrup 2008: 16)

3.1.3 Rohstoffe der zweiten und dritten Generation

Unter Energieressourcen der zweiten und dritten Generation versteht man Biomasse-Reststoffe oder Nebenprodukte aus Pflanzenbestandteilen oder aus Anbaukulturen, die jedoch nicht als Nahrungsmittel bzw. Futtermittel geeignet sind und sonst liegen bleiben würden. Die wichtigsten hierunter sind Biomethanol, Biobutanol, Biowasserstoff, Lignocellulose-Ethanol (z.B. Holz, Stroh), Biomass to Liquid (Btl)/Synthetische Biokraftstoffe, Biomethan und DMF (2,5-Dimethylfuran) (vgl. Kirchner 2010).

Die Energiegewinnung aus Rohstoffen der zweiten Generation befindet sich momentan noch in der Forschung, sodass noch keine endgültigen Ergebnisse bereitgestellt werden können und sie noch nicht am Markt verfügbar sind. Man erhofft sich von ihnen erhöhte Nutzungsgrade und Erträge. Ein wichtiger Aspekt ist, dass diese Ressourcen nicht in direkter Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen und es wird davon ausgegangen, dass sie eine wesentlich bessere Ökobilanz aufweisen können, als die Ressourcen der ersten Generation. Im Vergleich zu fossilen Kraftstoffen und zu anderen Biokraftstoffen hat bspw. Btl ein hohes CO₂-Minderungspotenzial (vgl. Bräuninger/Schröer/Schulze 2009: 28). Bei diesem Verfahren wird Biomasse jeglicher Art erst in Biogas und dann in Biodiesel verwandelt. Diese Form des Biodiesels ist schadstoffärmer und lässt weniger Abgase bei seiner Verbrennung frei (vgl. Wohlleben 2008: 86). Auch die Energiebilanz soll bei Lignocellulose Verfahren oder bei Jatropha besonders positiv ausfallen (vgl. Dufey 2006: 41). Allerdings gibt es auch bei Biokraftstoffen

der zweiten Generation noch einige Nachteile. Momentan weisen sie noch hohe Produktionskosten auf, so dass sie mit Kraftstoffen der ersten Generation ökonomisch nicht mithalten können (vgl. Klatt 2007: 29). Hinzu kommt, dass die verfügbaren Rohstoffe nicht ausreichen um den Energiehunger zu stillen, da sehr große Mengen an Biomasse benötigt werden und eventuell nicht genügend Anbauflächen zur Verfügung stehen. Darüber hinaus belastet eine vollkommene Nutzung von Biomaterial die Umwelt, da auch Abfälle eine Aufgabe im Kreislauf der Natur erfüllen (vgl. Klatt 2007: 30).

3.1.4 Holz als Energieträger:

Ein nachhaltiger und effizienter Energieträger:

Eine günstige Variante der Ethanolherzeugung ist tatsächlich die Herstellung aus Holz, aber nur, wenn die Hölzer aus ökologisch nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammen und durch nachgepflanzte Bäume, die gleiche Menge an Kohlendioxid wieder aufgenommen werden kann (vgl. Wohlleben 2008: 89). Der Begriff der Nachhaltigkeit stammt treffenderweise sogar aus der Forstwirtschaft und ist keineswegs eine neue Erfindung, sondern blickt auf eine 300-jährige Geschichte zurück, da Hans Carl von Carlowitz bereits 1713 von einer ‚nachhaltenden Nutzung‘ der Wälder sprach (vgl. Arzberger 2010: 30).

Holz ist die ursprünglichste aller Energiequellen, nur heutzutage wird es in Form von Hackenschnitzeln, Pellets oder Holzbriketts verwertet. Bei der Beurteilung seiner Ökobilanz ist auch die Feuerungsart miteinzubeziehen, da beispielsweise moderne Pelletheizungen viel weniger Feinstaub ausstoßen, als veraltete Kaminöfen und auch die Energieeffizienz/Wirkungsgrad (bezieht sich auf, wie gut das Heizgerät den Brennstoff verwertet) nach Heizgerät variiert (vgl. Wohlleben 2008: 19-20). Holz ist ein effizienter Energieträger. Ein Raummeter - also ein Kubikmeter - Holz ist in der Lage 200 Liter Heizöl zu ersetzen (SDW 2012: 1).

Das Ökosystem Wald:

„Das Ökosystem Wald ist äußerst komplex. Wir verstehen darunter einen Verbund von Lebensräumen verschiedener Tiere und Pflanzen, die unter bestimmten klimatischen und standörtlichen Bedingungen in vielfältigen Wechselbeziehungen miteinander stehen. Ein Teil dieser ökosystemaren Wechselbeziehungen sind Stoffkreisläufe.“ (www.wald-rlp.de 2013)

Auch wenn der Brennstoff heute hauptsächlich aus eigenen, europäischen Wäldern stammt und nur ein kleiner Teil aus tropischen Regenwäldern importiert wird, so hinterlassen radikale Kahlschläge und intensive Anbauverfahren auch hier ihre Spuren, mit schwerwiegenden Fol-

gen für die Natur. Durch den Bioenergieboom und den ökonomischen Wertzuwachs von Holz geht bei der Holzernte die Tendenz hin zur Nutzung der gesamten Dendromasse. Wurden früher noch Baumkronen, kleine Äste, faules und abgestorbenes Holz im Wald liegengelassen, so wird heute die gesamte Biomasse von Bäumen, von den Wurzeln bis zur Baumkrone, aus dem Wald entfernt und zu Brennholz verarbeitet. Diese Ganzbaumnutzung hinterlässt schwerwiegende Folgen für den Wald. Fast die Hälfte der Mineralien eines Baumes sind in seiner Krone und den Ästen gespeichert (vgl. Wohlleben 2008: 49, 50). Durch den natürlichen Zyklus werden diese Mineralien normalerweise wieder an die nächsten Waldgenerationen weitergegeben. Auch die liegengebliebenen Reste, minderwertiges Holz und sogar absterbende Bäume haben eine Bedeutung für den natürlichen Zyklus des Waldes und die Erhaltung der biologischen Vielfalt, da sie ebenfalls wichtige Nährstoffe an den Wald abgeben (vgl. SDW 2012: 3). Es handelt sich demnach um einen geschlossenen Stoffkreislauf, ohne den die Wälder und seine Böden dauerhaft verderben (vgl. www.wald.de 2013). Der Wald selbst sowie Tierarten und Pilze sind auf ein intaktes Ökosystem angewiesen.

Speicherkapazität des Forstes:

Der Wald erfüllt hauptsächlich drei Funktionen: Erholungsfunktion, Nutzfunktion und Schutzfunktion. Die Erholungsfunktion und Nutzfunktion betreffen vor allem den Menschen. Dabei geht es zum einen um die Schöpfung physische und psychische Kraft durch naturnahe Erholung. Zum anderen geht es um den wirtschaftlichen Nutzen aus Holzverkauf und Wildvermarktung. Die Schutzfunktion betrifft das gesamte Ökosystem Wald insbesondere den Schutz von Luft, Boden und Wasser (vgl. www.wald-rlp.de 2013). Der Wald kann Temperaturschwankungen und Luftfeuchtigkeit ausgleichen und somit einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Er filtert Staub, Gase und radioaktive Stoffe aus der Luft und produziert als „Abfallstoff“ bei der Photosynthese Sauerstoff (www.wald.de 2013). Bäume gelten daher als eine Art „CO₂ Staubsauger“, allerdings nehmen sie es erst ab einem Alter von ca. 30 Jahren auf, vorher geben sie mehr Kohlendioxid ab (vgl. Wohlleben 2008: 141). Die Fällung von besonders jungen Wäldern ist daher nicht sehr vielversprechend bezüglich der Ökobilanz.

Von besonderer Bedeutung innerhalb der Forstwirtschaft ist auch der Boden, auf dem der Wald wächst. Er führt eine wichtige Funktion als Wasser-, Kohlenstoff- und Nährstoffspeicher sowie als Behausung zahlreicher Lebewesen aus, die wiederum wichtig für die Erhaltung des Ökosystems und der Nährstoffkreisläufe sind. Innerhalb des Waldbodens befinden sich durch die Ausbreitung der Wurzeln Luftkapillare und Poren. Dank ihnen wird Wasser leichter aufgenommen und sickert ganz langsam durch die verschiedenen Schichten, sodass es gefil-

tert und sauber im Grundwasser endet. Ein Teil wird über längere Zeit in den oberen Schichten gespeichert und kann dann in Dürreperioden von den Bäumen aufgesaugt werden. Die Aufnahmefähigkeit des Waldbodens kann bei heftigen Niederschlägen Erosionen verhindern. Unter einem gesunden Quadratmeter Waldboden können so je nach Baumart (Laubwälder weisen eine höhere Speicherkapazität auf als Nadelwälder) fast 200 Liter Wasser gespeichert werden (vgl. www.wald.de 2013).

Folgen des Holzrausches:

Insbesondere der Einsatz von großen Maschinen in der modernen Forstwirtschaft wirkt sich fatal auf das Ökosystem Wald aus. Der eben beschriebene aufgelockerte Boden wird durch die schweren Maschinen und ihre Vibrationen zusammengepresst, wodurch er seine Hohlräume und somit auch seine Speicherfähigkeit einbüßt. Das Wasser kann nicht mehr gespeichert werden und steht in den – durch den Klimawandel vermehrten – Trockenperioden nicht mehr zur Verfügung. Auch Bakterien und Lebewesen gehen verloren und können nun den Bäumen die zerkleinerten und verdauten Nährstoffe nicht mehr zur Verfügung stellen, so dass das Waldökosystem langfristig gestört ist (vgl. Wohlleben 2008: 41,42). Das Ökosystem ist auf den Erhalt der Biodiversität angewiesen, die durch eine Vielfalt von Baumarten unterschiedlicher Altersklassen gewährleistet wird. Plantagenwirtschaft und der Anbau von Monokulturen sind nicht vorteilhaft (vgl. Walentowski 2010: 23 - 25).

Holz ist zwar eine der ältesten und effizientesten Energieformen, für eine nachhaltige Nutzung des Waldes als Energielieferant ist es jedoch notwendig, die Regeln des Nährstoffkreislaufes des Ökosystems Wald zu befolgen. Eine nachhaltige Forstwirtschaft achtet beispielsweise auf den Anbau von Mischwäldern, den Schutz der Artenvielfalt und den Verzicht der Nutzung von Reisig, faul- und Totholz (vgl. www.wald-rlp.de 2013 und Meiwes et al. 2008: 603). Eine nachhaltige Forstwirtschaft bezieht – seit der Konferenz von Rio de Janeiro - das komplette Ökosystem mit ein. Dies stellt sich jedoch teilweise als schwierig heraus, da sowohl in Mitteleuropa als auch in tropischen Regenwaldgebieten die Ökosysteme noch nicht vollkommen erforscht sind (vgl. Wohlleben 2008: 37 - 40).

3.2 Soziale Auswirkungen:

3.2.1 Landnahme

Begriffsklärung:

Bei dem englischen Begriff „Land Grabbing“ handelt es sich um groß angelegte Landkäufe, Foreign Direct Investments (FDI) sowie langfristige Pachtverträge durch finanzstarke Staaten (Industrie- oder Schwellenländer) oder private Investoren in wirtschaftlich schwächeren Regionen der Erde. Große Agrarflächen werden mit dem Ziel errungen, Nahrungsmittel und Energiepflanzen vor allem für den Export anzubauen (vgl. www.Land-grabbing.de 2012). Der Begriff hat sich während der Finanz- und Nahrungskrise 2008 durchgesetzt und wird unter anderem mit dem weltweiten Bedarf nach Rohstoffen und Energie in Verbindung gebracht. Rückblickend auf die Kolonialzeit wird deutlich, dass die Landnahme keineswegs ein modernes Phänomen ist, weshalb teilweise auch von einer neokolonialen Landnahme gesprochen wird. Damit ist gemeint, dass ähnlich wie zu Kolonialzeiten, Entwicklungsländer aufgrund ihrer natürlichen Ressourcen ausgebeutet werden, zugunsten der industrialisierten Länder. Die Macht wird nun nicht mehr mit Gewalt, sondern mit wirtschaftlichen und finanziellen Mitteln ausgeübt. Gegen die Verwendung eines solchen Begriffs steht allerdings, dass sich unter den Investoren auch Schwellenländer und ehemalige Kolonialstaaten, wie Indien und Südafrika, befinden. Ebenfalls ist anzumerken, dass es teilweise die Regierungen oder private Landbesitzer selbst sind, die aktiv um Investoren werben und ihnen vielversprechende Geschäfte anbieten (vgl. Kress 2012: 26).

Die International Land Coalition (ILC) führt neben Land Grabbing noch einen weiteren Begriff ein, nämlich den des „commercial pressures“. Die ILC bezieht sich bei der Differenzierung der beiden Begriffe auf die Gesetzgebung, also die Besitzrechte des Landes. Handelt es sich bei dem kommerzialisierten Land um Flächen, deren BesitzerInnen keine offiziellen Landtitel vorweisen können, da sie nach Gewohnheitsrecht leben - wie dies oft in ländlichen Gebieten von Entwicklungsländern der Fall ist - so spricht die ILC von Land Grabbing. Wenn die LandbesitzerInnen jedoch tatsächlich auch formale Landrechte besitzen und diese entweder freiwillig oder aufgrund von Gewaltzufuhr hergeben, spricht die ILC von kommerziellem Druck (vgl. Merlet/Jamart 2009: 8 – 10).

Gründe für erhöhten Landerwerb:

Innerhalb der letzten Jahre ist eine regelrechte Jagd nach Land ausgebrochen. Vor allem aufgrund der Ernährungs- aber auch der Finanzkrise 2007/2008 hat das Interesse nach Ackerland weltweit zugenommen. Durch die Erhöhung der Rohstoffpreise, speziell des Ölpreises sowie der Preise für landwirtschaftliche Produkte, sehen Investoren eine Chance ihre Gewinne mithilfe von Landinvestitionen zu maximieren. Der Wertzuwachs innerhalb der Landwirtschaft wird durch den Klimawandel verstärkt, der sich auf die Produktivität der Anbauflächen, auf die Ernährungssicherung sowie auf die Sicherung neuer Energiequellen auswirkt. Die genannten Faktoren stehen in Wechselwirkung zueinander. Aufgrund des Klimawandels und damit verbundenen Ernteeinbußen (insbesondere durch extreme Trockenheit oder Überschwemmungen) haben sich die Preise für Lebensmittel in den letzten Jahren erhöht. Von den Preisschwankungen sind besonders Entwicklungsländer betroffen, die von Nahrungsmittelimporten abhängig sind. Um die heimische Ernährungssicherheit gewährleisten zu können, haben einige Staaten damit begonnen Ackerland in Nachbarländern für einen längeren Zeitraum zu pachten und zu bewirtschaften. Gleichzeitig wird den Industrienationen, durch den steigenden Ölpreis ihre Abhängigkeit von knapper werdenden Ölressourcen deutlich. Aus diesem Grund sind Industrienationen vermehrt an erneuerbaren Energieressourcen interessiert und fördern in diesem Zusammenhang die Produktion von Agrartreibstoffen. Sowohl Nahrungsmittel, als auch Energiepflanzen benötigen fruchtbare Böden. Beide Wirtschaftszweige konkurrieren nun um dieselben Agrarflächen, was zu einer weiteren Preissteigerung führt. Die FAO erwartet bis 2030 einen weiteren Anstieg des Anbaus von Energiepflanzen, für den ca. 35 Millionen Hektar Land benötigt würden (vgl. FAO 2008: 1). Hinzu kommen Spekulationen auf dem Nahrungsmittelmarkt, veränderte Essgewohnheiten einer wachsenden Bevölkerung und Wasserknappheit. Investoren haben in diesem komplexen Agrarhandel einen neuen lukrativen Markt entdeckt.

Effekte des Landhandels:

Der Kampf um Land hat seine Schattenseiten. Investoren argumentieren häufig mit der Annahme, es handle sich bei den Flächen um ungenutztes Land. Ob das Land jedoch vorher genutzt wurde und wem es gehörte ist dabei in vielen Ländern des Südens nicht immer ganz klar. Basierend auf Tradition und Kultur handeln viele Menschen in ländlichen Entwicklungsgebieten nach Gewohnheitsrecht, sie besitzen oftmals keine formellen Landtitel (vgl. FAO 2009: 2). Die Mehrheit der Menschen in Entwicklungsländern leben in ländlichen Gebieten und von der Landwirtschaft. Sie produzieren oft nur für den Eigenbedarf und werden

aufgrund ihrer niedrigen Produktivitätsrate von den großen Investoren überrannt. Teilweise können sie wegen der Wertsteigerung des Bodens ihre Pachtzinsen nicht mehr bezahlen oder sie werden einfach vertrieben (vgl. Hees 2007: 148). Wenn sie keine formellen Landbesitzrechte vorweisen können, gilt der Staat als legitimer Eigentümer, dieser verkauft oder verpachtet das Land als un(ter)genutzte Fläche an die Investoren (vgl. Kress 2012: 24, 29). Eigentlich sollte vor einem derartigen Land Deal (Landgeschäft) die betroffene Landbevölkerung zurate gezogen werden, was jedoch oft umgangen wird, da sich die Regierung als Landeigentümer zwischen Investor und LandbewohnerIn stellt (vgl. Kress 2012: 24). Eine derartige Argumentation geht lediglich nach ökonomischen Gesichtspunkten und lässt soziale oder kulturelle Aspekte außen vor.

Die FAO (2009: 2) betrachtet die Zunahme der Investitionen als dringend notwendig und als eine Möglichkeit, die Landwirtschaft anzukurbeln. Zielländer erhoffen sich eine Erweiterung der Infrastruktur, Technologietransfer, Produktivitätssteigerungen sowie die Schaffung von Arbeitsplätzen und Wohlstand. Daher ist es auch nicht verwunderlich, wenn die Regierungen der Zielländer selbst mithilfe hoher Anreize Investitionen in Anbauflächen anregen wollen. Sie locken die Investoren mit günstigen Pachtgebühren, Steuervergünstigungen und Exporterlaubnissen an. Die Investoren erwarten sich von den Landverträgen ausreichend Anbauflächen sowie günstige Arbeits- und Landkosten. Zu den Investoren gehören sowohl staatliche als auch private AkteureInnen, ebenso wie internationale Organisationen und Konzerne.

Ob ein Land Deal die erwünschten Effekte erzielt hängt stark von den jeweiligen Rahmenbedingungen und von der Konsultation der betroffenen Landbevölkerung ab. Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) definiert sechs Grundprinzipien als Voraussetzung für eine erfolgreiche Investition in Land: Partizipation und Transparenz der Verhandlungen; Anerkennung bestehender Rechte; angemessene Entschädigung beim Verlust von Land; Gerechte Teilnahme am Nutzen von Investitionen; Einhaltung der ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeit; Beachtung des Menschenrechts auf Nahrung (vgl. BMZ 2009: 10 – 11). Bei nicht-Einhaltung dieser Prinzipien können Landinvestitionen sich auch negativ auf die Bevölkerung auswirken. Beispielsweise werden keine neuen Arbeitsplätze geschaffen, sondern vermehrt Maschinen zum Einsatz gebracht oder Arbeitskräfte aus dem Ausland eingesetzt, sodass den Bauern/Bäuerinnen nicht nur ihr Land sondern auch die gesamte Lebensgrundlage genommen wird. Auch die intensiven landwirtschaftlichen Anbaumethoden können aufgrund des Einsatzes von Monokulturen, Pestiziden und Düngemitteln ökologische Folgen mit sich bringen. Risikoreich ist auch die Verpachtung riesiger

Agrarflächen an Investoren, die für den Export oder hauptsächlich Agrotreibstoffe produzieren wollen. Besonders in Ländern, die bereits von einer Ernährungsunsicherheit betroffen sind.

3.2.2. Ernährungssicherheit

Begriffsklärung:

Jeder Mensch hat das Recht auf sichere, hochwertige und erschwingliche Nahrungsmittelversorgung. Die FAO (2007) definiert Ernährungssicherheit daher folgendermaßen:

„Food security exists when all people at all times have physical or economic access to sufficient, safe and nutritious food to meet their dietary needs and food preferences for an active and healthy life. To achieve food security, all four of its components must be adequate. These are: availability, stability, accessibility and utilization.“

Es geht demnach erstens um die Verfügbarkeit von ausreichender und hochwertiger Nahrung; zweitens um die Stabilität des Nahrungssystems; drittens um den (physischen und ökonomischen) Zugang zu Nahrung; und viertens um die Nutzbarkeit von Nahrung, also die Deckung der physiologischen Bedürfnisse (vgl. Kress 2012: 76). Das Konzept der Ernährungssouveränität geht dabei noch weiter. Die Bevölkerung soll die Landwirtschafts- und Konsumentenpolitik selbst bestimmen dürfen, die eigene Region muss dabei im Vordergrund stehen und nicht der Weltmarkt. Zusätzlich geht es bei dem Begriff Ernährungssouveränität um soziale und kulturelle Aspekte, wie den Zugang zu Land, Wasser, Saatgut, Krediten etc. (vgl. www.foodsovereignty.org 2012).

„Food sovereignty emphasizes ecologically appropriate production, distribution and consumption, social-economic justice and local food systems as ways to tackle hunger and poverty and guarantee sustainable food security for all peoples. It advocates trade and investment that serve the collective aspirations of society. It promotes community control of productive resources; agrarian reform and tenure security for small-scale producers; agro-ecology; biodiversity; local knowledge; the rights of peasants, women, indigenous peoples and workers; social protection and climate justice.“
(<http://www.nyeleni.org> 2013)

Teller-Tank-Konflikt:

Innerhalb der Diskussion um Energie aus Biomasse wird häufig der Teller-Tank-Konflikt debattiert, mit der Sorge, eine solche Nahrungsvorsorgung sei durch den Anbau von Energiepflanzen gefährdet. Der Anbau dieser Energiepflanzen ist sehr Flächenintensiv und benötigt fruchtbares Ackerland, ebenso wie der Anbau von Nahrungsmitteln. Daraus ergibt sich eine

Flächenkonkurrenz, die wiederum zu Preissteigerungen für Lebensmittel oder Pachtverträge führen kann. Sind die Energiepflanzen gleichzeitig Nahrungspflanzen, ist die Frage, ob, bei ca. einer Milliarde an Hunger leidenden Menschen, die Produktion noch ethisch vertretbar ist.

Seit dem Bioenergieboom ist eine Preissteigerung der Lebensmittel verzeichnet worden, die 2007/2008 in einer Nahrungsmittelpreiskrise mündete und sich 2011 wiederholte. Anfang des Jahres 2008 waren die Preise für Grundnahrungsmittel wie Mais, Reis oder Weizen um beinahe 100 % gestiegen (vgl. Wohlleben 2008: 94). Viele gehen davon aus, dass die Preissteigerungen im direkten Zusammenhang mit der Agrarenergie stehen. Die ehemalige deutsche Entwicklungshilfeministerin ging davon aus, dass 30 – 70 % des Preisanstiegs auf die Nachfrage nach Bioenergie zurückzuführen sei (vgl. Wohlleben 2008: 94). Auch die FAO verzeichnet 2007 einen Anstieg an Lebensmittelpreisen, vor allem in den Sektoren Getreide und Speiseöle. Eben den Produkten, die zunehmend für die Energieproduktion gehandelt werden (vgl. FAO 2007: 1). Von der „Agflation“ – wie die Inflation innerhalb landwirtschaftlicher Produkte bereits genannt wird - betroffen sind vor allem Länder, die von Nahrungsmittelimporten abhängig sind. Das bedeutet es trifft die armen Menschen in Entwicklungsländern, deren geringes Einkommen zum größten Teil in Grundbedürfnisse, wie Nahrung, fließt und sie sich nun selbige nicht mehr leisten können. Bei den Ursachen des Welthungers geht es jedoch hauptsächlich um Armut und Verteilungsungleichgewichte, weniger darum, dass es insgesamt zu wenig Nahrung auf der Welt geben soll.

Bezüglich der Flächenkonkurrenz muss bedacht werden, dass eventuell auch anderweitig nutzbare Flächen z.B. für den Straßen- oder Hausbau in Konkurrenz zu Nahrungsmittelanbauflächen stehen können (vgl. Zichy 2012: 56). Die Produktion von Energie aus Biomasse kann jedoch nicht als einzige Ursache für die Erhöhung der Lebensmittelpreise verantwortlich gemacht werden. Andere Faktoren und Wirkungszusammenhänge sind zu beachten. Hierzu gehören beispielsweise eine Vernachlässigung der Landwirtschaft, und demzufolge auch eine Abnahme der Investitionen. Oder auch Auswirkungen der Klimaveränderungen, wie Dürreperioden und Überschwemmungen, die zu Ernteeinbußen führen. Auch wirtschaftliche Maßnahmen, wie Handelsbeschränkungen oder Spekulationen wirken sich auf den Nahrungsmittelmarkt und seine Preise aus. Ebenso wie das Bevölkerungswachstum, eine wachsende Mittelschicht und seine Essgewohnheiten (vgl. Kress 2012: 32 – 34).

Dass eine Preissteigerung stattfindet und ein Zusammenhang mit der vermehrten Produktion von Energie aus Biomasse besteht kann jedoch nicht ignoriert werden. Bei der Bewertung von Energie aus Biomasse darf daher nicht außer Acht gelassen werden, dass das Recht auf Nah-

rung einen höheren Stellenwert einnehmen muss als das Recht auf Energie und Mobilität. Demnach sollten, allein aus ethischer Perspektive, Herstellungsprozesse bevorzugt werden, die nicht in potentieller Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen und bei deren Verarbeitung Koppelprodukte anfallen, die als Futter- bzw. als Düngemittel wieder in die Nahrungsmittelkette hineinfließen (vgl. Zichy 2011: 54).

3.2.3 Ländliche Entwicklung und Arbeitsbedingungen

Die Produktion von Energie aus Biomasse und vor allem die Herstellung von Agrotreibstoffen kann für Entwicklungsländer eine Chance darstellen, sich auf dem Weltmarkt besser zu positionieren und auch die ländliche Entwicklung zu fördern. Voraussetzung hierfür ist allerdings die aktive Einbindung von Kleinbauern/bäuerinnen am Produktionsprozess und eine Verlagerung der Wertschöpfung ins jeweilige Anbaugebiet.

Durch den intensiven Anbau von Energiepflanzen können neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Es besteht für die Landwirt/e/in die Möglichkeit neben Nahrungsmitteln auch Biomasse für energetische Zwecke anzubauen, d.h. ihr wirtschaftliches Angebot auszuweiten und somit eine Möglichkeit auf Wohlstand zu schaffen (vgl. Zichy 2011: 51). Mithilfe von ausländischen Investitionen erhofft man sich außerdem Infrastrukturverbesserungen sowie neue Technologien zur Produktivitätssteigerung. Durch den Anbau von Zuckerrohr in Brasilien beispielsweise, sind zahlreiche Arbeitsplätze – vor allem für weniger qualifizierte ländliche ArbeiterInnen - geschaffen worden (vgl. Dufey 2006: 46).

Es gibt jedoch teilweise auch Berichte über schlechte Arbeitsbedingungen, Gesundheits- und Sicherheitsrisiken sowie Zwangsarbeit. In Entwicklungsländern lebt ein Großteil der Bevölkerung in ländlichen Gebieten und von der Landwirtschaft. Durch den vermehrten Anbau von Energiepflanzen geraten die kleinen Bauern/Bäuerinnen in Konkurrenzdruck mit großen industriellen Konzernen. Sie können mit der großflächigen mechanisierten Landwirtschaft nicht mithalten und anstelle der Schaffung neuer Arbeitsplätze werden die Bauern von Maschinen ersetzt oder werden mit sehr niedrigen, saisonabhängigen Einkommen abgespeist (vgl. Kress 2012: 70). Die großflächigen Monokulturen sind hauptsächlich auf Maschinen, Düngemittel und Pestizide angewiesen, die menschliche Arbeitskraft spielt dabei nur eine marginale Rolle. Für die traditionelle Subsistenzlandwirtschaft werden ca. 35 ArbeiterInnen pro 100 Hektar benötigt. Für den Intensivanbau von Soja wird nur ein ArbeiterInnen für 800 Hektar benötigt. Zuckerrohr und Palmöl schneiden mit 10 Arbeitern pro 100 Hektar noch etwas besser ab (vgl. Arnold 2007: 70). Teilweise muss auch mit gesundheitlichen Risiken gerechnet werden, vor

allem im Zusammenhang mit Brandrodungen. Zuckerrohr wird beispielsweise vor der Ernte abgebrannt, was zu Atemwegserkrankungen führen kann (vgl. Arnold^b 2007: 139).

4. Zertifizierung als Heilmittel?

4.1 Zertifizierungen

Die Produktion von Bioenergie gerät immer mehr in die Kritik, vor allem im Bereich der Agrotreibstoffe der ersten Generation. Sie werden teilweise für globale Umweltbelastungen (Abholzung von Regenwäldern, Rückgang der Biodiversität) und soziale Probleme in Entwicklungsländern (Ernährungsunsicherheit, Landnahme und schlechte Arbeitsverhältnisse) verantwortlich gemacht. Die Produktion von Energie aus Biomasse muss also auf eine Weise erfolgen, die solche Schwierigkeiten nicht verschärft. Um dem Wunsch nach einem reinen Gewissen beim Verbrauch von Energie aus Biomasse näher zu kommen, werden nun Zertifizierungssysteme entwickelt, die dafür sorgen sollen, dass gewisse Standards eingehalten werden. Die Europäische Kommission hat daher dazu aufgerufen Zertifizierungssysteme zu entwickeln, die eine nachhaltige Produktion und einen ethisch vertretbaren Handel mit Bioenergie gewährleisten sollen. Die EU hat nationale Ziele für den Anteil erneuerbarer Energien gesetzt. Insbesondere soll im Verkehrssektor eine erneuerbare-Energie-Quote von mindestens 10% bis 2020 erreicht werden. Um für die Biotreibstoffquotenverpflichtung angerechnet werden zu können oder um Fördermittel zu erhalten, müssen in der EU verwendete Biokraftstoffe und importierte Biokraftstoffe sowie flüssige Brennstoffe festgelegte Nachhaltigkeitskriterien erfüllen (vgl. Europäische Kommission 2011). Die EU erwartete sich hiervon, dass durch die Zertifizierungssysteme Rahmenbedingungen geschaffen werden, die sowohl innerhalb der EU als auch in Anbauländern des globalen Südens zu einem nachhaltigen Gebrauch von Energie aus Biomasse beitragen. Seit dem 19. Juli 2011 wurden innerhalb der EU bereits 13 weltweit entwickelte Zertifizierungssysteme für Biokraftstoffe anerkannt. Diese Anerkennung gilt in den 27 Mitgliedstaaten.

Table 5: Bereits von der EU anerkannte Zertifizierungssysteme für Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe:

Name des Zertifizierungssystems	Herkunft und Ziel
ISCC (Zertifizierungssystem "International Sustainability and Carbon Certification")	Deutsches (staatlich finanziertes) System für alle Arten von Biokraftstoffen
Bonsucro EU	Rundtisch-Initiative für Biokraftstoffe auf der Grundlage von Rohrzucker, Schwerpunkt: Brasilien
RTRS EU RED (System "Round Table on Responsible Soy EU RED")	Rundtisch-Initiative für Biokraftstoffe auf der Grundlage von Soja, Schwerpunkt: Argentinien und Brasilien
RSB EU RED (System "Roundtable of Sustainable Biofuels EU RED")	Rundtisch-Initiative für alle Arten von Biokraftstoffen
2BSvs (Biomass Biofuels voluntary scheme)	System der französischen Industrie für alle Arten von Biokraftstoffen
RBSA (Abengoa RED Bioenergy Sustainability Assurance)	System für die Lieferkette des Unternehmens Abengoa
Greenergy (Greenergy Brazilian Bioethanol verification programme)	System des Unternehmens Greenergy für Ethanol aus Zuckerrohr aus Brasilien
Ensus (Ensus voluntary scheme under RED for Ensus bioethanol production)	Zertifizierung für die Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen aus Großbritannien
Red Tractor (Red Tractor Farm Assurance Combinable Crops & Sugar Beet Scheme)	Zertifikat aus Großbritannien
SQC (Scottish Quality Farm Assured Combinable Crops (SQC) scheme)	Schottisches Zertifizierungssystem für Kulturpflanzen
Red Cert	(deutsche) Gesellschaft zur Zertifizierung nachhaltig erzeugter Biomasse in Europa
NTA 8080	Niederländisches Zertifizierungssystem für nachhaltig produzierte Biomasse
RSPO RED (Roundtable on Sustainable Palm Oil RED)	Organisation mit Sitz in Zürich, die versucht nachhaltige Anbaumethoden für Palmöl zu fördern
Biograce GHG calculation tool	Niederländisches Zertifizierungssystem für die Berechnung der Treibhausgasemissionen von Biotreibstoffen

(eigene Darstellung vgl. Europäische Kommission s.a.)

Um die Nachhaltigkeit der Biomasseproduktion sicherzustellen müssen bestimmte Nachhaltigkeitskriterien der EU eingehalten werden. Wirtschaftliche Akteur/e/innen und Produzent/en/innen befürchten durch Zertifikate eine Einschränkung des Biomasse-Handels. Die Europäische Kommission hat jedoch auch verbindliche Ziele für den Einsatz erneuerbarer

Energiequellen gesetzt, deren Einhaltung nicht durch strenge Nachhaltigkeitsnachweise gefährdet werden sollen (vgl. FDCL 2008: 8). Für diese Vorgehensweise spricht auch die Tatsache, dass die Nachhaltigkeitsnachweise von Industriestaaten gefordert werden, die von den Importen der Biomasse-Energie abhängig sind. Es stellt sich die Frage, ob die von der EU bestimmten Nachhaltigkeitskriterien mit der oben angeführten Kritik an der Produktion von Energie aus Biomasse tatsächlich kompatibel sind und auch in ihrer Anwendung Effizienz beweisen. Oder handelt es sich hierbei um eine Art „Greenwashing“, die das schlechte Gewissen der EndverbraucherInnen beruhigen soll, jedoch keine effiziente Lösung für die ökosozialen Probleme darstellt?

4.2 Nachhaltigkeitskriterien der EU am Beispiel von Biokraftstoffen und flüssigen Brennstoffen

Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe nehmen den größten Teil innerhalb der Diskussion um Energie aus Biomasse ein. Daher werden in der vorliegenden Arbeit besonders Zertifikate für Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe untersucht. Die seit 2011 anerkannten Nachhaltigkeitszertifikate für Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe wurden unter Berücksichtigung folgender Kriterien zugelassen:

- **Landnutzungskriterien:** Es ist nicht erlaubt, Land mit einem hohem Kohlenstoffbestand oder Flächen mit einer hohen biologischen Vielfalt in Land zur Produktion von Biokraftstoffen zu konvertieren. Das bedeutet, dass keine Wälder für den Anbau von Energiepflanzen zerstört werden und keine Feuchtgebiete trockengelegt werden dürfen.
- **Innerhalb der Produktionskette muss ein Minimalwert an Treibhausgaseinsparungen erreicht werden:** Biokraftstoffe gelten nur dann als nachhaltig, wenn sie im Vergleich zu herkömmlichen Kraftstoffen mindestens 35 % (ab 2017 50 % und ab 2018 60 %) weniger Treibhausgasemissionen freisetzen.
- **Das Zertifizierungssystem muss den gesamten Produktionsprozess betrachten.**

(vgl. Europäische Kommission^a 2011)

Auszug aus Richtlinie 2009/28/EG die Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe betreffend (Artikel 17, 1-6):

(1) Ungeachtet der Frage, ob Rohstoffe innerhalb oder außerhalb der Gemeinschaft angebaut wurden, wird Energie in Form von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen für die in den Buchstaben a, b und c genannten Zwecke nur dann berücksichtigt, wenn sie die in den Absätzen 2 bis 6 dieses Artikels festgelegten Nachhaltigkeitskriterien erfüllen:

- a) Bewertung der Einhaltung der die nationalen Ziele betreffenden Anforderungen der Richtlinie,
- b) Bewertung der Einhaltung der Verpflichtungen zur Nutzung erneuerbarer Energie,
- c) Möglichkeit der finanziellen Förderung für den Verbrauch von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen.

Aus Abfällen und Reststoffen mit Ausnahme von land- und forstwirtschaftlichen Reststoffen und Reststoffen aus der Aquakultur und Fischerei hergestellte Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe müssen jedoch lediglich die in Absatz 2 dieses

Artikels festgelegten Nachhaltigkeitskriterien erfüllen, um für die in den Buchstaben a, b und c genannten Zwecke berücksichtigt zu werden.

(2) Die durch die Verwendung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen erzielte Minderung der Treibhausgasemissionen, die für die in Absatz 1 Buchstaben a, b und c genannten Zwecke berücksichtigt werden, muss mindestens 35 % betragen.

Ab dem 1. Januar 2017 muss die durch die Verwendung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen erzielte Minderung der Treibhausgasemissionen, die für die in Absatz 1 Buchstaben a, b und c genannten Zwecke berücksichtigt wird, mindestens 50 % betragen. Für Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe, die in Anlagen hergestellt werden, deren Produktion am oder nach dem 1. Januar 2017 aufgenommen wird, muss diese Minderung der Treibhausgasemissionen ab dem 1. Januar 2018 mindestens 60 % betragen.

Die durch die Verwendung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen erzielte Einsparung bei den Treibhausgasemissionen wird im Einklang mit Artikel 19 Absatz 1 berechnet.

Falls Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe von Anlagen erzeugt werden, die am 23. Januar 2008 in Betrieb waren, gilt Unterabsatz 1 ab dem 1. April 2013.

(3) Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe, die für die in Absatz 1 Buchstaben a, b und c genannten Zwecke berücksichtigt werden, dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen mit hohem Wert hinsichtlich der biologischen Vielfalt gewonnen werden, das heißt auf Flächen, die im oder nach Januar 2008 folgenden Status hatten, unabhängig davon, ob die Flächen noch diesen Status haben:

a) Primärwald und andere bewaldete Flächen, das heißt Wald und andere bewaldete Flächen mit einheimischen Arten, in denen es kein deutlich sichtbares Anzeichen für menschliche Aktivität gibt und die ökologischen Prozesse nicht wesentlich gestört sind;

b) ausgewiesene Flächen:

i) durch Gesetz oder von der zuständigen Behörde für Naturschutzzwecke oder

ii) für den Schutz seltener, bedrohter oder gefährdeter Ökosysteme oder Arten, die in internationalen Übereinkünften anerkannt werden oder in den Verzeichnissen zwischenstaatlicher Organisationen oder der Internationalen Union für die Erhaltung der Natur aufgeführt sind, vorbehaltlich ihrer Anerkennung gemäß dem Verfahren des Artikels 18 Absatz 4 Unterabsatz 2, sofern nicht nachgewiesen wird, dass die Gewinnung des Rohstoffs den genannten Naturschutzzwecken nicht zuwiderläuft;

c) Grünland mit großer biologischer Vielfalt, das heißt:

i) natürliches Grünland, das ohne Eingriffe von Menschenhand Grünland bleiben würde und dessen natürliche Artenzusammensetzung sowie ökologische Merkmale und Prozesse intakt sind, oder

ii) künstlich geschaffenes Grünland, das heißt Grünland, das ohne Eingriffe von Menschenhand kein Grünland bleiben würde und das artenreich und nicht degradiert ist, sofern nicht nachgewiesen wird, dass die Ernte des Rohstoffs zur Erhaltung des Grünlandstatus erforderlich ist.

Zur Bestimmung, welches Grünland unter Unterabsatz 1 Buchstabe c fällt, legt die Kommission Kriterien und geografische Gebiete fest. Diese Maßnahmen zur Änderung nicht wesentlicher Bestimmungen dieser Richtlinie werden nach dem in Artikel 25 Absatz 4 genannten Regelungsverfahren mit Kontrolle erlassen.

(4) Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe, die für die in Absatz 1 Buchstaben a, b und c genannten Zwecke berücksichtigt werden, dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand gewonnen werden, das heißt auf Flächen, die im Januar 2008 einen der folgenden Status hatten, diesen Status aber nicht mehr haben:

a) Feuchtgebiete, d. h. Flächen, die ständig oder für einen beträchtlichen Teil des Jahres von Wasser bedeckt oder durchtränkt sind;

b) kontinuierlich bewaldete Gebiete, d. h. Flächen von mehr als einem Hektar mit über fünf Meter hohen Bäumen und einem Überschirmungsgrad von mehr als 30 % oder mit Bäumen, die auf dem jeweiligen Standort diese Werte erreichen können;

c) Flächen von mehr als einem Hektar mit über fünf Meter hohen Bäumen und einem Überschirmungsgrad von 10 bis 30 % oder mit Bäumen, die auf dem jeweiligen Standort diese Werte erreichen können, sofern nicht nachgewiesen wird, dass die Fläche vor und nach der Umwandlung einen solchen Kohlenstoffbestand hat, dass unter Anwendung der in Anhang V Teil C beschriebenen Methode die in Absatz 2 dieses Artikels genannten Bedingungen erfüllt wären.

Dieser Absatz findet keine Anwendung, wenn zum Zeitpunkt der Gewinnung des Rohstoffs die Flächen denselben Status hatten wie im Januar 2008.

(5) Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe, die für die in Absatz 1 Buchstaben a, b und c genannten Zwecke berücksichtigt werden, dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen gewonnen werden, die im Januar 2008 Torfmoor waren, sofern nicht nachgewiesen wird, dass der Anbau und die Ernte des betreffenden Rohstoffs keine Entwässerung von zuvor nicht entwässerten Flächen erfordern.

(6) In der Gemeinschaft angebaute landwirtschaftliche Rohstoffe, die für die Herstellung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen, die für die in Absatz 1 Buchstaben a, b und c genannten Zwecke berücksichtigt werden, verwendet werden, müssen gemäß den in Anhang II Teil A der Verordnung (EG) Nr. 73/2009 des Rates vom 19. Januar 2009 mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe unter der Überschrift „Umwelt“ und den in Anhang II Nummer 9 jener Verordnung genannten Anforderungen und Standards und gemäß den Mindestanforderungen für den guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand im Sinne von Artikel 6 Absatz 1 jener Verordnung gewonnen werden.

(vgl. Amtsblatt der EU 2009: 28-36)

Diese Kriterien sind sehr allgemein gehalten und erlauben viel Spielraum bei ihrer Umsetzung. Sie beziehen sich lediglich auf ökologische Aspekte und lassen vor allem soziale Auswirkungen außen vor. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass die Nachhaltigkeitskriterien nur die Produktionsseite der Rohstoffe für die Agrokraftstoffproduktion betreffen. Landwirtschaftliche Sektoren, die sich z.B. beim Anbau mit Nahrungs- oder Futterpflanzen mit dem Anbau von Energiepflanzen überschneiden, werden nicht mithilfe von Nachhaltigkeitskriterien überprüft. Das kann zu „Leakage“-Effekten führen, was bedeutet, dass innerhalb der Landwirt-

schaft nicht-nachhaltig produzierte Pflanzen in Sektoren ohne Nachhaltigkeitskriterien umgeschichtet werden (vgl. Frank/Böttcher/Havlík/Valin 2012: 24). Durch solche Leakage-Effekte sind die Nachhaltigkeitskriterien ohne ökologischen Nutzen, da die Probleme lediglich in andere Bereiche verlagert werden. Ein kritischer Punkt diesbezüglich ist auch, dass die Zertifikate nur Biotreibstoffe ansprechen, die innerhalb der EU gehandelt werden. Biotreibstoffe, die außerhalb des europäischen Marktes verkauft werden unterliegen nicht derartigen Maßnahmen, was das Ausweichen in nicht-regulierten Raum erwarten lässt (vgl. Gawel/Ludwig 2011: 332).

4.3 Nachhaltigkeitskriterien in der Forstwirtschaft am Beispiel des Forest Stewardship Council (FSC)

Innerhalb der Debatte um die Zertifizierung von Energie aus Biomasse nehmen Agrotreibstoffe zwar eine zentrale Rolle ein, doch es werden auch in anderen Bereichen der Biomasseproduktion Zertifizierungssysteme vermarktet. Besonders in der Forstwirtschaft bestehen bereits weltweit anerkannte Gütesiegel, die teilweise auch als Basis für die Entwicklung anderer Zertifizierungssysteme herangezogen wurden. Neben dem „Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes“ (PEFC) stellt das „Forest Stewardship Council“ (FSC) den wichtigsten Dachverband im Rahmen der Zertifizierungsorganisationen für nachhaltige Waldbewirtschaftung dar (vgl. BTG 2008: 21). Das FSC ist eine internationale Organisation, die sich sowohl für eine ökonomisch sinnvolle als auch für eine umwelt- und sozial verträgliche Nutzung des Forstes einsetzt. Unter dem FSC-Gütesiegel werden weltweit ca. 30 % der bewirtschafteten Wälder auf ihre Nachhaltigkeit hin überprüft (vgl. BTG 2008: 43). Mithilfe externer durch den FSC akkreditierten Auditor/en/innen (ZertifiziererInnen) wird regelmäßig kontrolliert, inwiefern die vom FSC entwickelten Prinzipien und Kriterien eingehalten werden (vgl. FSC 2012: 5).

Bei der Untersuchung von Zertifizierungssystemen innerhalb der Forstwirtschaft hat die Biomass Technology Group (vgl. BTG 2008: 42) festgestellt, wie durch FSC-Maßnahmen positive Ergebnisse auf der sozialen und ökologischen Ebene erreicht werden können. So gilt die besondere Aufmerksamkeit der Sicherheit von Angestellten und der Förderung der Beziehung zu lokalen Interessensgruppen. Auf ökologischer Basis herrschen sehr strenge Kriterien vor, die auf den Schutz und den Wiederaufbau ökologisch wertvoller Gebiete abzielen, indem beispielsweise die Menge an Totholz erhöht wird oder die Erhaltung der Artenvielfalt gewähr-

leistet werden soll (vgl. BTG 2008: 43). Im Folgenden werden die Prinzipien des FSC genauer dargestellt.

Tabelle 6: Die zehn Prinzipien des FSC für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung

<p>Prinzip 1) Einhaltung der Gesetze und FSC Prinzipien</p> <p>Innerhalb der Waldwirtschaft müssen sowohl nationale Gesetze als auch internationale Verträge und Abkommen, die von dem jeweiligen Land unterzeichnet wurden, respektiert werden. Dies impliziert beispielsweise die Bezahlung von Steuern und anderen öffentlichen Abgaben, die Einhaltung des Washingtoner Artenschutzübereinkommens (CITIES) sowie die Erfüllung der ILO-Konventionen, dem Tropenholzabkommen (ITTA) und dem Abkommen über die biologische Vielfalt.</p>
<p>Prinzip 2) Besitzansprüche, Landnutzungsrechte und Verantwortlichkeiten</p> <p>Besitzansprüche und Nutzungsrechte an Land- und Waldressourcen müssen eindeutig definiert und dokumentiert sein. Zu einer eindeutigen Rechtslage zählen auch vertraglich geregelte Nutzungsrechte oder Gewohnheitsrechte von lokalen Bevölkerungen. Im Falle von diesbezüglichen Konflikten müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden.</p>
<p>Prinzip 3) Rechte indigener Völker</p> <p>Das Recht indigener Völker auf Besitz, Nutzung und Bewirtschaftung des Landes und seiner Ressourcen müssen respektiert und gegebenenfalls kompensiert werden. Dies inkludiert auch Gewohnheitsrechte.</p>
<p>Prinzip 4) Beziehungen zur lokalen Bevölkerung und Arbeitnehmerrechte</p> <p>Durch die Waldwirtschaft soll langfristig das soziale und ökonomische Wohlergehen der lokalen Bevölkerung gesteigert und ihre Interessen gefördert werden. Dazu gehört beispielsweise die Schaffung von Arbeitsmöglichkeiten, das Angebot von Schulungen und weiteren Dienstleistungen sowie die Einhaltung von Gesundheits- und Sicherheitsstandards der Beschäftigten. Den Angestellten muss es möglich sein sich zu organisieren. Bei Beeinträchtigung der Rechte, des Eigentums oder des Lebensunterhaltes der lokalen Bevölkerung müssen entsprechende Entschädigungen vorgenommen werden.</p>
<p>Prinzip 5) Nutzen aus dem Walde</p> <p>Die Nutzung des Waldes und seiner Ressourcen muss in wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Hinsicht auf effiziente Weise erfolgen. Eine ökonomisch tragfähige Waldwirtschaft soll langfristig Einkommen und Arbeitsplätze sichern und regionale sowie lokale Wertschöpfungsketten stärken, ohne dabei die Leistungsfähigkeit des Ökosystems zu beeinträchtigen. Innerhalb der Waldbewirtschaftung werden Abfälle und Waldschäden vermieden, Waldprodukte optimal genutzt und vermarktet. Die Waldfunktionen und Ressourcen müssen erhalten bleiben und die genutzten Waldprodukte dürfen ein nachhaltiges Niveau nicht überschreiten, sodass der Wald sich regenerieren kann.</p>
<p>Prinzip 6) Auswirkungen auf die Umwelt</p> <p>Innerhalb der Waldwirtschaft muss die biologische Vielfalt erhalten bleiben und der Wald sowie seine ökologischen Funktionen unversehrt sein. Dies bezieht auch Wasserressourcen, Bodenqualität, Landschaften und Lebewesen mit ein. Über mechanische Eingriffe oder die Verwendung von Pestiziden werden entsprechende Richtlinien erarbeitet und Düngemittel sowie chemische Biozide grundsätzlich verboten. Die Rodung des Waldes oder seine Umwandlung in Plantagen ist nicht zulässig.</p>
<p>Prinzip 7) Bewirtschaftungsplan</p>

Für die Waldbewirtschaftung muss ein Managementsystem – bestehend aus Planung, Durchführung und Kontrolle - erstellt werden, welches die langfristigen Ziele und die Maßnahmen zu deren Umsetzung beschreibt. Der Betriebswirtschaftliche Plan soll regelmäßig dokumentiert und aktualisiert werden und die wichtigsten Inhalte der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Prinzip 8) Kontrolle und Bewertung

Anhand von nachvollziehbaren Dokumentationen und Evaluierungen soll der Forstbetrieb den Waldzustand, die Erträge der geernteten Waldprodukte, die Handels- und Verwertungsketten, die Bewirtschaftungsmaßnahmen sowie deren soziale und ökologische Auswirkungen schriftlich festhalten. Daten und Unterlagen werden den Kontroll- und Zertifizierungsstellen vorgelegt und für die Öffentlichkeit zusammengefasst.

Prinzip 9) Erhaltung von Wäldern mit hohem Schutzwert

Wälder mit hohem Schutzwert müssen in ihrer Besonderheit bewahrt werden und eine forstliche Nutzung so gestaltet sein, dass sie deren Eigenart und Funktionen erhält.

Prinzip 10) Plantagen

Da die ökologischen Auswirkungen von Plantagen und gepflanzten gleichaltrigen Reinbeständen negativ ausfallen und somit nicht zu einer nachhaltigen Waldwirtschaft beitragen, sollen diese vermieden werden. Bereits bestehende Reinbestände sollen zu naturnahen Waldbeständen entwickelt werden. Sie müssen explizit im Bewirtschaftungsplan dargestellt sein.

(vgl. FSC 1996: 4-10 und FSC 2012: 7-27)

Diese zehn Prinzipien gelten als Voraussetzung für die Auszeichnung mit einem FSC-Siegel. Sie beziehen sich auf alle Wälder der Welt und werden in den jeweiligen Ländern mithilfe nationaler Indikatoren überprüft. Dadurch ist das Siegel an spezifische nationale Gegebenheiten angepasst und verfolgt weltweit das Ziel, eine nachhaltige Nutzung von Holz sicherzustellen und dabei sowohl wirtschaftliche als auch soziale und vor allem ökologische Bedürfnisse zu respektieren (vgl. FSC 2012: 5). Innerhalb der FSC-Zertifizierung wird zwischen zwei Zertifikaten unterschieden. Eines wird für Forstbetriebe geltend gemacht und verfolgt die oben genannten Prinzipien. Das Zweite betrifft die Verarbeitungsbetriebe und den Handel, wobei der gesamte Produktionsprozess bewertet wird (vgl. FSC-Deutschland 2010). Das bedeutet, dass jeder Forstbetrieb und jedes Unternehmen der Produktions- und Handelskette von unabhängigen Organisationen in regelmäßigen Abständen überprüft wird. Hierzu existiert das Instrument der Produktkettenzertifizierung (Chain of Custody COC), welches sicherstellt, dass jedes Unternehmen in der Produktkette vom Wald bis zum Endverbraucher ein innerbetriebliches System zur Einhaltung der FSC-Prinzipien umsetzt (vgl. FSC-Deutschland 2011).

Untersuchungen haben ergeben, dass das FSC-Siegel, im Vergleich zu anderen Forstzertifikaten wie zum Beispiel dem PEFC, besonders strenge Umweltkriterien vorweist (vgl. BTG 2008: 42). Eine positive Bilanz kann auch daraus gezogen werden, dass innerhalb der FSC-Organisation auch Umweltverbände und NGOs ein gleichberechtigtes Stimmrecht besitzen

und ihre Interessen vertreten können (vgl. www.nachhaltigkeit.de 2013). Auch die zehn Prinzipien lassen auf eine umfangreiche Bewertung der Forstunternehmen schließen, die sich auf allen drei Ebenen der Nachhaltigkeit (soziale, ökologische und ökonomische Ebene) beweisen müssen.

Aber auch das FSC-Zertifizierungssystem ist in den letzten Jahren häufiger in die Kritik geraten besonders durch Umweltverbände und NGOs, wie beispielsweise „Rettet den Regenwald e.V.“, „Greenpeace“ oder „Pro-Regenwald“, die daraufhin auch die Plattform FSC-Watch gründeten (vgl. www.pro-regenwald.de 2008). Der FSC wird beschuldigt Zertifikate für große Holzplantagen und Monokulturen freigegeben zu haben und seine Kriterien weiter zu lockern. Des Weiteren wurde kritisiert, dass die Holzfirmen die Auditor/en/innen selbst unter Vertrag nehmen und sie bezahlen, sodass deren Unabhängigkeit praktisch nicht existiert (vgl. www.regenwald.org 2013).

Es wird deutlich, dass die Nachhaltigkeitskriterien der Europäischen Kommission bezüglich der Produktion von Agrotreibstoffen sehr schwammig formuliert sind, sodass der Verdacht besteht, zu leicht in den Markt der zertifizierten Kraftstoffe aufgenommen werden zu können und somit das tatsächliche Qualitätskriterium der Nachhaltigkeit wertlos scheint. Die soeben beschriebenen Kriterien des FSC stellen dagegen eine konkretere und überzeugendere Maßnahme dar, um eine nachhaltige Produktion sicherzustellen. Aber auch hier bestehen teilweise Schlupflöcher, mit denen man das System umgehen kann. Aus den hier gewonnen Erkenntnissen aus der generellen Kritik an der Produktion von Energie aus Biomasse und den bereits bestehenden Kriterienkatalogen der Europäischen Kommission und des FSC soll im Folgenden ein eigener Kriterienkatalog entstehen, der alle Qualitätsmerkmale berücksichtigen wird.

4.4 Eigener Kriterienkatalog

Mithilfe der oben dargestellten Kritik an Energie aus Biomasse kann ein Kriterienkatalog erstellt werden, der sich den öko-sozialen Konfliktpunkten annimmt. Die Nachhaltigkeitskriterien müssen über den gesamten Produktionszyklus erfolgen, vom Anbau, über die Umwandlung, zum Vertrieb, bis hin zu/r/m Verbraucher/in. Dabei werden oft mehrere nationale Grenzen überschritten, was eine einheitliche internationale Zertifizierung voraussetzt (vgl. Bräuninger/Leschus/Vöpel 2007: 17). Bei der Erstellung eines Kriterienkatalogs ist zu beachten, ob die Ziele miteinander vereinbar sind oder sie untereinander konkurrieren. Stehen sich zwei oder mehr Ziele gegenüber ist ökologisch und sozial abzuwägen welches dieser Ziele Priorität zugeteilt werden sollte. Die Treibhausgasreduzierung ist eines der obersten Ziele das

angestrebt werden sollen, jedoch nicht auf Kosten anderer Nachhaltigkeitskriterien. Ein Biomasse-Energie-Produkt „ist dann ‚besser‘ als ein anderes [Biomasse-Energie-Produkt], wenn [es] ein höheres CO₂-Nettoreduktionspotenzial aufweist und zugleich nicht problematischer in Bezug auf andere Nachhaltigkeitsziele ist.“ (Bräuning/Leschus/Vöpel 2007: 17) Die nachfolgenden Nachhaltigkeitskriterien sind bei der Energieproduktion aus Biomasse zu beachten.

4.4.1. Ökologische Nachhaltigkeitskriterien:

Eines der Hauptargumente bezüglich der Energiegewinnung aus Biomasse besteht darin, dass diese eine bessere Treibhausgasbilanz aufweist und niedrigere CO₂-Werte ausstößt. Ihr wird eine Klimaneutralität zugesichert, die sich daraus ergibt, dass das bei der Energieverbrennung ausgestoßene CO₂ von den Pflanzen bereits während ihres Wachstums aufgenommen wurde. Als vorrangiges ökologisches Nachhaltigkeitsziel sollte daher die Treibhausgasreduktion stehen.

→ (1) Treibhausgasreduktion

In diesem Zusammenhang ist auch die Energiebilanz zu erwähnen. Für die Produktion von Energie aus Biomasse darf – unter Betrachtung der gesamten Produktionsschritte – nicht mehr Energie aufgewendet werden, wie im Energieendprodukt enthalten sind. Es ist auf eine effiziente Energienutzung zu achten.

→ (2) Positive Energiebilanz und effiziente Energienutzung

→ (3) Verwendung hochwertiger/angemessener Umwandlungstechnologien

Innerhalb der industrialisierten Intensivlandwirtschaft stellen der Einsatz von großen Maschinen und die Verwendung von Düngemitteln sowie Pestiziden einen besonders klimabelastenden Faktor dar. Das dabei entstehende Lachgas N₂O ist überaus Klimaschädlich. Auch der Boden und die Wasserqualität leiden unter derartigen Maßnahmen. Zusätzlich benötigt der großflächige Anbau von Energiepflanzen Unmengen an Wasser. Als Nachhaltigkeitskriterium sollte daher ein standortangepasster Anbau Beachtung finden, der sich sowohl an der Bodenbelastung als auch an der aufgewendete Menge Wasser orientiert.

→ (4) Standortangepasster Anbau. Sowie Anwendung und Umsetzung einer umweltfreundlichen Agrarpraxis.

→ (5) Auf Monokulturen verzichten, übermäßigen Dünger sowie Pestizideinsatz und Gentechnik vermeiden.

→ (6) Wasserverbrauch/ bzw. –Verschmutzung eindämmen

→ (7) *Bodenbelastung minimieren*

Eine übermäßige Entwaldung in Tropengebieten wie auch in mitteleuropäischen Wäldern stellt ebenso eine Umweltbelastung dar. Der Wald ist Lebensraum für Pflanzen und Tiere. Wird er vollständig gerodet oder abgeholzt und die gesamte Dendromasse entwendet, so stellt dies eine Gefahr für das Ökosystem Wald und die Biodiversität dar. Es muss daher auf eine ökologisch nachhaltige Forstwirtschaft geachtet werden, die ebenso viele neue Wälder pflanzt, wie sie abholzt und dabei auf eine Mischung verschiedener Baumkulturen achtet. Sowie eine angemessene Wachstumsphase beinhaltet, sodass die Menge an Kohlendioxid wieder aufgenommen werden kann.

→ (8) *Beachtung des Ökosystems Wald. Vermeidung von radikalen Waldabholzungen, bzw. Brandrodungen*

→ (9) *Erhalt der Biodiversität*

Für die Effizienz von Energie aus Biomasse ist es auch von Vorteil, Energiepflanzen zu verwenden, die Neben-, bzw. Koppelprodukte erzeugen (Futtermittel) oder aus ihnen bestehen (Stroh)

→ (10) *Auf Neben- bzw. Koppelprodukte setzen, statt neuen Abfall zu produzieren.*

Das Anfallen von umweltbelastendem Abfall sollte zudem möglichst reduziert werden und eine sachgemäße, umweltfreundliche und sozialverträglich Entsorgung stattfinden.

→ (11) *Vermeidung von Abfall und sachgemäße Entsorgung desselben.*

4.4.2 Soziale Nachhaltigkeitskriterien:

Soziale Nachhaltigkeitskriterien beziehen sich hauptsächlich auf Arbeitsbedingungen, Landentnahmen und Ernährungsunsicherheiten in Entwicklungsländern. Innerhalb der Diskussion um Energie aus Biomasse werden immer wieder Stimmen laut, die sich mit den Auswirkungen auf die Ernährungssicherheit der armen Menschen auseinandersetzen. Eine Flächenkonkurrenz mit dem Anbau von Nahrungsmitteln und die damit zusammenhängende Preissteigerung von Lebensmitteln muss daher vermieden werden.

→ (1) *Berücksichtigung der Ernährungssicherheit*

Ebenso dürfen Menschen nicht von ihrem Land vertrieben werden. Bei einer Landübernahme muss die Bevölkerung ein Mitspracherecht erhalten sowie angemessene Kompensationszahlungen erfolgen.

- (2) *kein Land Grabbing*
- (3) *Einbeziehung der betroffenen Bevölkerung*

Durch einen intensiven Anbau von Energiepflanzen können neue Arbeitsplätze geschaffen werden. Besonders in Entwicklungsländern ist dabei auf einige soziale Nachhaltigkeitsmerkmale zu achten. Dabei ist jedoch auch zu prüfen, ob z.B. Arbeitsbedingungen besser eingehalten würden, wenn anstatt Energiepflanzen Nahrungspflanzen angebaut würden.

- (4) *Einhaltung menschenwürdiger Arbeitsverhältnisse*
- (5) *Keine Kinderarbeit*
- (6) *Anspruch auf angemessene Bezahlung*
- (7) *Einhaltung der Gesundheitsverträglichkeit und Sicherheitskriterien*

4.4.3 Ökonomische Nachhaltigkeitskriterien:

Bei den wirtschaftlichen Nachhaltigkeitskriterien stellt auch die Förderung der ländlichen Entwicklung einen wichtigen Aspekt dar. Durch Investitionen und Technologietransfer kann die Landwirtschaft in Entwicklungsländern sich weiter entwickeln und effizienter gestaltet werden.

- (1) *Förderung ländlicher Entwicklung*

Bei den ökonomischen Nachhaltigkeitskriterien ist zu beachten, dass innerhalb des global ausbreitenden Handels mit Energie aus Biomasse, die Anbauländer sich teilweise von den Verbraucherländern unterscheiden. Bei der Betrachtung der Wertschöpfungskette ist dieser Aspekt von zentraler Bedeutung, da bei Anbauländern des Südens eine nachhaltige Entwicklung von großer Wichtigkeit ist, die wiederum von wirtschaftlichen Chancen abhängt. Findet die Umwandlung vom Rohstoff Biomasse in das Endprodukt Energie erst in den Importabhängigen Industrieländern statt, so findet auch die Wertsteigerung des Produktes in den Industrieländern und nicht in den Anbauländern statt.

- (2) *Wertschöpfung sollte vorzugsweise in den Anbauländern stattfinden*

Eine weitere Befürchtung besteht darin, dass die EU zwar im Bereich des Biodiesels eine führende Rolle einnimmt, jedoch bei der Produktion von Ethanol nicht mit der brasilianischen Konkurrenz mithalten kann und den eigenen Markt durch hohe Importzölle oder Zertifikate schützen möchte.

→ (3) *Zertifikate dürfen nicht als Protektionistische Maßnahme missbraucht werden, wenn sich der Import als effizienter erweist.*

Von besonderer Wichtigkeit ist die Einsicht, dass gerade das Mengenwachstum im Widerspruch zur Nachhaltigkeit steht (vgl. FDCL 2008). Der massive Anbau von Energiepflanzen und die radikale Plünderung der Wälder sind es, die der Nachhaltigen Bewirtschaftung im Wege stehen und die Ökobilanz negativ ausfallen lassen kann. Die von der Industrie geforderten Mengen sind kaum nachhaltig produzierbar. Daher besteht auch die Gefahr, dass Zertifikate leichtsinnig vergeben werden, um den Handel mit Biomasse weiter zu fördern. Dabei ist es wichtig, dass die Zugänglichkeit zu Zertifikaten durch hohe Standards und strenge Kontrollen ein Qualitätsmerkmal darstellt. Nur so kann sichergestellt werden, dass nicht jede beliebige Produktion ein Zertifikat ausgestellt bekommt und nicht das Wachstum des Bioenergiemarktes und der damit verbundene Handel Priorität erfährt, sondern eine nachhaltige Produktion. Es muss außerdem sichergestellt werden, dass Zertifikate nicht weiterverkauft werden dürfen.

→ (4) *kontrolliertes Mengenwachstum / Qualität statt Quantität*

→ (5) *Beschränkter Zugang zu Zertifikaten durch hohe Standards und strenge Kontrollen (?)*

Nachhaltigkeitszertifikate sollen zu einer umwelt- und sozialverträglichen Produktion von Energie aus Biomasse führen. Bei der Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien kann es passieren, dass sich zwei oder mehr Aspekte überschneiden oder gar ausschließen. In einem solchen Fall müssen die verschiedenen Interessen ausbalanciert werden. Da die Produktion von Energie aus Biomasse vor allem mit dem Argument der Treibhausgasreduktion gefördert wird, sollte diese stets im Vordergrund stehen. Wirtschaftliche Aspekte sollten den geringsten Stellenwert einnehmen, da es bei der Kritik an Energie aus Biomasse hauptsächlich um ökologische und soziale Aspekte geht. Die Nachhaltigkeitskriterien müssen sowohl innerhalb der EU-Produktion als auch der importierten Produkte kontrolliert werden. Dabei ist zu beachten, dass eine Qualitätskontrolle womöglich aufgrund von staatlichen und politischen Situationen in EU-Ländern leichter durchzuführen ist als in Entwicklungsländern, ebenso wie die Umset-

zung von Umwelt- und Sozialstandards. Es darf auch nicht außer Acht gelassen werden, dass einige Faktoren nicht ausschließlich auf das Biomasse-business zurückzuführen sind, sondern auch von anderen Aspekten beeinflusst werden, wie beispielsweise die Inflation der Nahrungsmittelpreise. In solchen Fällen sollte abgewogen werden, inwieweit die Handlungen ethisch vertretbar oder gar vermeidbar sind und welche direkten Konsequenzen sich daraus ergeben. Vor allem sollten die Zertifikate transparent und nachvollziehbar sein. Da ein ausschlaggebendes Argument der Problematik, im Zusammenhang mit Energie aus Biomasse, das rasante Mengenwachstum der Biopflanzen ist, darf nicht davon ausgegangen werden, dass sich die Energienachfrage in naher Zukunft ausschließlich über Bioenergie versorgen lässt. Eine vollkommene Entkopplung von fossilen Brennstoffen ist momentan nicht möglich. Bioenergie stellt noch keine Alternative, sondern lediglich einen Zusatz zu herkömmlicher Energie dar. Daher muss weiterhin in die Forschung und Entwicklung von Bioenergien investiert werden. Vor allem im Bereich der Biokraftstoffe der zweiten Generation steckt ein erhebliches Potenzial, das zum heutigen Zeitpunkt jedoch noch nicht vollkommen erforscht ist und demnach noch nicht genutzt werden kann.

5. Analyse von Zertifizierungssystemen

Im Folgenden werden drei der insgesamt 14 bis heute von der EU akkreditierten Zertifizierungssysteme auf ihre Nachhaltigkeit hin untersucht. Dabei handelt es sich *erstens* um das aus Deutschland stammende ISCC System. ISCC steht für International Sustainability & Carbon Certification und hat sich auf die Zertifizierung von Biomasse und Bioenergie spezialisiert (vgl. ISCC 2010: 4). Es wird aus dem Grund für eine Untersuchung herangezogen, weil es auf alle Arten der Biomasse und Bioenergie angewendet werden kann und nicht auf die Zertifizierung von Biokraftstoffen reduziert ist. Außerdem ist es das weltweit erste staatlich anerkannte Zertifizierungssystem auf diesem Gebiet. *Zweitens* soll hier das RSPO RED System untersucht werden. Der „Roundtable on Sustainable Palmoil“ dient hier deshalb als Referenzpunkt, da die Palmölproduktion unter besonderer Kritik innerhalb der Bioenergie-debatte steht und die Palmölförderung hauptsächlich die Länder des Südens betrifft. *Drittens* wird für die Untersuchung das NTA 8080 Zertifizierungssystem aus den Niederlanden herangezogen. Auch dieses System zertifiziert generell den Verbrauch an Biomasse für jegliche Art der Bioenergie, feste, flüssige als auch gasförmige Bioenergie (vgl. NTA 8080: 2013). Zunächst wird

jeweils das Zertifizierungssystem vorgestellt, um in einem weiteren Schritt auf ihren Prinzipienkatalog einzugehen. Als nächstes werden diese Prinzipien mit dem Kriterienkatalog aus Kapitel 4.4 verglichen und anschließend bewertet.

5.1 ISCC International Sustainability & Carbon Certification System

5.1.1 Beschreibung des Systems³:

Das ISCC ist ein aus Deutschland stammendes System zur Zertifizierung von Biomasse und flüssiger Biomasse zur Stromerzeugung sowie von Biokraftstoffen, das seit 2010 existiert und staatlich anerkannt ist. Es kann auf alle Agrarrohstoffe angewendet werden und überprüft die Produktion der Bioenergie über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg, vom Acker bis zum EndabnehmerIn. Allerdings muss der Transport zwischen den Wertschöpfungsstufen nicht explizit zertifiziert sein. Die Zertifizierungen werden von unabhängigen Zertifizierungsstellen durchgeführt und berücksichtigen sowohl ökologische als auch soziale Nachhaltigkeitsaspekte in ihren Untersuchungen. Neben den Nachhaltigkeitsanforderungen beim Pflanzenanbau werden Treibhausgasminderungen berechnet sowie Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit und Mengenschonung gestellt, damit Herkunft, Menge und Treibhausgasemissionen zu jedem Zeitpunkt klar erkennbar sind. Die Zertifikate sind jeweils für einen Zeitraum von 12 Monaten gültig. Bei schwerwiegenden Verstößen gegen die ISCC Vorgaben kann das Zertifikat auch wieder entzogen werden.

Die grundsätzlichen Anforderungen⁴:

- Nachhaltigkeitsanforderungen für den Pflanzenanbau zur Biomasseproduktion.

Hierunter fallen der Schutz von Flächen mit hohem Naturschutzwert, der Schutz von Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand, der Schutz von Torfmoor und die nachhaltige landwirtschaftliche Bewirtschaftung. (Diese werden zu einem späteren Zeitpunkt detaillierter untersucht).

³ Die Beschreibung des Systems bezieht sich auf das Dokument Allgemeine Grundlagen (2013), auf einzelne Zitation wird daher verzichtet.

⁴ Die grundsätzlichen Anforderungen beziehen sich allesamt auf das Dokument ISCC 201 System Basics (2011), auf einzelne Zitation wird daher verzichtet.

- Anforderungen an das Treibhausgas-Minderungspotenzial.

Flüssige Biomasse und Biokraftstoffe müssen ein Treibhausgas-Minderungspotenzial von mindestens 35 Prozent aufweisen. Daher müssen innerhalb der gesamten Wertschöpfungskette die Treibhausgasemissionen berechnet werden, das betrifft Biomasseproduzenten, Konversionseinrichtungen und Transport. Die Berechnung beruht auf folgenden Daten: Menge der Haupt- und Nebenerzeugnisse; Menge an Chemikalien (z. B. Methanol, Natriumhydroxid (NaOH), Chlorwasserstoff (HCl), Hexane, Zitronensäure, Fuller's Earth (Bleicherde), Alkali); Menge an Pestiziden, Phosphorpentoxid- (P₂O₅-), Kaliumoxid- (K₂O-), Calciumoxid- (CaO-) und Stickstoff- (N-) Dünger; Dieselverbrauch, Stromverbrauch; Verbrauch an thermischer Energie; Prozessenergiequelle; Menge und Verwendung von Nebenprodukten und Abfällen wie bspw. POME (vgl. ISCC Dokument Nr. 205).

- Anforderungen an Rückverfolgbarkeit und Mengenbuchhaltung.

Die verwendete Biomasse für die Herstellung von flüssiger Biomasse und Biokraftstoffen muss bis zur Pflanze zurückverfolgt werden können, damit Herkunft, Menge und Treibhausgasemissionen auf die jeweilige Produktionsstufe zugeordnet werden können. Das System erlaubt die Vermischung mit nicht nachhaltigen Produkten, solange bestimmte Maximalemissionen nicht überschritten werden. Die Rückverfolgbarkeit betrifft die gesamte Herstellungs- und Lieferkette, d.h. landwirtschaftliche Betriebe; ErsterfasserIn; Warenlager; Konversion nachhaltiger Biomasse; Konversion nachhaltiger Produkte; LieferantIn; Lagerhaus; Transport von nachhaltigen Produkten.

5.1.2 Nachhaltigkeitsanforderungen des Systems⁵

Die Nachhaltigkeitsanforderungen werden in sechs Prinzipien unterteilt und weiter in „major musts“ und „minor musts“ gegliedert. Alle Kriterien des ersten Prinzips müssen ausnahmslos erfüllt werden. Alle „major musts“ aus den Prinzipien zwei bis sechs müssen ebenfalls erfüllt werden, außer unter bestimmten Umständen, wenn die Gegebenheiten in einem bestimmten Land die Erfüllung verhindern. Von den „minor musts“ müssen mindestens 60 Prozent erfüllt werden. Bei EU-Mitgliedsländern, die Cross Compliance umgesetzt haben, ist nur die Prüfung des ersten Prinzips vonnöten, da die Prinzipien zwei bis sechs bereits über Cross Com-

⁵ Die Nachhaltigkeitsanforderungen beziehen sich allesamt auf das Dokument ISCC 202 Sustainability Requirements for the Production of Biomass (2011), auf einzelne Zitation wird daher verzichtet.

pliance⁶ oder andere Kontrollsysteme verifiziert werden. Länder, die die ILO Konventionen ratifiziert haben, müssen nicht auf das vierte Prinzip geprüft werden, da hier die sozialen Anforderungen als erfüllt gelten.

Tabelle 7: Zusammenfassung der Prinzipien mit Kennzeichnung von „Major und Minor Musts“

PRINZIP 1: Biomasse wird nicht in artenreichen Gebieten, kohlenstoffreichen Böden oder Torfmooren gewonnen. Gebiete mit hohem Naturschutzwert werden geschützt.			
Nr	Unterpunkte	Major	Minor
1.1	In Gebieten mit einem hohen Wert für biologische Vielfalt werden keine Rohstoffe zur Gewinnung von Biomasse produziert ⁷	✓	
1.2	Auf Grünland mit großer biologischer Vielfalt werden keine Rohstoffe zur Gewinnung von Biomasse produziert ⁸	✓	
1.3	Auf Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand werden keine Rohstoffe zur Gewinnung von Biomasse produziert ⁹	✓	
1.4	Auf Flächen, die im Januar 2008 oder später Torfmoor waren, werden keine Rohstoffe zur Gewinnung von Biomasse produziert ¹⁰	✓	
1.5	Wenn Flächen nach dem 1.1.2008 umgewandelt wurden, dann darf ihre Umwandlung und Nutzung nicht den Anforderungen nach Prinzip 1 zuwiderlaufen	✓	
1.6	Der landwirtschaftliche Betrieb besitzt keine anderen Anbaugelände die den Anforderungen dieses Standards nicht entsprechen.	✓	
PRINZIP 2: Biomasse wird auf umweltbewusste Weise produziert. Dies beinhaltet den Schutz von Boden, Wasser und Luft und die Anwendung einer guten Agrarpraxis (GAP)			
2.1	Ökologische Folgenabschätzung und Einbeziehung von Stakeholdern		

⁶ „Die Bindung der EU-Agrarzahungen an Verpflichtungen im Umweltschutz, bei der Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit, bei Tiergesundheit und im Tierschutz wird als "Cross-Compliance" bezeichnet“ (BMELV 2013)

⁷ Hierzu gehören 1. bewaldete Flächen. Das sind Primärwälder oder andere naturbelassenen Flächen mit einheimischen Baumarten, ohne sichtbare Anzeichen für menschliche Aktivität. Die ökologischen Prozesse dürfen nicht wesentlich gestört sein. Aktivitäten indigener Völker oder anderer traditionell wirtschaftender Bevölkerungsgruppen, die einen geringen Einfluss auf die bewaldete Fläche haben, gelten nicht als menschliche Eingriffe.

Und 2. Gebiete, die per Gesetz oder durch die zuständige Behörde als Naturschutzzwecken dienende Flächen eingestuft werden.

⁸ Dabei handelt es sich um natürliches Grünland, das ohne menschliche Eingriffe Grünland bleiben würde und dessen natürliche Artenzusammensetzung, ökologische Merkmale und Prozesse intakt sind. Oder künstlich geschaffenes Grünland, das ohne menschliche Eingriffe kein Grünland bleiben würde, das aber artenreich und nicht degradiert ist. Auf Flächen, die seit 2008 als natürliche Grünlandfläche eingestuft werden darf keine Biomasse gewonnen werden, wobei auf künstlich geschaffenen Grünland Biomasse dann angebaut werden kann, wenn es zum Erhalt des Grünlandstatus beiträgt. Wird Grünland ohne große biologische Vielfalt zur Anbaufläche erklärt, müssen die beim Umbruch entstehenden Treibhausgase in die Treibhausgas-Emissionsberechnung aufgenommen werden.

⁹ Hierzu zählen Flächen, die als Feuchtgebiete oder als kontinuierlich bewaldete Gebiete gelten. Eine Umwandlung eines solchen Waldgebietes ist nicht zulässig, auch nicht wenn nationale Regulierungen dies erlauben. Die Regelung betrifft keine Kurzumtriebsplantagen., da diese als Teilbereich der landwirtschaftlichen Flächen bewertet werden.

¹⁰ Auf Torfmoorflächen darf keine Biomasse angebaut werden, außer der Boden war im Jahr 2008 bereits entwässert, oder das der Anbau keine Entwässerung erfordert.

2.1.1	Bei der Planung von Gebäuden, Drainagen, etc. werden ökologische Aspekte berücksichtigt ¹¹	✓	
2.2	Natürliche Wasserläufe		
2.2.1	Bereiche mit natürlicher Vegetation um Quellen und natürliche Wasserläufe werden erhalten oder wieder hergestellt		✓
2.3	Bodenerosion		
2.3.1	Ackerbautechniken zur Reduzierung der Bodenerosion werden angewendet	✓	
2.4	Organische Bodenstoffe und Bodenstruktur		
2.4.1	Organische Bodenstoffe werden erhalten	✓	
2.4.2	Organischer Dünger wird gemäß Nährstoffbedarf des Bodens verwendet	✓	
2.4.3	Verbot von Verbrennung als Teil des Kultivierungsprozesses	✓	
2.4.4	Verfahren zur Verbesserung oder Erhaltung der Bodenstruktur werden eingesetzt	✓	
2.5	Grundwasser und Bewässerung		
2.5.1	Mineralölprodukte und Pflanzenschutzmittel werden sachgerecht gelagert, um das Risiko einer Kontaminierung der Umwelt zu vermeiden	✓	
2.5.2	Der Erzeuger beachtet formale und gewohnheitsmäßig bestehende Wassernutzungsrechte und kann die Bewässerung rechtfertigen. Lokale Gesetzgebung wird beachtet	✓	
2.6	Verwendung von Düngemitteln		
2.6.1	Während des Einsatzes von Düngemitteln mit hohem Stickstoffgehalt wird darauf geachtet, Oberflächen- und Grundwasser nicht zu kontaminieren	✓	
2.6.2	Düngemittel mit hohem Stickstoffgehalt werden nur auf absorptionsfähigen Böden eingesetzt	✓	
2.6.3	Vollständige Aufzeichnungen über jeden Einsatz von Düngemitteln sind verfügbar (wo, wann, wie viel)	✓	
2.6.4	Düngemittelmaschinen ermöglichen eine akkurate Ausbringung der Düngemittel	✓	
2.6.5	Lagerung von anorganischem Dünger in abgedeckten, sauberen und trockenen Bereichen		✓
2.6.6	Sachgemäße Lagerung von anorganischem Dünger zur Vermeidung der Kontaminierung von Wasserläufen	✓	
2.6.7	Düngemittel werden gemäß einer Input/Output Bilanz verwendet	✓	
2.6.8	Die Verwendung von ungeklärtem Abwasser ist nicht erlaubt	✓	
2.7	Integrierter Pflanzenschutz		
2.7.1	Unterstützung bei der Einführung eines Systems des Integrierten Pflanzenschutzes durch Lehrgänge oder Beratung		✓
2.7.2	Der Erzeuger kann die Durchführung von mindestens einer Maßnahme der Kategorie „Prävention“ belegen		✓
2.7.3	Der Erzeuger kann die Durchführung von mindestens einer Maßnahme der Kategorie „Überwachung und Kontrolle“ belegen		✓
2.7.4	Der Erzeuger kann die Durchführung von mindestens einer Maßnahme der Kategorie „Intervention“ belegen		✓
2.8	Einsatz von Pflanzenschutzmitteln		
2.8.1	Auswahl des Pflanzenschutzmittels durch Fachpersonal	✓	
2.8.2	Erzeuger verwenden nur solche Pflanzenschutzmittel, die im Bestimmungsland für die	✓	

¹¹ Zum Beispiel werden Umweltauswirkungen durch den Bau neuer Gebäude bewertet und möglichst gering gehalten sowie dokumentiert.

	jeweiligen Pflanzen eingetragen sind, vorausgesetzt, dass das Land über ein solches Registrierungsschema verfügt		
2.8.3	Der Erzeuger befolgt die Gebrauchsanweisung	✓	
2.8.4	Die gesamte Einsatzrüstung wird kalibriert	✓	
2.8.5	Aufbewahrung der Rechnungen über registrierte Pflanzenschutzmittel		✓
2.8.6	Lokale Verbote für Pflanzenschutzmittel werden beachtet	✓	
2.8.7	Alle Einsätze von Pflanzenschutzmitteln werden aufgezeichnet (wo, wann, was, wie viel, warum, wer)	✓	
2.8.8	Überschüssige Einsatzmittel und Tankspülreste werden so entsorgt, dass Grundwasser nicht kontaminiert wird	✓	
2.9	Lagerung von Pflanzenschutzmitteln		
2.9.1	Pflanzenschutzmittel werden gemäß der lokalen Bestimmungen, sicher und sachgerecht gelagert. Eine potentielle Kontamination des Grundwassers muss vermieden werden	✓	
2.9.2	Es gibt Einrichtungen zur Dosierung und Mischung von Pflanzenschutzmitteln	✓	
2.9.3	Es ist Ausrüstung zum Auffangen von auslaufendem Material vorhanden, um Kontamination des Grundwassers zu verhindern	✓	
2.9.4	Die Pflanzenschutzmittelbestände sind gelistet und einsehbar		✓
2.9.5	Pflanzenschutzmittel werden in der Originalverpackung gelagert	✓	
2.9.6	Flüssigkeiten werden nicht oberhalb von Pulvern gelagert		✓
2.9.7	Nicht mehr in Gebrauch befindliche Pflanzenschutzmittel werden sicher aufbewahrt, gekennzeichnet und auf professionelle oder vorschriftsmäßige Weise entsorgt		✓
2.10	Leere Pflanzenschutzmittelbehälter und Entsorgung		
2.10.1	Eine Wiederverwendung leerer Pflanzenschutzmittelbehälter für andere Zwecke und Stoffe wird vermieden		✓
2.10.2	Die Entsorgung entleerter Pflanzenschutzmittelbehälter erfolgt auf eine Weise, die weder Mensch noch Umwelt gefährdet		✓
2.10.3	Amtliche Entsorgungs- und Sammelstellen werden nach Möglichkeit genutzt		✓
2.10.4	Entleerte Behälter werden mit einem Hochdruckreiniger behandelt oder mindestens drei Mal mit Wasser ausgespült. Die Spülrückstände entleerter Behälter werden dem eigentlichen Pflanzenschutzmittel zugeführt. Die Entsorgung oder Vernichtung von Behältern richtet sich nach lokalen Gesetzgebungen	✓	
2.10.5	Die Betriebsgebäude verfügen über geeignete Einrichtungen zur Entsorgung von Reststoffen		✓
2.10.6	Dokumentierte Managementpläne zur Entsorgung sind vorhanden. Wiederverwertung vermeidet und reduziert Abfall und führt nicht zur Aufschüttung oder Verbrennung		✓
PRINZIP 3: Sichere Arbeitsbedingungen durch Schulung und Ausbildung, Verwendung von Schutzkleidung und angemessene und schnelle Hilfeleistung bei Unfällen			
3.1	Sichere Arbeitsbedingungen		
3.1.1	Der Betrieb verfügt über eine schriftliche Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich sicherer und gesunder Arbeitsbedingungen		✓
3.1.2	Erste-Hilfe-Kästen befinden sich an allen festen Arbeitsplätzen und in der Nähe der Feldarbeitsplätze		✓
3.1.3	Arbeitskräfte (inkl. Subunternehmer) sind entsprechend gesetzlicher Vorgaben, von Bedienungshinweisen oder wie durch fachkundige Stelle befugt mit Schutzkleidung	✓	

	ausgestattet. Schutzkleidung wird nach Gebrauch gereinigt und ordnungsgemäß gelagert, um Verunreinigungen von Kleidung oder Ausrüstung zu vermeiden		
3.1.4	Klare Hinweise auf mögliche Gefahren durch gut platzierte Warnschilder		✓
3.1.5	Aufzeichnungen über Schulungen werden geführt		✓
3.1.6	Alle Arbeitskräfte, die mit Chemikalien, Desinfektionsmitteln, Pflanzenschutzmitteln, Schädlingsbekämpfungsmitteln oder anderen gefährlichen Substanzen arbeiten oder diese verwalten, ebenso wie alle Arbeiter, die mit in der Risikoabschätzung beschriebenen gefährlichen Gerätschaften oder komplexer Ausrüstung arbeiten, verfügen über entsprechende Qualifizierungsnachweise	✓	
3.1.7	Alle Arbeitskräfte wurden in Arbeits- und Gesundheitsschutz geschult und entsprechend der Risikoabschätzung unterwiesen		✓
3.1.8	Arbeiter haben Zugang zu sauberen Bereichen zur Lebensmittellagerung, ausgewiesene Speiseräume, Handwaschgelegenheiten und Trinkwasser		✓
3.1.9	Auf dem Betriebsgelände vorhandene Unterkünfte sind in gutem Zustand und haben eine ausreichende Grundausstattung		✓
3.2	Umgang mit Pflanzenschutzmitteln		
3.2.1	Notfallausrüstung ist nicht weiter als zehn Meter vom Pflanzenschutzmittel- oder Chemikalienlager entfernt		✓
3.2.2	Es sind Einrichtungen vorhanden, um möglicherweise auftretende Kontaminationen der Arbeitskräfte zu behandeln		✓
3.2.3	Regelungen zum Wiederbetreten von Flächen, die mit Pflanzenschutzmitteln behandelt wurden sind vorhanden	✓	
PRINZIP 4 Die Erzeugung von Biomasse verstößt nicht gegen Menschenrechte, Arbeitsrecht oder Landnutzungsrecht. Die Produktionsweise fördert verantwortungsbewusste Arbeitsbedingungen, Gesundheit, Sicherheit und Wohlstand der Arbeitskräfte und basiert auf guten Beziehungen zur Gesellschaft.			
4.1	Eine Selbsterklärung hinsichtlich guter sozialer Praktiken im Hinblick auf die Einhaltung von Menschenrechten wurde den Arbeitskräften von der Betriebsführung bekannt gemacht und von der Geschäftsleitung und den Arbeitnehmervertretern unterzeichnet		✓
4.2	Die Gleichberechtigung von Arbeitskräften wird in den Beschäftigungsbedingungen berücksichtigt	✓	
4.3	Es gibt keine Anzeichen für Diskriminierung (Unterscheidung, Ausschluss, Bevorzugung) die Chancengleichheit untergräbt und beschneidet sowie Bedingungen oder Behandlung, die auf persönliche Eigenschaften oder Mitgliedschaft in einer Gruppe oder Vereinigung basieren (z. B. auf Grundlage der Nationalität, Religion, Behinderung, Geschlecht, etc.)	✓	
4.4	Es gibt keine Anzeichen für Zwangsarbeit im Betrieb	✓	
4.5	Arbeitskräften steht es frei einer Gewerkschaft beizutreten oder sich selbst zur Durchführung von Tarifverhandlungen zu organisieren. Sie haben das Recht, sich zu organisieren und ihre Arbeitsbedingungen auszuhandeln. Arbeiter, die von diesem Recht Gebrauch machen, dürfen nicht diskriminiert oder benachteiligt werden	✓	
4.6	Der Betrieb bezahlt einen Mindestlohn, der mindestens den gesetzlichen oder branchenüblichen Niveau entspricht	✓	
4.7	Der Verantwortliche für Arbeits- und Gesundheitsschutz sowie soziale Belange und die gewählte Vertrauensperson/en verfügen über Kenntnisse und/oder Zugang zu aktuellen nationalen Gewerkschaftsbestimmungen/ Tarifabkommen		✓

4.8	Alle Auswirkungen auf umliegende Gemeinden, Nutzer und Landbesitzer werden berücksichtigt und Betroffene angemessen entschädigt		✓
4.9	Es finden regelmäßige Besprechungen zwischen Geschäftsleitung und Belegschaft statt, in denen sowohl geschäftliche Punkte als auch solche, die Arbeits- und Gesundheitsschutz und Wohlstand betreffen, offen erörtert werden		✓
4.10	Es gibt mindestens einen Arbeiter oder einen aus Arbeitern zusammengesetzten Rat, die frei und demokratisch gewählt wurden, um die Interessen der Belegschaft gegenüber der Geschäftsleitung zu vertreten		✓
4.11	Der Betrieb stellt ein Beschwerdeformular und/oder eine entsprechende Verfahrensweise zur Verfügung, mittels derer Angestellte und betroffene Gemeinden ihre Beschwerden vorbringen können		✓
4.12	Allen auf dem Betriebsgelände lebenden Kindern wird die Möglichkeit einer guten Grundschulbildung geboten	✓	
4.13	Unterlagen über alle Angestellten (einschließlich Saisonarbeiter und Subunternehmer) werden erstellt, die vollständige Namen, Aufgabengebiet, Geburtsdatum, Datum der Einstellung, Gehalt und Beschäftigungszeit beinhalten		✓
4.14	Minderjährige werden im Betrieb nicht beschäftigt	✓	
4.15	Alle Angestellten erhalten ordentliche und rechtmäßige Verträge. Kopien der Arbeitsverträge aller in den Unterlagen ausgewiesenen Arbeiter können vorgelegt werden. Diese wurden sowohl vom Arbeitnehmer als auch vom Arbeitgeber unterzeichnet		✓
4.16	Ein Zeiterfassungssystem zeigt die tägliche Arbeitszeit und Überstunden auf Tagesbasis aller Angestellten		✓
4.17	Die vom Zeiterfassungssystem angezeigten Arbeits- und Pausenzeiten der einzelnen Arbeiter entsprechen den gesetzlichen Vorschriften und/oder den Tarifabkommen		✓
4.18	Lohnabrechnungen belegen die Übereinstimmung der Beträge mit den gesetzlichen Bestimmungen und/oder den Tarifabkommen		✓
4.19	Andere Formen von Sozialleistungen für die Angestellten, deren Familien und/oder die Gemeinden werden durch den Arbeitgeber angeboten		✓
4.20	Vermittlung bei sozialen Konflikten ist verfügbar		✓
4.21	Verträge, die mit anderen landwirtschaftlichen Betrieben geschlossen werden, sind fair und transparent		✓
4.22	Die Erzeugung von Biomasse wirkt sich nicht nachteilig auf die Verfügbarkeit von Lebensmitteln aus		✓
PRINZIP 5: Die Erzeugung von Biomasse steht im Einklang mit der regionalen und nationalen Gesetzgebung und entspricht den maßgeblichen internationalen Verträgen			
5.1	Der Erzeuger kann sein Landnutzungsrecht nachweisen und die Sicherung traditioneller Nutzungsrechte garantieren	✓	
5.2	Alle maßgeblichen regionalen und nationalen Gesetze sowie ratifizierte internationale Verträge werden zur Kenntnis genommen und befolgt	✓	
PRINZIP 6: Gute Managementpraktiken müssen angewendet werden			
6.1	Es ist ein Erfassungssystem für jede in diesem Betrieb hergestellte Produktionseinheit einzurichten. Die damit verbundenen Aufzeichnungen müssen für mindestens 3 Jahre in einem ordnungsgemäßen und aktuellen Zustand erhalten bleiben	✓	

6.2	Aufzeichnungen zur Beschreibung der Flächen in Nutzung werden geführt	✓	
6.3	Im Falle der Beschäftigung von Subunternehmen müssen auch diese den ISCC Standard vollumfänglich erfüllen und entsprechende Unterlagen und Informationen darüber bereithalten	✓	

(vgl. ISCC 2010: 30-36)

Die soeben dargestellten Zertifizierungsstandards sind international ausgerichtet. Sie können gegebenenfalls durch nationale oder regionale Initiativen an die jeweiligen Bedürfnisse eines Landes oder einer Region angepasst werden. Diese müssen jedoch in Korrespondenz mit den internationalen ISCC Standards stehen und können nicht eigenständig entwickelt werden. Zudem bedarf es einer Anerkennung durch eine entsprechende Behörde für die Anerkennung von Zertifizierungssystemen. Das ISCC selbst kann keine Spezifikationen anerkennen (vgl. ISCC 2013).

5.1.3 Vergleich der Nachhaltigkeitsanforderungen mit dem Kriterienkatalog (aus Kapitel 4.4)

Tabelle 8: Überprüfung der Nachhaltigkeitskriterien anhand des Kriterienkatalogs

Kriterium		Vom ISCC erfüllt
Ökologische Nachhaltigkeitskriterien	Treibhausgasreduktion	Ja. Bei zertifizierter Bioenergie müssen im Gegensatz zu fossiler Energie mindestens 35 % Treibhausgasemissionen vermieden werden. Das wird durch die erforderliche Berechnung der THG-Bilanz verifiziert.
	Positive Energiebilanz und effiziente Energienutzung	Nein
	Verwendung hochwertiger/angemessener Umwandlungstechnologien	Ja
	Standortangepasster Anbau. Sowie Anwendung und Umsetzung einer umweltfreundlichen Agrarpraxis.	ja
	Auf Monokulturen verzichten; übermäßigen Dünger- und/oder Pestizideinsatz vermeiden	Nein. Auf den Anbau von Monokulturen wird nicht eingegangen. Der Einsatz von Dünger oder Pestiziden muss zwar dokumentiert sein unterliegt jedoch keiner eindeutigen Begrenzung
	Wasserverbrauch/Wasserverschmutzung eindämmen	Ja. Allerdings wird von einer Beachtung der formalen und gewohnheitsmäßig bestehenden Wassernutzungsrechte und der Einhaltung lokaler Gesetzgebungen ausgegangen. Diese differenzieren in den einzelnen Ländern oder unterliegen unterschiedlich strengen Auflagen. Von einer mengenbezogenen Wassernutzungsgrenze oder vom Verbot der Bepflanzung mit besonders Wasserbedürftigen Pflanzen ist nicht die Rede.

	Bodenbelastung minimieren	ja
	Beachtung des Ökosystems Wald. Vermeidung von radikalen Waldabholzungen bzw. Brandrodungen	ja
	Erhalt der Biodiversität	ja
	Auf neben- bzw. Koppelprodukte setzen, statt neuen Abfall zu produzieren	Nein. Innerhalb der EU-Anforderungen wird dies nicht berücksichtigt. Für Deutschland allerdings schon. Zertifizierte Biokraftstoffe können auf die Biokraftstoffquote doppelt angerechnet werden, wenn die Kraftstoffe aus Abfall- oder Reststoffen hergestellt wurden.
	Vermeidung von Abfall und sachgemäße Entsorgung desselben.	ja
Soziale Nachhaltigkeitskriterien	Berücksichtigung der Ernährungssicherheit	Ja. Allerdings ist dies eine häufig diskutierter Streitpunkt innerhalb der Biomasseherstellung und sollte daher einen erhöhten und gesonderten Stellenwert innerhalb der ISCC-Standard einnehmen und nicht durch die Erwähnung mittels eines kleinen Unterpunktes In Vergessenheit geraten.
	Kein Land Grabbing	Nein. Es wird zwar auf Landnutzungsrechte im Allgemeinen hingewiesen jedoch nicht speziell auf das Problem des Land Grabbing eingegangen.
	Einbeziehung der betroffenen Bevölkerung	Ja.
	Einhaltung menschenwürdiger Arbeitsverhältnisse	ja
	Keine Kinderarbeit	ja
	Anspruch auf angemessene Bezahlung	ja
	Einhaltung der Gesundheitsverträglichkeit und Sicherheitskriterien	Ja
Ökonomische Nachhaltigkeitskriterien	Förderung ländlicher Entwicklung	Nein. Investitionen und Technologietransfer werden in den ISCC Standards nicht berücksichtigt.
	Wertschöpfung sollte vorzugsweise in den Anbauländern stattfinden	Nein
	Zertifikate dürfen nicht als protektionistische Maßnahme missbraucht werden, wenn sich der Import als effizienter erweist	Nein. Diesem Punkt wird keine Beachtung geschenkt
	Kontrolliertes Mengenwachstum / Qualität statt Quantität	Nein. Es werden keine Mengenbeschränkungen festgelegt.
	Beschränkter Zugang zu Zertifikaten durch hohe Standards und strenge Kontrollen	Ja. Das ISCC kontrolliert seine Standards mittels Audits über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg. Zertifikate werden jeweils für ein Jahr vergeben. Und bei Verstößen auch wieder entzogen.

5.1.4 Bewertung der Nachhaltigkeitsanforderungen

Die Nachhaltigkeitsanforderungen des ISCC sind auf den ersten Blick sehr umfangreich und detailliert aufgelistet. Zudem umfassen sie neben den von der EU geforderten ökologischen Nachhaltigkeitskriterien zusätzlich auch soziale Aspekte im Herstellungsprozess von Biomasse. Allerdings muss innerhalb der EU-Mitgliedsstaaten, die Cross Compliance besitzen, lediglich das erste Prinzip überprüft werden und bei Staaten, die die ILO Konventionen ratifiziert haben, wird auf eine weitere Untersuchung des vierten Prinzips verzichtet. Zwar werden die „Major Musts“ aus den Prinzipien zwei bis sechs von Cross Compliance bereits ergriffen, jedoch müsste die Einhaltung der 60 Prozent Grenze der „Minor Musts“, die eben nicht von Cross Compliance betroffen sind, kontrolliert werden. Zudem ist eine doppelte Kontrolle der Einhaltungspflichten immer dann sinnvoll, wenn es innerhalb der Kontrollsysteme Ausweichmöglichkeiten gibt. Zum Beispiel wird eine behördliche Kontrolle bei nur einem Prozent der Cross Compliance Unterzeichner durchgeführt und Verstöße werden lediglich mit einer Kürzung der Förderungen geahndet (vgl. BMELV 2013).

Offensichtlich unterscheidet das Zertifizierungssystem zwischen Zertifikaten, die innerhalb der EU insgesamt Anwendung finden, und Zertifikaten, die speziell innerhalb Deutschlands angerechnet werden. Letztere unterliegen teilweise strengeren Auflagen, was auch daran liegt, dass Deutschland seine Gesetze bereits stark an die Energiewende angepasst hat und hochgesteckte Ziele verfolgt.

Das Prinzip 1.1 verweist auf den Verbot des Anbaus von Biomasse auf Gebieten, die unter Naturschutz stehen. Nicht alle Länder bestreben jedoch den Erhalt der Natur und zeichnen entsprechende Flächen demnach nicht aus oder entziehen dem Gebiet aufgrund von lukrativeren Geschäften das Naturschutzprädikat. Des Weiteren wird als Referenzzeitpunkt jeweils das Jahr 2008 angegeben. Es stellt sich erstens die Frage, auf welcher Entscheidungsgrundlage das Jahr 2008 gewählt wurde und zweitens, ob dieser Referenzzeitpunkt zukünftig verschoben werden könnte, da dann weitere Flächen zum Anbau zur Verfügung stehen würden und weniger Flächen geschützt würden.

Die sozialen Kriterien sind im Bereich des Arbeitsrechts sehr stark ausgeprägt. Eine explizite Stellungnahme bezüglich der Ernährungssouveränität und des Problems des Land Grabblings wäre wünschenswert. Im Bereich der ökologischen Nachhaltigkeitskriterien wird lediglich ein Kriterium durch die ISCC-Standards abgedeckt, nämlich eine strenge Kontrolle und Vergabe des Zertifikats. Besonders die Kriterien zur Förderung der ländlichen Entwicklung und zu

einer vermehrten Wertschöpfung in den Anbauländern wären bei einem Anbau in Entwicklungsländern von Vorteil.

Insgesamt wurden 15 der 23 Kriterien durch die Zertifizierung des ISCC abgedeckt, was, mit einer Erfüllungsquote von 65 Prozent, eine positive Bilanz darstellt. Bezüglich der Anbauländer des globalen Südens wären einige Spezifizierungen und Anpassungen wünschenswert. Vor allem was die Bereiche Wasserverbrauch, Ernährungssicherheit, Land Grabbing und die Förderung ländlicher Entwicklung anbelangt. Auch wird des Öfteren auf lokale Gesetzgebungen verwiesen, was wiederum in Entwicklungsländern möglicherweise weniger stark ausgeprägt ist, als in westlichen Staaten. Eine selbstständige Bewertung durch das ISCC wäre hier von Vorteil. Dennoch muss festgestellt werden, dass die ISCC-Standards generell sehr umfangreich und qualitätsbewusst festgelegt wurden, was besonders durch das zweite Prinzip ersichtlich wird. Ein weiterer Vorteil des ISCC ist eine gesonderte Berechnung der Treibhausgasbilanz sowie die Rückverfolgbarkeit und Mengenzertifizierung der Biomasse.

5.2 RSPO RED – Round Table on Sustainable Palmoil

5.2.1 Beschreibung des Systems¹²

RSPO wurde 2004 auf Initiative des WWF zur Förderung der Produktion und Verwendung von nachhaltigem Palmöl gegründet. Der Hauptsitz der Organisation befindet sich in der Schweiz, Zürich, weitere Sekretariate in Malaysia und Indonesien. Es handelt sich um eine zentrale Organisation mit Mitgliedern aus umwelt- und sozial NGOs, PlantagenbetreiberInnen, VerarbeiterInnen und HändlerInnen aus der Wertschöpfungskette der Palmölproduktion, Banken, Investoren und KonsumgüterherstellerInnen. Zusammen verfolgen sie vier Kernziele: (1) Die Förderung von Produktion, Beschaffung, Finanzierung und Nutzung nachhaltiger Palmölprodukte. (2) Die Entwicklung, Implementierung, Kontrolle und Überarbeitung globaler Standards über die gesamte Wertschöpfungskette von nachhaltigen Palmölprodukten hinweg. (3) Die Überprüfung und Bewertung wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Aspekte des Palmölmarktes. (4) Das Engagement und die Anteilnahme aller Stakeholder im Wertschöpfungsprozess, inklusive der Regierungen und der Konsumenten. Der RSPO hat acht Prinzipien mit jeweiligen Kriterien und Leitlinien definiert, die eine nachhaltige Palmölproduktion garantieren sollen. Im Folgenden werden diese Kriterien genauer untersucht.

¹² Die Beschreibung des Systems ist der offiziellen Website zu entnehmen: www.rspo.org sowie RSPO 2012. Auf einzelne Zitation wird daher verzichtet.

5.2.2 Nachhaltigkeitsanforderungen des Systems

Table 9: Zusammengefasste Darstellung Prinzipien und Kriterien des RSPO

PRINZIP 1 Verpflichtung zur Transparenz
<p>Kriterium 1.1 Ölpalmenbauer und Produzenten versorgen andere Interessengruppen mit angemessenen Informationen in den entsprechenden Sprachen & mit Formularen hinsichtlich ökologischer, sozialer und rechtlicher Fragen im Zusammenhang mit RSPO-Kriterien, um eine effektive Beteiligung an Entscheidungsprozessen zu ermöglichen.</p>
<p>Kriterium 1.2 Management-Dokumente im Zusammenhang mit ökologischen, sozialen und rechtlichen Fragen, die relevant für die Einhaltung der RSPO Kriterien sind, sind öffentlich zugänglich, es sei denn, dies wird durch das Geschäftsgeheimnis verhindert oder wenn die Preisgabe von Informationen zu negativen ökologischen oder sozialen Ergebnissen führt. Dies betrifft z.B. die persönliche Privatsphäre oder Informationen über Standorte von seltenen Arten, durch deren Verbreitung die Gefahr des Jagens und Fangens für den Handel erhöht werden könnte oder heilige Orte, die eine Gemeinschaft als privat erhalten möchte.</p>
PRINZIP 2 Einhaltung der geltenden Gesetze und Vorschriften
<p>Kriterium 2.1 Alle anwendbaren lokalen, nationalen und ratifizierten internationalen Gesetze und Vorschriften werden eingehalten und umgesetzt. Dies muss nachgewiesen und dokumentiert werden.</p> <p>Dabei handelt es sich u.a. um folgende Gesetze: Regelungen für Grundstückspacht und Landnutzungsrechte, Arbeits- landwirtschaftliche Praktiken (z.B. Einsatz von Chemikalien), Umwelt (z.B. Tierschutzgesetze, Verschmutzung, Umweltmanagement und Forstwirtschaftsgesetze), Lagerung, Transport und Verarbeitungsmethoden. Es beinhaltet auch Gesetze, die gemäß einer Landesverpflichtung nach internationalen Gesetzen oder Konventionen (z.B. der Biodiversitätskonvention, CBD) erlassen werden. Darüber hinaus müssen diese in Ländern, deren Bestimmungen besagen, dass Gewohnheitsrecht zu respektieren ist, berücksichtigt werden.</p>
<p>Kriterium 2.2 Das Recht zur Nutzung des Landes kann nachgewiesen werden und wird nicht rechtmäßig durch lokale Gemeinden mit nachweisbaren Rechten angefochten. Dies wird z.B. mithilfe von Dokumenten bewiesen, die rechtmäßiges Eigentum oder Pacht belegen, Geschichte des Landbesitzes und tatsächliche rechtliche Nutzung des Bodens aufzeigen. Rechtliche Grenzen müssen deutlich markiert und sichtbar erhalten sein</p> <p>Im Falle von Streitigkeiten ist ein zusätzlicher Nachweis über den rechtmäßigen Erwerb des Eigentums und darüber, dass die vorherigen Eigentümer und Bewohner eine angemessene Entschädigung erhalten haben und diese mit vorheriger Einverständniserklärung aus freiem Willen akzeptiert wurde erforderlich.</p> <p>Karten mit geeignetem Maßstab, die das Ausmaß der anerkannten Gewohnheitsrechte sollen hier hilfreich sein.</p>
PRINZIP 3 Engagement für langfristige wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit
<p>Kriterium 3.1 Es gibt einen implementierten Management-Plan, der eine langfristige wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit zum Ziel hat.</p> <p>Landwirte sollten ein System haben, um Vorgehensweisen im Einklang mit neuen Informationen und Techniken zu verbessern. Für kleinbäuerliche Systeme wird vom Systemmanagement erwartet, dass es seine Mitglieder mit Informationen über signifikante Verbesserungen versorgt. Dieses Kriterium ist bei einzelnen Kleinbauern nicht anwendbar.</p>
PRINZIP 4 Anwendung geeigneter Best Practice durch Landwirte und Müller

Kriterium 4.1 Betriebliche Abläufe werden entsprechend dokumentiert und konsequent umgesetzt und überwacht.

Kriterium 4.2 Praktiken behalten Bodenfruchtbarkeit bei oder verbessern sie wo möglich, auf ein Niveau, das eine optimale und nachhaltige Rendite sichert.

Aufzeichnungen der Düngereingaben bleiben erhalten.

Nachweis der regelmäßigen Gewebe- und Boden-Probenahme zum Überwachen von Änderungen im Nährstoffstatus. Es sollte eine Nährstoffwiederverwertungsstrategie vorhanden sein.

Langfristige Fruchtbarkeit hängt von der Aufrechterhaltung der Struktur, dem Gehalt an organischen Substanzen, Nährstoffstatus und mikrobiologischer Gesundheit des Bodens ab.

Manager sollten gewährleisten, dass beste Agrarpraktiken befolgt werden. Die Nährstoffeffizienz muss das Alter von Plantagen und die Bodenbedingungen berücksichtigen. Die Nährstoff-Recycling-Strategie sollte EFB, Kern-, POME, Palm-Rückstände nach Neubepflanzung und jegliche Verwendung von Biomasse für die Nebenprodukte oder Energieerzeugung einschließen.

Kleinbauern sollten in der Lage sein, nachzuweisen, dass sie die erforderlichen Techniken verstehen und umzusetzen wissen, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten.

Kriterium 4.3 Praktiken minimieren und kontrollieren Erosion und Degradation von Böden.

Für Pflanzungen an Hängen oberhalb einer bestimmten Grenze sollte es eine boden- und klimaspezifische Management-Strategie geben.

Die Absenkung der Torfböden sollte durch ein wirkungsvolles und dokumentiertes Wassermanagementprogramm minimiert werden. Auch für andere fragile Problemböden sollte es eine Managementstrategie geben (z.B. sandige, humusarme, saure Sulfatböden).

Techniken, welche die Bodenerosion minimieren, sind gut bekannt und sollten, wo angebracht, übernommen werden. Bei bestehenden Pflanzungen auf Torf, sollte der Grundwasserspiegel bei einem Mittelwert von 60 cm (in einem Bereich von 50-75cm) unter der Erdoberfläche durch ein Netzwerk geeigneter Wasserkontrollstrukturen z.B. Wehre, Sandsäcke usw. in Bereichen und Schleusen an den Ablaufpunkten der Hauptabflüsse beibehalten werden. Kleinbauern sollten in der Lage sein, nachzuweisen, dass sie die erforderlichen Techniken verstehen und umzusetzen wissen, um ihre Böden zu bearbeiten.

Nationale Auslegung sollte auf nationale Leitlinien verweisen, und die besten Managementpraktiken und geeigneten Techniken für die Erhaltung der Bodenqualität in örtlichen Gegebenheiten bestimmen, einschließlich der Leitlinie zu Bodentypen und gegebenenfalls geeigneten Leistungsschwellenwerte, wie zum Beispiel maximal zulässige Hangneigung zum Anpflanzen.

Kriterium 4.4 Praktiken erhalten die Qualität und Verfügbarkeit von Oberflächen- und Grundwasser.

Ein implementierter Wassermanagementplan. Schutz der Gewässer und Feuchtgebiete, einschließlich der Aufrechterhaltung und Wiederherstellung der entsprechenden Ufer-Pufferzonen. Ablaufkontrolle von BOD (Biochemischer Sauerstoffbedarf). Überwachung des Mühlenwasserverbrauchs pro Tonne FFB (Fresh Fruit Bunch).

Landwirte und Müller sollten die Auswirkungen ihrer Wassernutzung und die Auswirkungen ihrer Aktivitäten auf lokale Wasserressourcen anpassen. Der Wassermanagementplan sollte Folgendes umfassen:

Berücksichtigung der Nutzungseffizienz und der Erneuerbarkeit der Ressourcen; Sicherstellung, dass die Nutzung von Wasser keine schädlichen Auswirkungen auf andere Benutzer hat; Vermeidung von Kontaminationen

des Oberflächen- und Grundwassers durch Auswaschen des Bodens, von Nährstoffen oder Chemikalien oder als Resultat unzureichender Abfallbeseitigung, einschließlich POME; Eine angemessene Behandlung des Mühlenabwassers und regelmäßige Überwachung der Ablaufqualität, die mit den nationalen Bestimmungen übereinstimmen sollte.

Nationale Auslegung sollte sich auf nationale Richtlinien oder Best Practice beziehen und gegebenenfalls auch die Leistungsschwellenwerte für Anforderungen angeben, wie z.B. die Größe, Lage und Methoden der Wiederherstellung von Uferstreifen oder akzeptablen maximalen Abflussebenen.

Kriterium 4.5 Schädlinge, Krankheiten, Unkraut und invasive, eingeschleppte Arten werden mit Hilfe geeigneter, integrierter Schädlingsbekämpfungstechniken (IPM) verwaltet und dokumentiert. IPM-Umsetzung wird überwacht und mengenmäßig begrenzt (a.i./LD 50 pro Tonne FFB oder pro Hektar).

Aufgrund von Problemen in der Genauigkeit der Messung ist die Überwachung von Pestizid-Toxizität bei Kleinbauern nicht anwendbar.

Landwirte sollten anerkannte IPM-Techniken unter Einbeziehung kultureller, biologischer, mechanischer oder physischer Methoden nutzen, um die Verwendung von Chemikalien zu minimieren. Wo immer möglich, sollten in biologischer Kontrolle heimische Arten verwendet werden. Nationale Auslegung sollte weitere Hinweise darauf geben, welche Praktiken für ein bestimmtes Land am besten geeignet sind, und, wo sie benötigt werden, auf Praktiken hinweisen, die für Kleinbauern geeignet sind.

Kriterium 4.6 Agrochemikalien werden in einer Weise verwendet, die weder die Gesundheit noch die Umwelt gefährdet. Es gibt keinen prophylaktischen Einsatz von Pestiziden, es sei denn in besonderen Situationen, die in den National Best Practice Richtlinien stehen. Wo Agrochemikalien verwendet werden, die laut Weltgesundheitsorganisation als Typ 1A oder 1B eingestuft werden oder von den Stockholmer oder Rotterdamer Konventionen aufgeführt sind, suchen Landwirte aktiv nach Alternativen und ihr Einsatz wird dokumentiert.

Hinweis: RSPO wird mit höchster Dringlichkeit sichere und kosteneffiziente Alternativen identifizieren, welche Chemikalien, die von der Weltgesundheitsbehörde als Typ 1A oder 1B kategorisiert wurden oder auf der Liste der Stockholmer oder Rotterdamer Konventionen stehen, und Paraquat (ein Herbizid) zu ersetzen.

Kriterium 4.7 Ein Arbeitssicherheits- und Gesundheitsschutzplan wird dokumentiert, effektiv vermittelt und umgesetzt.

Für alle Arbeiten, bei denen Gesundheit und Sicherheit ein Problem ist, wurde das Risiko bewertet und Verfahren und Aktionen dokumentiert und umgesetzt, um die festgestellten Probleme zu lösen. Alle auf den Produkten angebrachten Vorsichtsmaßnahmen sollten von den Arbeitern genau beachtet und angewendet werden. Alle an den Arbeiten beteiligten Mitarbeiter sind ausreichend in sicheren Arbeitsverfahren ausgebildet worden. Arbeitern sollte am Arbeitsort angemessene und geeignete Schutzkleidung zur Verfügung stehen, um alle potentiell gefährlichen Arbeiten abzudecken, wie z.B. Anwendung von Pestiziden, Vorbereitung von Land, Ernten und gegebenenfalls Verbrennen.

Unfall- und Notfallverfahren sollten verfügbar sein, und Anleitungen sollten von allen Arbeitern klar verstanden werden. Unfallverfahren sollten in der entsprechenden Sprache der Arbeitskräfte verfügbar sein. Zugewiesenes Personal, das in Erster Hilfe ausgebildet ist, sollte bei Feldarbeiten sowie bei anderen Arbeiten anwesend sein, ebenso wie eine Erste Hilfe-Ausrüstung. Arbeiter sollten durch eine Unfallversicherung versichert sein.

Der Gesundheits- und Sicherheitsplan sollte auch den Richtlinien der ILO-Konvention 184 folgen.

Für einzelne Kleinbauern ist eine informellere Handhabung von Dokumentation und Aufzeichnungen zulässig.

vorausgesetzt, die Arbeitsmethoden sind für alle Arbeitnehmer sicher.

Für nationale Auslegung sollten alle gesetzlichen Vorgaben zusammen mit lokalen oder nationalen Leitlinien für sichere Arbeitspraxis in der Landwirtschaft festgestellt und genutzt werden. Es wird auch wichtig sein, zu ermitteln, was im lokalen Kontext eine „gefährliche“ Arbeit darstellt.

Kriterium 4.8 Das gesamte Personal, alle Arbeiter, Kleinbauern und Vertragspartner, sind ordentlich ausgebildet. Das beinhaltet ein Ausbildungsprogramm mit Schulungen.

Die Arbeiter auf kleinbäuerlichen Parzellen müssen auch eine angemessene Ausbildung und Qualifikationen haben. Für nationale Auslegung sollten angemessene berufliche Ausbildungsqualifikationen identifiziert werden.

PRINZIP 5 Verantwortung für die Umwelt, und die Erhaltung der natürlichen Ressourcen und der Biodiversität

Kriterium 5.1 Aspekte des Plantagen- und Mühlenmanagements, einschließlich verwalteter Wiederaufforstung zur Milderung der negativen Auswirkungen und zur Förderung der positiven, die umgesetzt und überwacht werden, um kontinuierliche Verbesserungen zu demonstrieren.

Dies soll mithilfe einer dokumentierten Folgenabschätzung gewährleistet werden.

Wenn Veränderungen in den derzeitigen Praktiken erforderlich sind, um negative Auswirkungen zu mildern, sollte ein Zeitplan für die Änderung entwickelt werden.

Die Folgenabschätzung kann ein nicht-restriktives Format, z. B. ISO 14001 EMS und / oder ein UVP-Bericht sein, der Elemente erhält, die unter diesem Kriterium erwähnt und durch die Konsultation der Interessenvertreter erhoben werden.

Von einzelnen Kleinbauern wird nicht erwartet, dass formale Folgenabschätzungen durchgeführt werden (es sei denn, es ist gesetzlich vorgeschrieben), sie sollten jedoch ein gutes Verständnis für die möglichen negativen Auswirkungen ihrer Tätigkeit haben und über geeignete Störungsminderungstechniken verfügen.

Die nationale Auslegung sollte alle nationalen rechtlichen Anforderungen zusammen mit anderen Problemen, die nicht gesetzlich vorgeschrieben, aber dennoch wichtig sind, berücksichtigen.

Kriterium 5.2 Der Status von seltenen, gefährdeten und bedrohten Arten und Lebensräumen von hohem Naturschutzwert, die es in der Plantage gibt, werden festgestellt und ihre Erhaltung bei den Managementplänen und Arbeiten berücksichtigt.

Und zwar durch die Gewährleistung, dass alle gesetzlichen Anforderungen in Bezug auf den Schutz der Arten und Lebensräume erfüllt werden. Schäden an und Verschlechterung von geeigneten Lebensräumen werden verhindert. Jeder Art von illegaler Jagd, Angeln oder Sammelaktivitäten muss kontrolliert werden. Verantwortungsvollen Maßnahmen müssen entwickelt werden, um Konflikte zwischen Mensch und Wildtier zu lösen (z.B. Überfälle von Elefanten).

Für einzelne Kleinbauern wird ein grundlegendes Verständnis der vorhandenen Arten oder Lebensräume, zusammen mit ihrem Erhaltungsbedarf, ausreichend sein.

Nationale Auslegungen schließen geeignete Informationsquellen, Listen der Regierung oder internationale Listen der bedrohten Arten ('Rote Datenlisten'), Nationale Rechtsvorschriften für Tiere in freier Wildbahn, Behörden, die für Schutzgebiete und Arten verantwortlich sind, oder einschlägige NROs mit ein.

Kriterium 5.3 Abfall wird in einer umweltfreundlichen und sozialverträglichen Weise reduziert, recycelt, wieder verwendet und entsorgt. Dies erfordert Abfallmanagement und die Entwicklung bzw. Implementierung

eines Entsorgungsplans. Folgendes sollte darin berücksichtigt werden:

Verbesserung der Effizienz der Ressourcennutzung und Recycling von potenziellen Abfällen als Nährstoffe oder deren Umwandlung in Mehrwertprodukte (z.B. durch Tierfütterungsprogramme); Ordnungsgemäße Entsorgung gefährlicher Chemikalien und deren Behälter. Überschüssige chemische Behälter sollten in einer ökologisch und sozial verantwortliche Art und Weise entsorgt oder gereinigt werden, so dass keine Gefahr der Kontamination von Wasserquellen oder für die menschliche Gesundheit besteht. Die Entsorgungsanweisungen auf dem Etikett des Herstellers sollten eingehalten werden. Auch Kleinbauern sollten geeignete Maßnahmen ergreifen, um gefährliche Chemikalien und deren Behälter zu entsorgen.

Die Nationale Auslegung könnte gegebenenfalls Folgendes enthalten: Details der jeweiligen nationalen Gesetze oder Richtlinien, eine Liste der Abfallarten, die berücksichtigt werden müssen, alle Arten der Entsorgung, die nicht akzeptabel sind, bestehende Best-Practice-Richtlinien für das Recycling und die Wiederverwendung von Nährstoffen, Regulieren von ausfließenden Teichen, zunehmende Mühlen- Extraktionseffizienz und eine sachgerechte Entsorgung von Abfällen.

Kriterium 5.4 Effiziente Energienutzung und Einsatz erneuerbarer Energie ist maximiert.

Dies beinhaltet die Dokumentierung der Nutzung erneuerbarer Energien und die Überwachung der Verwendung fossiler Brennstoffe.

Landwirte und Mühlen sollten den direkten Energieeinsatz ihres Handelns, einschließlich Kraftstoff und Strom, und die Energieeffizienz ihrer Aktivitäten beurteilen. Dies sollte eine Abschätzung der Verwendung von Kraftstoffen durch Auftragnehmer, einschließlich aller Transport- und Maschinen-Aktivitäten beinhalten.

Kriterium 5.5 Einsatz von Feuer zur Abfallentsorgung und zur Bearbeitung des Bodens für die Neubepflanzung wird außer in bestimmten Situationen vermieden.

Feuer sollte nur dann verwendet werden, wenn eine Bewertung ergeben hat, dass es die effektivste und am wenigsten umweltschädliche Option ist, um den Ausbruch eines schweren Schädlingsbefalls oder von Krankheiten zu minimieren, und mit dem Nachweis, dass das Feuer sorgfältig kontrolliert wird. Der Einsatz von Feuer auf moorigen Böden sollte vermieden werden.

Die nationale Auslegung sollte spezifische Situationen ermitteln, in denen eine solche Verwendung von Feuer akzeptabel sein kann, zum Beispiel durch Verweis auf die 'Richtlinien für die Umsetzung der ASEAN-Zero-Burning-Politik', oder vergleichbare Richtlinien andernorts.

Kriterium 5.6 Pläne zur Reduzierung der Umweltverschmutzung und von Emissionen, einschließlich Treibhausgas, werden entwickelt, umgesetzt und überwacht.

Eine Bewertung aller umweltschädlichen Aktivitäten, einschließlich gasförmiger Emissionen, Partikel/Ruß-Emissionen und Abwasser, muss durchgeführt werden. Wesentliche Schadstoffe und Emissionen müssen identifiziert und Pläne zur Verringerung dieser umgesetzt werden.

Hinweis: RSPO muss alle Probleme in Bezug auf Treibhausgasemissionen, wie sie in der Präambel zu diesem Dokument dargelegt sind, angehen.

PRINZIP 6 Verantwortliche Berücksichtigung von Mitarbeitern, Personen und Gemeinden, die von Landwirten und Mühlen betroffen sind.

Kriterium 6.1 Aspekte des Plantagen- und Mühlenmanagements, einschließlich Wiederaufforstung, zur Milderung der negativen Auswirkungen und zur Förderung der positiven, die umgesetzt und überwacht werden, um kontinuierliche Verbesserungen zu demonstrieren.

Dies soll mithilfe dokumentierter sozialer Folgenabschätzungen und Sitzungsprotokollen geschehen unter der Beteiligung der betroffenen Parteien.

Potenzielle soziale Auswirkungen können sich zum Beispiel aus folgenden Aktivitäten ergeben: Bau neuer Straßen, verarbeitende Mühlen oder anderen Infrastrukturen; Neubepflanzung oder Erweiterung des Pflanzbereichs; Entsorgung der Mühlenabwässer; Beseitigung der restlichen natürlichen Vegetation; Änderungen der Mitarbeiteranzahl oder Anstellungsbedingungen.

Die Plantagen- und Mühlenverwaltung kann soziale Auswirkungen (positive und negative) auf Faktoren haben, wie zum Beispiel: Zugang und Nutzungsrechte; Wirtschaftliche Existenzgrundlagen und Arbeitsbedingungen; Aktivitäten zum Bestreiten des Lebensunterhalts; Kulturelle und religiöse Werte; Gesundheits- und Bildungseinrichtungen.

Einzelne Kleinbauern sind zur Ausführung einer formalen, sozialen Folgenabschätzung nicht verpflichtet.

Da soziale Auswirkungen in besonderem Maße von lokalen sozialen Bedingungen abhängig sind, sollte die nationale Auslegung die wichtigen Probleme und Methoden für das Sammeln und Verwenden von Daten identifizieren. Dies sollte auch angemessene Berücksichtigung der Auswirkungen auf die üblichen oder traditionellen Rechte der lokalen Gemeinschaften und indigenen Völker, sofern solche bestehen, beinhalten.

Kriterium 6.2 Es gibt offene und transparente Methoden der Kommunikation und Beratung zwischen Landwirten und/oder Müllern, lokalen Gemeinden und anderen betroffenen oder interessierten Parteien.

Das beinhaltet Dokumentierte Beratungs- und Kommunikationsverfahren; eine Verwaltung der Probleme durch Beamte; Pflege einer Liste von Interessenvertretern, Aufzeichnungen aller Kommunikationen und Aufzeichnungen von Aktionen als Reaktion auf Beiträge von Interessenvertretern.

Die nationale Auslegung sollte Probleme, wie z.B. geeignete Konsultationsebenen, berücksichtigen, und alle Arten von Organisationen und Individuen, die mit einbezogen werden sollten.

Kriterium 6.3 Es gibt für den Umgang mit Beschwerden und Klagen ein dokumentiertes und von allen Parteien implementiertes und akzeptiertes System.

Dieses System löst Streitigkeiten in wirksamer, zeitnaher und rechtzeitiger Weise. Es erfordert die Dokumentation von dem Vorgang, durch den die Streitigkeiten ausgelöst wurden und dem Ergebnis. Das System steht allen betroffenen Parteien zur Verfügung.

Kriterium 6.4 Alle Verhandlungen bezüglich Entschädigung für den Verlust von gesetzlichen oder gewohnheitsmäßigen Rechten werden durch ein dokumentiertes System behandelt, das es den indigenen Völkern, lokale Gemeinden und anderen Akteuren ermöglicht, ihre Ansichten durch ihre eigenen repräsentativen Institutionen zum Ausdruck zu bringen.

Dies beinhaltet die Einführung eines Verfahrens zur Ermittlung der gesetzlichen und gewohnheitsmäßigen Rechte und ein Verfahren, um schadensersatzberechtigte Personen zu ermitteln.

Es wird ein Verfahren zur Berechnung und Verteilung eines gerechten Schadensersatzes (Geld oder anderes) eingeführt und umgesetzt. Der Ablauf und das Ergebnis der ausgehandelten Vereinbarungen und Schadensersatzansprüche werden dokumentiert und öffentlich zugänglich gemacht.

Kriterium 6.5 Bezahlung und Arbeitsbedingungen für Mitarbeiter und für Mitarbeiter von Auftragnehmern entsprechen immer mindestens gesetzlichen oder Mindeststandards der Branche und sind ausreichend, um Löhne für menschenwürdige Lebensbedingungen zu bieten.

Das betrifft Arbeitsrecht, Arbeitsverträge mit Einzelheiten zu Zahlungen und Arbeitsbedingungen (z.B. Ar-

beitszeit, Abzüge, Überstunden, Krankheit, Urlaubsanspruch, Mutterschutz, Gründe für die Entlassung, Kündigungsfrist, usw.). Das gilt auch für Saison-/Wanderarbeiter. Landwirte und Müller bieten angemessenen Wohnraum, Wasserversorgung, medizinische, Bildungs- und Sozialeinrichtungen, um der nationalen Norm oder darüber zu entsprechen, wo keine solchen öffentlichen Einrichtungen zur Verfügung stehen oder zugänglich sind.

Kriterium 6.6. Der Arbeitgeber achtet das Recht aller Mitarbeiter Gewerkschaften ihrer Wahl zu gründen und ihnen beizutreten sowie Tarifverhandlungen zu führen. Wo das Recht auf freie Vereinigung und Tarifverhandlungen gesetzlich eingeschränkt werden, erleichtert der Arbeitgeber für alle solche Mitarbeiter parallele Mittel, unabhängiger und freier Vereinigungen und Verhandlungen.

Das Recht der Mitarbeiter und Auftragnehmer, Vereinigungen zu gründen und Tarifverhandlungen mit ihren Arbeitgebern zu führen, sollte gemäß Übereinkommen 87 und 98 von der internationalen Arbeitsorganisation respektiert werden.

Kriterium 6.7. Kinder werden nicht eingestellt oder ausgenutzt. Kinderarbeit ist auf Familienfarmen unter der Aufsicht von Erwachsenen akzeptabel, wenn das Ausbildungsprogramm dadurch nicht gestört wird.

Kinder werden keinen gefährlichen Arbeitsbedingungen ausgesetzt.

[Die RSPO-Kriterium-Arbeitsgruppe fordert den Vorstand auf, sich mit der malaysischen, indonesischen und philippinischen Regierung um das Problem der Staatenlosen (vor allem Kinder und Frauen) zu kümmern.]

Kriterium 6.8 Jede Form von Diskriminierung aufgrund der Rasse, Kaste, nationalen Herkunft, Religion, Behinderung, Geschlecht, sexuellen Orientierung, Gewerkschaftsmitgliedschaft, politischer Zugehörigkeit oder Alter ist verboten.

Kriterium 6.9 Eine Politik zur Verhinderung von sexueller Belästigung und allen anderen Formen von Gewalt gegen Frauen und zum Schutz ihrer Fortpflanzungsrechte wird entwickelt und angewendet.

Ein spezifischer Beschwerde-Mechanismus wird eingerichtet.

Es sollte eine klare Richtlinie für Absprachen mit Mitarbeitern, Lieferanten und anderen Beteiligten entwickelt werden, und die Richtlinie sollte öffentlich verfügbar sein.

Kriterium 6.10 Landwirte und Mühlenbesitzer behandeln Kleinbauern und andere lokale Unternehmen auf faire und transparente Weise.

Das bedeutet: Aktuelle und vergangene für FFB bezahlte Preise sind der Öffentlichkeit zugänglich.

Preisgebungsmechanismen für die FFB und Eingabe/ Services werden dokumentiert (wenn diese unter der Kontrolle der Mühle oder Plantage stehen). Nachweise werden vorliegen, damit alle Parteien die vertraglichen Verpflichtungen, die sie eingehen, verstehen, und damit Verträge fair, rechtmäßig und transparent sind. Vereinbarte Zahlungen werden pünktlich geleistet.

Kriterium 6.11 Landwirte und Müller tragen vor Ort effizient zur nachhaltigen Entwicklung bei.

Dabei geht es um nachweisbare Beiträge zur lokalen Entwicklung, die auf den Ergebnissen der Konsultation mit den lokalen Gemeinschaften beruhen.

Solche Beratungen sollten auf den Grundsätzen der Transparenz, Offenheit und Partizipation basieren und sollten Gemeinden ermutigen, ihre eigenen Prioritäten und Bedürfnisse zu ermitteln, einschließlich der unterschiedlichen Bedürfnisse von Männern und Frauen.

Wo Kandidaten für eine Beschäftigung gleichermaßen geeignet sind, sollte der Vorzug immer Mitgliedern der lokalen Gemeinden gegeben werden.

Die nationale Auslegung sollte spezifische Schwellenwertparameter berücksichtigen, wie z.B. die Nutzung von

lokalen und nationalen Gütern und Dienstleistungen, soweit möglich, ob ein bestimmter Prozentsatz des Plan- tagengewinns/Umsatzes für soziale Entwicklungsprojekte und Mindestquoten für lokale Beschäftigung ver- wendet werden sollte.

PRINZIP 7 Verantwortungsvolle Entwicklung von Neupflanzungen

Kriterium 7.1 Eine umfassende und unabhängige soziale und partizipatorische Umweltverträglichkeitsprüfung wird vor dem Anlegen von Neuanpflanzungen oder dem Beginn von Arbeiten oder der Erweiterung bestehen- der Pflanzungen vorgenommen, und die Ergebnisse werden in Planung, Management und Betrieb übernom- men.

Dies beinhaltet, dass eine unabhängige Folgenabschätzung, im Rahmen einer partizipativen Methodik durchge- führt wird, einschließlich externer Interessenvertreter-Gruppen.

Akteure wie z.B. Kommunen, Ministerien und NGOs sollten durch den Einsatz von Interviews und Versamm- lungen, sowie durch die Prüfung von Ergebnissen und Plänen in die Planung mit einbezogen werden.

Die möglichen Auswirkungen aller wichtigen vorgeschlagenen Aktivitäten sollten vor der Entwicklung beur- teilt werden.

Die Nationale Auslegung sollte einen Mindestbetrag der Größe der Neuanpflanzungen, z. B. 50 ha, oberhalb welcher eine SEIA erforderlich ist, erwägen. Die Auflistung inakzeptabler, negativer sozialer Auswirkungen (z.B. Verlagerung, Verlust der Ernährungssicherheit der Menschen vor Ort, usw.) im nationalen Kontext erwä- gen.

Kriterium 7.2 Bodenuntersuchungen und topographische Informationen werden zur Standortplanung beim Anlegen von Neuanpflanzungen verwendet und die Ergebnisse in Pläne und Arbeitsabläufe integriert.

Es sollten Bodeneignungskarten oder Bodenuntersuchungen, die geeignet sind, um die langfristige Nutzung von Flächen für den Palmöl-Anbau zu etablieren zur Verfügung stehen. Topographische Informationen, die für die Planung von Entwässerungs- und Bewässerungsanlagen, Straßen und andere Infrastrukturen geeignet sind, sollten zur Verfügung stehen.

Böden, die sich nicht zur Bepflanzung eignen oder die besondere Behandlung erfordern, sollten identifiziert werden. Diese Informationen sollten zur Planung von Pflanzprogrammen usw. verwendet werden. Zur Mini- mierung von Erosion sollten Maßnahmen durch geeigneten Einsatz von schweren Maschinen, Terrassierung an Hängen, angemessenen Straßenbau, Schutz von Flussufern, usw. ergriffen werden.

Die Beurteilung der Eignung des Bodens ist auch für Kleinproduzenten wichtig, insbesondere, wenn eine er- hebliche Anzahl an einem bestimmten Ort arbeitet.

Die Nationale Auslegung sollte lokale oder nationale oder andere Richtlinien festlegen, die befolgt werden sollten, oder legen Sie fest, was "gute Praxis" innerhalb des lokalen und nationalen Kontext bedeutet.

Kriterium 7.3 Neuanpflanzungen seit November 2005 haben Primärwald oder beliebige Flächen, die zur Er- haltung oder Verbesserung eines hohen Naturschutzwerts oder mehrerer dienen, nicht ersetzt.

Eine HCV-Bewertung, einschließlich der Konsultation der Interessengruppen, wird vor jeder Konvertierung durchgeführt.

Die Erschließung sollte aktiv danach streben, vorher gerodetes oder geschädigtes Land zu nutzen. Die Entwick- lung von Plantagen sollte durch die Verwendung aller zur Verfügung stehenden landwirtschaftlichen Flächen in einem Gebiet keinen indirekten Druck auf die Wälder ausüben.

Die Nationale Auslegung sollte auf bestehenden, nationalen Definitionen von HCVs verweisen oder gleichwer-

tige Landnutzungs-/Erhaltungspläne oder prüfen, wie Landwirte und das Audit-Team hohe Naturschutzwerte identifizieren können.

Kriterium 7.4 Umfangreiche Bepflanzung auf steilem Terrain und/oder auf marginalen und empfindlichen Böden wird vermieden.

Hierfür sollten entsprechende Karten verfügbar sein.

Das Bepflanzen auf umfangreichen Bereichen mit Torfböden und anderen empfindlichen Böden sollte vermieden werden.

Die nationale Auslegung sollte Folgendes berücksichtigen, einschließlich spezifischer Kontrollen und Schwellenwerte, wie Hanggrenzen, Auflistung der Bodentypen, auf denen Anpflanzungen vermieden werden sollten (vor allem Torfböden), der Anteil des Plantagenbereichs, der marginal/empfindliche Böden und/oder Definitionen von 'umfassend', 'marginal' und 'zerbrechlich' enthalten kann.

Kriterium 7.5 Keine Neuanpflanzungen werden auf dem Land von Einheimischen ohne deren freiwillige, informierte, vorherigen Zustimmung durch ein dokumentiertes System, das es indigenen Völker, lokalen Gemeinschaften und anderen Interessengruppen ermöglicht, ihre Ansichten durch ihre eigenen repräsentativen Institutionen zum Ausdruck zu bringen.

Wo Neuanpflanzungen als akzeptabel angesehen werden, sollten Verwaltungspläne und Verwaltungsvorgänge heilige Stätten beibehalten. Vereinbarungen mit den indigenen Völkern, Gemeinden und anderen Interessengruppen sollten ohne Zwang oder sonstige unzulässige Beeinflussung abgeschlossen werden.

Relevante Interessensvertreter schließen diejenigen ein, die von neuen Plantagen betroffen oder um sie besorgt sind.

Kriterium 7.6 Menschen vor Ort werden für jede vereinbarte Landübernahme und Verzicht auf Rechte entschädigt, die ihrer freiwilligen und informierten vorherigen Zustimmung und ausgehandelten Vereinbarungen unterliegen.

Hierfür sind Dokumentierte Ermittlungen und Bewertungen juristischer und gewohnheitsmäßiger Rechte vorhanden. Die Einrichtung eines Systems für die Berechnung und Verteilung von gerechtem Ausgleich (Geld oder Anderweitiges) ist notwendig. Gemeinden, die Zugriff und Rechte für die Plantagenerweiterung verloren haben, bekommen die Möglichkeit, von der Plantagenentwicklung zu profitieren. Das Verfahren und das Ergebnis der ausgehandelten Vereinbarungen und Schadenersatzansprüche wird dokumentiert und öffentlich zugänglich gemacht.

Kriterium 7.7 Bei der Vorbereitung von Neuanpflanzungen wird Feuer vermieden, anders als in bestimmten Situationen, wie in den ASEAN-Richtlinien oder anderen regionalen Best-Practice angegeben.

Das bedeutet es darf keine Anzeichen von Landvorbereitung durch Abbrennen geben.

Es bedarf einer dokumentierten Bewertung, wo Feuer zur Vorbereitung für eine Neubepflanzung verwendet wurde. Und eines Nachweises der Genehmigung für kontrolliertes Abbrennen, wie in den ASEAN Leitlinien oder anderer regionaler Best Praxis angegeben.

Feuer sollte nur dann verwendet werden, wenn eine Bewertung ergeben hat, dass es die effektivste und am wenigsten umweltschädliche Option ist, um den Ausbruch eines schweren Schädlingsbefalls oder von Krankheiten zu minimieren, und mit dem Nachweis, dass das Feuer sorgfältig kontrolliert wird.

Die Nationale Auslegung sollte spezifische Situationen ermitteln, in denen eine solche Verwendung von Feuer akzeptabel sein kann, zum Beispiel durch Verweis auf die 'Richtlinien für die Umsetzung der ASEAN-Zero-

Burning-Politik', oder vergleichbare Richtlinien in anderen Standorten.

PRINZIP 8 Verpflichtung zu kontinuierlicher Verbesserung in Schlüsselbereichen der Aktivität

Kriterium 8.1 Landwirte und Müller überwachen und überprüfen ihre Aktivitäten regelmäßig und entwickeln und implementieren Aktionspläne, die nachweislich für eine kontinuierliche Verbesserung wichtiger Handlungsabläufe sorgen.

(vgl. RSPO^a 2012: 4-80)

Das RSPO-Zertifizierungssystem soll einerseits die nachhaltige Produktion von Palmöl nachweisen und andererseits Produkte, in denen Palmöl verarbeitet wurde, auf die Nutzung nachhaltigen Palmöls untersuchen. Hierbei wird der Produktionsprozess auf die soeben dargestellten Prinzipien untersucht. Das zertifizierte Palmöl muss dabei über die gesamte Lieferkette, vom Anbau, über die HändlerInnen bis hin zu den UnternehmerInnen rückverfolgbar sein. Bei Verstößen gegen die RSPO-Prinzipien kann das Zertifikat auch wieder entzogen werden. Die Prüfung erfolgt über unabhängige ZertifiziererInnen. Um die Auflagen der EU-Richtlinie 2009/28/EG über erneuerbare Energien erfüllen zu können, wurden die Kriterien um RSPO-RED Anforderungen erweitert. Diese werden im Folgenden dargestellt.

Tabelle 10: Auflagen für RSPO – RED (ergänzend zu den oben dargestellten Prinzipien)

Auflagen für Hersteller
<ol style="list-style-type: none">1. Es muss nachgewiesen werden, dass das Land im Januar 2008 zur Produktion von Palmöl genutzt wurde.2. Es muss nachgewiesen werden, dass das Land weder per Gesetz noch durch Erklärung der jeweils zuständigen Behörde unter Naturschutz gestellt wurde. Es darf von keiner anerkannten Organisation oder gemäß internationalen Vereinbarungen für die Erhaltung der Natur zum Schutz seltener, bedrohter oder gefährdeter Ökosysteme oder Spezies bestimmt sein.3. Es muss nachgewiesen werden, dass das Land im Januar 2008 kein Feuchtgebiet war. Oder es muss nachgewiesen werden, dass die Herstellung von Palmöl weder die Natur noch den Status des Feuchtgebiets verändert hat.4. Es muss nachgewiesen werden, dass das Land im Januar 2008 kein Torfmoor war. Oder, dass zur Herstellung von Palmöl kein zuvor undrainierter Boden drainiert wurde.5. In Bezug auf das EU-RED-Kriterium des Treibhausgases muss die 35-prozentige Senkung von Treibhausgas (50-prozentigen ab 2017) erfüllt sein. Biodiesel aus Palmöl und mit Wasserstoff behandeltes Pflanzenöl aus Palmöl wird dies derzeit nur erfüllt, wenn von einer Methanspeicherung in der Palmölmühle ausgegangen wird. Der aggregierte Standardwert für den Anbau, die Verarbeitung, den Transport sowie die Verteilung von Biodiesel aus Palmöl ist auf 37 g CO₂eq/MJ festgesetzt (äquivalent zu einer tatsächlichen Senkung der Treibhausgasemissionen um 65 %). Es muss ein Mindestmaß an Stichproben während der Prüfung durchgeführt werden.
Anforderungen an Lieferketten
<ol style="list-style-type: none">1. RSPO hat Lieferkettensysteme entwickelt, von denen drei das physische Öl über die gesamte Lieferkette verfolgen: 'Identity Preserved' (IP), 'Segregated' (SG) und 'Mass Balance'(MB). Diese drei Systeme beinhalten jeweils eigene Anforderungen. Die Anlagen müssen eines dieser Systeme verwenden. Mass Balance: 'Mass Balance' ist eine Methode, bei der Stoffe mit unterschiedlichen (oder keinen) Nachhaltigkeitseigenschaften vermischt werden können. Die Methode funktioniert auf der Grundlage, dass die Nachhaltigkeitseigenschaften des

<p>Input den Nachhaltigkeitseigenschaften des Output entsprechen. Es wird kontinuierlich überprüft, das nicht mehr RSPO-zertifizierte Produkte ausgeliefert werden als eingegangen sind.</p> <p>2. Die Mühlen für das rohe Palmöl werden in die Audits und die Zertifizierung der Lieferkette einbezogen.</p>
<p>Weitere Anforderungen zur Erfüllung der RSPO-RED-Vorgaben für sämtliche Betreiber von Lieferketten, die mit dem physischen Handling von Palmöl(produkten) beschäftigt sind</p>
<p>1. Durchführung von Audits vor der Teilnahme am RSPO-RED-System.</p> <p>2. Sie müssen über ein Dokumentenmanagementsystem verfügen. Das System umfasst wenigstens sämtliche erforderlichen Dokumente/Nachweise hinsichtlich der zertifizierungsgemäßen Aussagen, die entweder gemacht oder genutzt werden. Die Dokumente/Nachweise werden für mindestens fünf Jahre aufbewahrt.</p> <p>3. Bei rückblickenden Prüfungen werden auch die quantitativen Angaben der Betreiber kontrolliert, insbesondere hinsichtlich der ‚Mass Balance‘ und der Treibhausgasdaten. Anhand von Daten aus Stichproben, erstellt der Prüfer einen Auditbericht, indem er den Grad der Sicherheitsbeschränkung angeht.</p>

(vgl. RSPO^b 2012: 1-7)

Das RSPO-Zertifizierungssystem gewährt die Einhaltung der Prinzipien und der erweiterten Anforderungen innerhalb einer Lieferkette. Die RSPO-Zertifizierungsstandards gelten für sämtliche Anlagen, welche nachhaltige Palmölprodukte lagern, transportieren, handeln, raffinieren, verarbeiten, packen oder auszeichnen. Davon ausgenommen sind Einzelhandelsunternehmen, die am Herstellungsprozess der Verbrauchsgüter nicht beteiligt sind, sie nicht verändern oder verpacken. Ein Zertifikat ist fünf Jahre gültig und wird jedes Jahr überprüft. Ein Unternehmen, das die Zertifizierung einer Lieferkette beantragt, muss ein Mitglied der RSPO sein.

5.2.3 Vergleich der Nachhaltigkeitsanforderungen mit dem Kriterienkatalog

Tabelle 11: Überprüfung der Nachhaltigkeitskriterien anhand des Kriterienkatalogs

Kriterium		Vom RSPO erfüllt
Ökologische Nachhaltigkeitskriterien	Treibhausgasreduktion	Ja. Bei zertifizierter Bioenergie müssen im Gegensatz zu fossiler Energie mindestens 35 % Treibhausgasemissionen vermieden werden. Das wird durch die erforderliche Berechnung der THG-Bilanz verifiziert.
	Positive Energiebilanz und effiziente Energienutzung	Teilweise. Die Energiebilanz wird nicht explizit erwähnt, eine effiziente Energienutzung, unter maximalem Einsatz erneuerbarer Energie ist jedoch gefordert.
	Verwendung hochwertiger/angemessener Umwandlungstechnologien	Nein. Auf die Umwandlungstechnologien wird nicht explizit eingegangen. Es geht in den Kriterien hauptsächlich um die Anbaumethoden.
	Standortangepasster Anbau Sowie Anwendung und Umsetzung einer umweltfreundlichen Agrarpraxis.	ja
	Auf Monokulturen verzichten; übermäßigen	Nein. Auf den Anbau von Monokulturen wird nicht eingegangen.

	Dünger- und/oder Pestizideinsatz vermeiden	Der Einsatz von Dünger oder Pestiziden muss zwar dokumentiert sein unterliegt jedoch keiner eindeutigen Begrenzung und darf grundsätzlich verwendet werden. Pestizide dürfen nicht prophylaktisch eingesetzt werden.
	Wasserverbrauch/Wasserverschmutzung eindämmen	Ja. Ein Wassermanagementplan sollte vorhanden sein.
	Bodenbelastung minimieren	ja
	Beachtung des Ökosystems Wald. Vermeidung von radikalen Waldabholzungen bzw. Brandrodungen	Ja. Der Einsatz von Feuer zur Abfallentsorgung oder zur Bearbeitung des Bodens wird vermieden, ist aber unter bestimmten Umständen erlaubt, nicht jedoch bei der Vorbereitung von Neupflanzungen.
	Erhalt der Biodiversität	ja
	Auf neben- bzw. Koppelprodukte setzen, statt neuen Abfall zu produzieren	Ja. Es wird eine Nährstoff-Recycling-Strategie erbeten für die Verwendung von Biomasse für Nebenprodukte oder Energieerzeugung.
	Vermeidung von Abfall und sachgemäße Entsorgung desselben.	ja
Soziale Nachhaltigkeitskriterien	Berücksichtigung der Ernährungssicherheit	Nein
	Kein Land Grabbing	Ja. Auf Landnutzungsrechte und –bestimmungen wird intensivst eingegangen.
	Einbeziehung der betroffenen Bevölkerung	Ja.
	Einhaltung menschenwürdiger Arbeitsverhältnisse	ja
	Keine Kinderarbeit	ja
	Anspruch auf angemessene Bezahlung	ja
	Einhaltung der Gesundheitsverträglichkeit und Sicherheitskriterien	Ja
Ökonomische Nachhaltigkeitskriterien	Förderung ländlicher Entwicklung	Ja. Die Produzenten tragen nachweislich und in Partizipation mit der Gemeinde zu einer nachhaltigen Entwicklung vor Ort bei.
	Wertschöpfung sollte vorzugsweise in den Anbauländern stattfinden	Nein
	Zertifikate dürfen nicht als protektionistische Maßnahme missbraucht werden, wenn sich der Import als effizienter erweist	Nein. Diesem Punkt wird keine Beachtung geschenkt
	Kontrolliertes Mengenwachstum / Qualität statt Quantität	Nein. Es werden keine Mengenbeschränkungen festgelegt.

Beschränkter Zugang zu Zertifikaten durch hohe Standards und strenge Kontrollen	Nein. Es wird nicht klar deutlich in welchem Umfang die Anforderungen tatsächlich erfüllt sein müssen. Oder ob der Ansatz einer Erfüllung bereits ausreichend ist, um ein Zertifikat zu erhalten.
---	---

5.2.4 Bewertung der Nachhaltigkeitsanforderungen

Auch hier ist der Prinzipienkatalog besonders detailliert und umfangreich. Er beinhaltet, neben den von der Richtlinie 2009/28/EG geforderten ökologischen Nachhaltigkeitskriterien, ebenfalls zusätzliche soziale Nachhaltigkeitskriterien. Es fällt außerdem auf, dass die RSPO-Prinzipien an die spezifischen, hauptsächlich im globalen Süden befindlichen, Anbauländer und ihre speziellen Herausforderungen angepasst sind.

Der Kriterienkatalog deckt, mit einer Erfüllungsquote von 67 Prozent, dementsprechend die meisten Qualitätsanforderungen ab. Dennoch sind die Anforderungen auf eine eher „lasche“ Weise formuliert, so dass der Eindruck entsteht, es könnte sich hierbei um Greenwashing¹³ handeln und die Einhaltung der Anforderungen würde nicht effektiv und konsequent kontrolliert. Es wird auch nicht deutlich, inwiefern die Kriterien vollständig erfüllt sein müssen, oder ob bereits der Versuch, die Anforderungen zu erreichen ausreicht, um den Ansprüchen zu genügen. Der Prinzipienkatalog des RSPO verwendet oberflächliche und teilweise widersprüchliche Kriterien. So heißt es beispielsweise in Kriterium 4.3 der RSPO-Prinzipien: „Setzung der moorigen Böden sollte durch ein wirkungsvolles und dokumentiertes Wassermanagementprogramm minimiert werden. Für andere fragile Problemböden sollte es eine Managementstrategie geben“. Moorige und fragile Böden sollten jedoch laut EU-Richtlinie 2009/28/EG überhaupt nicht bepflanzt werden. Die Aussage, dass es eine Managementstrategie geben sollte, verweist noch nicht auf eine Bestehungspflicht. Ein weiteres Beispiel für eine nachlässige Erwartungshaltung spiegelt sich in Kriterium 4.6 wieder. Hier heißt es:

„Agrochemikalien werden in einer Weise verwendet, die weder die Gesundheit noch die Umwelt gefährdet. Es gibt keinen prophylaktischen Einsatz von Pestiziden, es sei denn in besonderen Situationen, die in den National Best Practice Richtlinien stehen. Wo Agrochemikalien verwendet werden, die laut Weltgesundheitsorganisation als Typ 1A oder 1B eingestuft werden oder von den Stockholmer oder Rotterdamer Konventionen aufgeführt sind, suchen Landwirte aktiv nach Alternativen, und dies ist dokumentiert“.

¹³ Dabei handelt es sich um einen kritischen Begriff für Marketingtaktik, mit dem Ziel ein Unternehmen bezüglich seines ökologischen Engagements besonders attraktiv wirken zu lassen.

Auch dies widerspricht den Kriterien der Richtlinie 2009/28/EG. Derartige Agrochemikalien sollten grundsätzlich verboten sein und eine simple Suche nach Alternativen nicht als ausreichend erachtet werden. Verbote oder bereits umgesetzte Maßnahmen werden kaum verlangt. Es wird auch nicht deutlich ab wann einem ein Zertifikat wieder entnommen werden kann oder ob entsprechende Sanktionen verordnet werden. Auch international betrachtet sieht sich das RSPO-Gütesiegel mit schweren Vorwürfen konfrontiert. Umweltorganisationen sprechen sich gemeinsam gegen eine Zertifizierung für Palmöl von RSPO oder anderen Zertifizierungssystemen aus, da diese keine umwelt- und sozialverträgliche Palmölproduktion gewährleisten können und bezweifeln das das überhaupt möglich ist. So sprachen sich mehr als 256 NGOs für eine Ablehnung des RSPO-Siegels aus und bezeichneten es als Greenwashing oder Etikettenschwindel, da der Anbau von riesigen Monokulturen niemals nachhaltig sein könnte (vgl. www.regenwald.org^a 2011). Und tatsächlich wird in den RSPO Guidelines nicht von einer mengmäßigen Beschränkung der Palmölplantagen gesprochen. Zudem besteht generell die Sorge, dass die wirtschaftlichen Interessen im Vordergrund stehen. Das spiegelt sich auch in der Zusammensetzung der Mitgliedschaft wieder. Von 581 Mitgliedern seien nur 26 Umweltschutzorganisationen und andere NGOs vertreten und ansonsten hauptsächlich Vertreter aus der Palmölwirtschaft (vgl. www.klimaretter-info.de 2013). Das RSPO-System kann daher nicht als besonders vertrauenswürdig eingestuft werden.

5.3 NTA 8080 Netherlands Technical Agreement

5.3.1 Beschreibung des Systems¹⁴

Das NTA 8080 ist ein aus den Niederlanden stammendes Zertifizierungssystem, das sich für nachhaltig produzierte Biomasse einsetzt und diese über den gesamten Produktionszyklus hinweg auf ihre Nachhaltigkeit hin untersucht. Als Ausgangspunkt für die Erstellung der NTA Kriterien dienten die „Cramer Kriterien“ des „sustainable production of biomass“ Projektes. Diese definierten sechs übergreifende Themen: (1) Treibhausgasemissionen; (2) Konkurrenz zu Nahrungsmitteln und anderen lokalen Anwendungen; (3) Biodiversität; (4) Umwelt; (5) Wohlstand und (6) soziales Wohlergehen. Zumindest diese Kriterien müssen erfüllt werden, um sich für eine Zertifizierung zu qualifizieren. 2009 wurden die NTA 8080 „sustainability criteria for biomass for energy purposes“ verfasst, welche die „Cramer Kriterien“ vervollständigen. Seitdem kann die verifizierte Biomasse als nachhaltig eingestuft werden, sobald die

¹⁴ Die Beschreibung des Systems bezieht sich auf das Dokument NTA 8081 (2012: 2-6) auf einzelne Zitationen wird daher berichtet.

NTA 8080 Kriterien erfüllt sind und über den gesamten Produktionszyklus zurückverfolgt werden können. Die erforderlichen Kriterien der 2009/28/EC Richtlinie bzw. der „Renewable Energy Directive (RED)“, stellen geringere Anforderungen an eine nachhaltige Produktion und sind in den NTA 8080 Kriterien bereits enthalten. Es bestand bis Januar 2013 die Möglichkeit sich zunächst nur nach den RED-Kriterien überprüfen zu lassen, wenn man die gesamten Ansprüche der NTA 8080 nicht erfüllte. Das sogenannte NTA RED Zertifikat ist für eine Periode von fünf Jahren gültig. Für eine Verlängerung des Zertifikates sind die gesamten NTA 8080 Kriterien vorzuweisen.

Im Jahr 2012 reichte NEN „Nederlandse Norm“ (das Unternehmen hinter NTA 8080) seine Unterlagen für die Antragstellung an die Europäische Kommission ein. Die Kriterien, die für eine RED-Zertifizierung erforderlich sind, werden im Folgenden untersucht. Eine detaillierte Analyse der darüber hinausgehenden NTA-8080 Standards ist hier leider aufgrund der Zugangsbeschränkung nicht möglich, es wird lediglich ein Einblick über eine NTA-8080 Vorschau ermöglicht.

5.3.2 Nachhaltigkeitsanforderungen des Systems

Tabelle 12: RED-Nachhaltigkeitskriterien und ihre Erfüllung durch NTA 8080

Artikel 17(2): Minderung der Treibhausgase (THG)	Die Nutzung und Produktion von Biokraftstoffen und flüssigen Brennstoffen soll zu einer Reduktion der THG-Emissionen führen im Vergleich zu fossilen Brennstoffen
Anforderung 1.1 THG-Einsparungen durch die Verwendung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen muss mindestens 35 % betragen.	
Richtlinie	Im Fall von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen, die in einer Anlage produziert wurden, die am 23. Januar 2008 bereits in Betrieb war, gelten die 35 % ab dem 1. April 2013. THG-Emissionen, die aus einer Landnutzungsänderung seit dem 1. Januar 2008 entstanden müssen in die THG-Berechnung mit einbezogen werden.
Erfüllung durch NTA 8080	NTA 8080 (criterion 5.2.1): <ul style="list-style-type: none"> • “[The greenhouse gas emission saving from the use of] transportation biofuels [shall be] at least 50 %; for those flows of biomass, for which in the European directive for renewable energy sources, Annex V, a ‘typical greenhouse gas emission saving’ of less than 50 % is included a transition period till 2012 applies with a minimum of 35 %.”
Anforderung 1.2 Die durch die Verwendung von Biokraftstoffen und flüssigen Biobrennstoffen erzielte Einsparung bei den THG-Emissionen wird im Einklang mit RED Artikel 19 Absatz 1 bis 3 berechnet.	
Erfüllung durch NTA 8080	NTA 8080 (criterion 5.2.1) <ul style="list-style-type: none"> • “The calculation methodology follows the methodology of the European Commission” • Reference is made to the (methodology of the) CO2-tool from NL Agency (former Senter-Novem)
Artikel 17 (3): Erhalt der	Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die

Biodiversität	auf Flächen mit hohem Wert hinsichtlich der biologischen Vielfalt gewonnen werden
Anforderung 2.1 Erhaltung von Primärwäldern und anderen bewaldeten Flächen	
Richtlinie	<p>Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen gewonnen werden, die Primärwälder oder andere bewaldete Flächen darstellen und die im oder nach Januar 2008 diesen Status hatten, unabhängig davon, ob die Flächen noch diesen Status haben.</p> <p>Primärwald und andere bewaldete Flächen, werden definiert als Wald und andere bewaldete Flächen mit einheimischen Arten, in denen es kein deutlich sichtbares Anzeichen für menschliche Aktivität gibt und die ökologischen Prozesse nicht wesentlich gestört sind.</p>
Erfüllung durch NTA 8080	<p>NTA 8080 (criterion 5.4.3):</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Biomass production shall not be practiced in areas which are pointed out as areas with ‘high conservation value’ in dialogue with stakeholders or within 5 km zone. • Biomass production in areas with ‘high conservation value’ or in a zone of 5 km around these areas is only permitted when: <ul style="list-style-type: none"> — it is demonstrated that by biomass production the ‘high conservation values’ of an area is not affected; — biomass production is part of acknowledged management to protect the biodiversity values in areas that owe their great ‘historical’ biodiversity value to human intervention, such as reed-lands and heathlands; — biomass production at the production location started before 1 January 2007, or a reference date from other certification systems (operational or currently under development), and has taken place since continuously.” • Cut-off date January 2007, or earlier.
Anforderung 2.2 Erhaltung geschützter Flächen	
Richtlinie	<p>Biokraftstoffe und flüssigen Biobrennstoffe dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen gewonnen werden die, im Jahr 2008 oder vorher unter Naturschutz standen, unabhängig davon, ob sie diesen Status noch haben.</p> <p>Das bezieht sich auf Flächen, die</p> <ul style="list-style-type: none"> - durch Gesetz oder von der zuständigen Behörde für Naturschutzzwecke oder - für den Schutz seltener, bedrohter oder gefährdeter Ökosysteme oder Arten, die in internationalen Übereinkünften anerkannt werden oder in den Verzeichnissen zwischenstaatlicher Organisationen oder der Internationalen Union für die Erhaltung der Natur aufgeführt sind, vorbehaltlich ihrer Anerkennung gemäß dem Verfahren des Artikels 18 Absatz 4 , <p>sofern nicht nachgewiesen wird, dass die Gewinnung des Rohstoffs den genannten Naturschutzzwecken nicht zuwiderläuft;</p>
Erfüllung durch NTA 8080	<p>NTA 8080 (criterion 5.4.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • “The biomass production shall not be practised in a ‘gazetted protected area’ or in a zone which at any point is moved off a distance less than 5 km from a ‘gazetted protected area’. • Biomass production in areas with ‘high conservation value’ or in a zone of 5 km around these areas is only permitted when: <ul style="list-style-type: none"> — it is demonstrated that by biomass production the ‘high conservation values’ of an area is not affected;

	<p>— biomass production is part of acknowledged management to protect the biodiversity values in areas that owe their great ‘historical’ biodiversity value to human intervention, such as reed-lands and heathlands;</p> <p>— biomass production at the production location started before 1 January 2007, or a reference date from other certification systems (operational or currently under development), and has taken place since continuously.”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cut-off date January 2007, or earlier.
Anforderung 2.3 Erhalt von Grünland mit einer hohen Biodiversität	
Richtlinie	<p>Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen gewonnen werden, die Grünland mit einer hohen Biodiversität darstellten und die im oder nach Januar 2008 diesen Status hatten, unabhängig davon, ob die Flächen noch diesen Status haben. Grünland mit einer hohen Biodiversität ist</p> <ul style="list-style-type: none"> - natürliches Grünland, das ohne Eingriffe von Menschenhand Grünland bleiben würde und dessen natürliche Artenzusammensetzung sowie ökologische Merkmale und Prozesse intakt sind, oder - künstlich geschaffenes Grünland, das heißt Grünland, das ohne Eingriffe von Menschenhand kein Grünland bleiben würde und das artenreich und nicht degradiert ist, sofern nicht nachgewiesen wird, dass die Ernte des Rohstoffs zur Erhaltung des Grünlandstatus erforderlich ist.
Erfüllung durch NTA 8080	<p>Bisher wurde der der Artikel 17.3. c der 2009/28/EC Richtlinie nicht erfüllt.</p> <p>NTA 8080 (criterion 5.4.3):</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Biomass production shall not be practiced in areas which are pointed out as areas with ‘high conservation value’ in dialogue with stakeholders or within 5 km zone • Biomass production in areas with ‘high conservation value’ or in a zone of 5 km around these areas is only permitted when: <ul style="list-style-type: none"> — it is demonstrated that by biomass production the ‘high conservation values’ of an area is not affected; — biomass production is part of acknowledged management to protect the biodiversity values in areas that owe their great ‘historical’ biodiversity value to human intervention, such as reed-lands and heathlands; — biomass production at the production location started before 1 January 2007, or a reference date from other certification systems (operational or currently under development), and has taken place since continuously.” • Cut-off date January 2007, or earlier. <p>Requirement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Highly biodiverse grassland, as stated in the RED, has not yet been fully defined by the EC. Therefore to achieve full recognition, standard required to be amended so that no conversion of grasslands is permitted until EC has defined highly biodiverse grasslands. Two options are open to the NEN. <ul style="list-style-type: none"> o Seek partial recognition until a definition on highly biodiverse grasslands is published by the EC (NEN has indicated that they choose this option), or o Amend standard to prohibit any conversion of grasslands (until the EC has published its definition - recommended to communicate definition proactively to participants once

	published).
Artikel 17 (4): Erhalt des Kohlenstoffbestands	Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand gewonnen werden
Anforderung 3.1 Erhalt von Feuchtgebieten	
Richtlinie	<p>Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf einer Fläche angebaut wurden, die als Feuchtgebiet im Jahr 2008 galt und diesen Status nun nicht mehr hat</p> <p>Feuchtgebiete sind Flächen, die ständig oder für einen beträchtlichen Teil des Jahres von Wasser bedeckt oder durchtränkt sind;</p> <p>Dies findet keine Anwendung, wenn zum Zeitpunkt der Gewinnung des Rohstoffs die Flächen denselben Status hatten wie im Januar 2008.</p>
Erfüllung durch NTA 8080	<p>NTA 8080 (criterion 5.2.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • "The following areas are excluded for the planning of new production units for biomass: <ul style="list-style-type: none"> — areas in which the loss of above-ground carbon stock cannot be recovered within a period of 10 years of the intended biomass production; — areas with a high risk of significant carbon losses from the soil, such as certain grasslands, peat areas, mangroves and wet areas (wetlands)" • Cut-off date January 2007, or earlier.
Anforderung 3.2 Erhalt von kontinuierlich bewaldeten Gebieten	
Richtlinie	<p>Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Gebieten angebaut wurden, die als kontinuierlich bewaldete Gebiete im Jahr 2008 ausgezeichnet waren und diesen Status nun nicht mehr haben.</p> <p>kontinuierlich bewaldete Gebiete sind Flächen von mehr als einem Hektar mit über fünf Meter hohen Bäumen und einem Überschirmungsgrad von mehr als 30 % oder mit Bäumen, die auf dem jeweiligen Standort diese Werte erreichen können;</p> <p>Dieser Absatz findet keine Anwendung, wenn zum Zeitpunkt der Gewinnung des Rohstoffs die Flächen denselben Status hatten wie im Januar 2008.</p>
Erfüllung durch NTA 8080	<p>NTA 8080 (criterion 5.2.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • "The following areas are excluded for the planning of new production units for biomass: <ul style="list-style-type: none"> — areas in which the loss of above-ground carbon stock cannot be recovered within a period of 10 years of the intended biomass production; — areas with a high risk of significant carbon losses from the soil, such as certain grasslands, peat areas, mangroves and wet areas (wetlands)" • Cut-off date January 2007, or earlier.
Anforderung 3.3 Erhalt von bewaldeten Flächen mit 10-30 % Überschirmungsgrad	
Richtlinie	<p>Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe sollten nicht auf Flächen angebaut worden sein, die 2008 spärlich bewaldet waren und diesen Status nun nicht mehr haben.</p> <p>D.h. Flächen von mehr als einem Hektar mit über fünf Meter hohen Bäumen und einem Überschirmungsgrad von 10 bis 30 % oder mit Bäumen, die auf dem jeweiligen Standort diese Werte erreichen können, sofern nicht nachgewiesen wird, dass die Fläche vor und nach der Umwandlung einen solchen Kohlenstoffbestand hat, dass unter Anwendung der in Anhang V Teil C beschriebenen Methode die in Absatz 2 dieses Artikels genannten Bedingungen erfüllt wären.</p>

	Dieser Absatz findet keine Anwendung, wenn zum Zeitpunkt der Gewinnung des Rohstoffs die Flächen denselben Status hatten wie im Januar 2008.
Erfüllung durch NTA 8080	NTA 8080 (criterion 5.2.2): <ul style="list-style-type: none"> • "The following areas are excluded for the planning of new production units for biomass: <ul style="list-style-type: none"> — areas in which the loss of above-ground carbon stock cannot be recovered within a period of 10 years of the intended biomass production; — areas with a high risk of significant carbon losses from the soil, such as certain grasslands, peat areas, mangroves and wet areas (wetlands)" • Cut-off date January 2007, or earlier.
Artikel 17 (5): Erhalt von Torfmooren	Biokraftstoffe und Biobrennstoffe dürfen nicht aus Gebieten stammen, die Torfmoor sind.
Anforderung 4.1 Erhalt von Torfmoor	
Richtlinie	Biokraftstoffe und flüssige Biobrennstoffe dürfen nicht aus Rohstoffen hergestellt werden, die auf Flächen gewonnen werden, die im Januar 2008 Torfmoor waren, sofern nicht nachgewiesen wird, dass der Anbau und die Ernte des betreffenden Rohstoffs keine Entwässerung von zuvor nicht entwässerten Flächen erfordern.
Erfüllung durch NTA 8080	NTA 8080 (criterion 5.2.2): <ul style="list-style-type: none"> • "The following areas are excluded for the planning of new production units for biomass: <ul style="list-style-type: none"> — areas in which the loss of above-ground carbon stock cannot be recovered within a period of 10 years of the intended biomass production; — areas with a high risk of significant carbon losses from the soil, such as certain grasslands, peat areas, mangroves and wet areas (wetlands)" • NOTE 2: "For peat areas it applies that, as long as the draining of the area continues, high greenhouse gas emissions will occur. These emissions are included in the calculation of greenhouse gas balance, so that this will turn out negatively. By which fact peat areas are actually excluded, regardless of the date when a plantation was begun." • Cut-off date January 2007, or earlier.

(vgl. Amtsblatt der Europäischen Union 2009: 36-38 und NTA^a 2012)

5.3.3 Bewertung der Nachhaltigkeitsanforderungen

Daraus wird ersichtlich, dass NTA 8080 die Anforderungen der Richtlinie 2009/28/EC und den darin befindlichen Artikeln 17, 2-5 (mit Ausnahme von 17,2 c) erfüllt. Darüber hinaus geht aus einer „Vorschau“ auf den gesamten Kriterienkatalog NTA 8080 und aus der Betrachtung der „Cramer Kriterien“ hervor, dass dieser weit mehr Kriterien, als die Mindestanforderungen anspricht. Dabei geht es um folgende weiterführende Themengebiete (vgl. NTA 2009 und NTA 2012: 2). :

- Dokumentation/ Organisation: Beziehung zwischen NTA und internationalen, nationalen und regionalen Gesetzgebungen; Beratung von Stakeholdern und Zertifizierern.
- THG-Emissionen: THG-Bilanz; wichtige Kohlenstoffbestände.

- Konkurrenz zu Nahrungsmitteln sowie weiteren Produktionsbereichen. Es widmet sich auch dem Thema der Landnutzungsänderung.
- Biodiversität: Nationale Regulierungen und Gesetze; Geschützte Gebiete; Gebiete mit hohem Erhaltungswert; Erhaltung, Wiederherstellung und Stärkung der Biodiversität.
- Umwelt: Nationale Regulierungen und Gesetze bzgl. Bodenmanagement; Erhalt und Verbesserung der Bodenqualität; Nutzung von Rest- und Abfallprodukten; Grund- und Oberflächenwasser; nationale Regulierungen und Gesetze bzgl. Wassermanagement; Erhalt und Verbesserung der Wasserqualität; Luftverschmutzung/Luftqualität; Vermeidung von Bränden.
- Wohlstand: Ziel ist auch eine Erweiterung des Bioenergiemarktes und die Vereinfachung des Handels.
- Soziales Wohlbefinden: Arbeitsbedingungen; Menschenrechte; Landrechte; Beitrag zum Wohlbefinden der lokalen Bevölkerung.

Inwiefern die einzelnen Aspekte im Detail erfüllt werden müssen kann an dieser Stelle leider nicht untersucht werden, da der vollständige NTA 8080 Katalog nicht frei zugänglich ist. Es ist daher auch nicht sinnvoll die Erfüllung des selbst erstellten Kriterienkatalogs zu untersuchen. Es wird jedoch deutlich, dass es eine Reihe von Anforderungen gibt, die von den RED-Kriterien vernachlässigt werden, für eine tatsächlich nachhaltige Produktion jedoch von hoher Bedeutung sind.

5.4 Fazit der Analyse

Die soeben dargestellten Fallbeispiele spiegeln einen Auszug aus den bestehenden und EU-akkreditierten Zertifizierungssystemen wieder. Aus mangelnder Zeit und Ressourcen kann diese Arbeit leider keinen Anspruch auf eine vollständige Analyse legen, sondern bietet lediglich einen Einblick in bereits vorgenommene Maßnahmen. Die Zertifizierungssysteme weisen alle drei einen detaillierten Prinzipien- oder Kriterienkatalog bezüglich ihrer Nachhaltigkeitsanforderungen für die Biomasseproduktion auf. Sie unterscheiden jeweils zwischen den eigenen Anforderungen und denjenigen die von der EU Richtlinie 2009/28/EC erwartet werden und zertifizieren gegebenenfalls auch auf unterschiedlichen Ebenen. Das bedeutet, dass es global gesehen selbst innerhalb von Zertifizierungen noch Ausweichmöglichkeiten gibt, je nachdem, ob ein/e Produzent/in die RED-Anforderungen erfüllt oder nicht. Alle drei Zertifizierungssysteme weisen insgesamt weitaus mehr Kriterien vor, als dies von der EU für eine RED-Anerkennung erforderlich wäre. Daraus kann die Erkenntnis geschlossen werden, dass

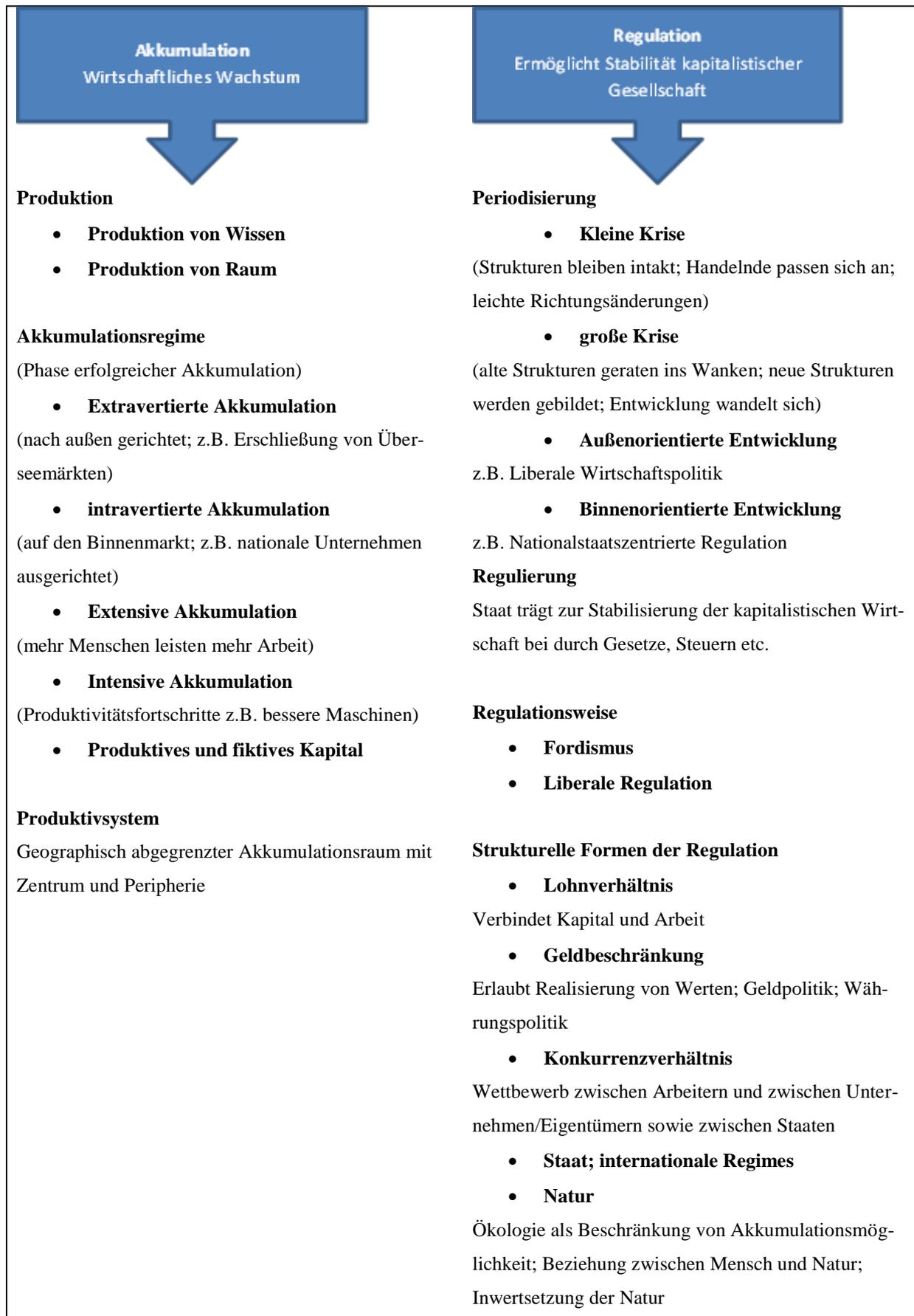
die Zertifizierung auf alleiniger RED-Basis für einen vollkommenen Nachhaltigkeitsanspruch nicht ausreichend ist. Wichtige Nachhaltigkeitsaspekte und innerhalb der Gesellschaft debattierte Probleme im Zusammenhang mit der Biomasseproduktion werden außer Acht gelassen. Bei den Zertifizierungssystemen sollte festgelegt werden, welchen Stellenwert die einzelnen Kriterien haben und wie viele davon genau einzuhalten sind. Es sollte außerdem öffentlich gemacht werden, ab welcher Art von Verstößen das Zertifikat wieder entzogen werden kann bzw. wie ein Verstoß sanktioniert wird. Wenn man davon ausgehen kann, dass die Zertifizierungssysteme (gesamter Katalog inklusive der RED-Anforderungen) ihre Kriterien auf eine effiziente Weise überprüfen und kontrollieren, stellen sie eine geeignete Maßnahme für die Sicherstellung von nachhaltiger Biomasse dar. Dies kann hier jedoch nicht analysiert werden. Im Hinblick auf das RSPO-System stellen sich dieser Annahme erhebliche Zweifel in den Weg.

6. Verbindung von Theorie und Praxis

Anwendung der Regulationstheorie auf die Klima-Energiekrise

Zu Beginn dieser Arbeit wurde die Regulationstheorie, im Hinblick auf die Frage, ob sie mit der heutigen Klima- und Energiekrise in Verbindung gebracht werden kann, präsentiert. Genauer sollte der Frage nachgegangen werden, ob die Zertifizierungsmaßnahmen der EU, bezüglich der Agrartreibstoffe, als Regulationsweise in Betracht gezogen werden können, um die aktuelle Krise zu überwinden und die kapitalistische Akkumulation zu fördern. Um diese Problematik zu beantworten sollen nun die Parallelen zwischen dem theoretischen Regulationsteil und dem Abschnitt der erneuerbaren Energie sowie den Zertifizierungssystemen gezogen werden. Im Folgenden wird die Regulationstheorie zusammengefasst mit ihren wichtigsten Elementen schematisch abgebildet.

Table 13: Schematische Kurzdarstellung der Regulationstheorie



(eigene Darstellung vgl. Novy/Jäger 2012 80 ff.)

Wenn man nun, ausgehend von der Regulationstheorie, die Parallelen zur heutigen Klima- und Energiekritischen Phase der kapitalistischen Gesellschaft zieht, könnte dies folgendermaßen aussehen.

Akkumulation:

Auf der einen Seite der Regulationstheorie geht es um die Akkumulation. Dies ist der Prozess des wirtschaftlichen Wachstums, der Anhäufung von Kapitalgütern (vgl. Novy/Jäger 2012: 80). Für ein solches Wachstum wird Energie benötigt, da heutzutage die meisten Produktionsprozesse mechanisch ablaufen. Energie an sich ist zusätzlich ein Kapitalgut, das zum Wachstum des Kapitalstocks beiträgt. Besonders in Zeiten hoher Energiepreise (bspw. ansteigende Ölpreise) ist das Gut Energie eine wertvolle Wirtschaftswahre.

Produktion:

Fossile Energieträger können nicht produziert werden, da sie aus langwierigen natürlichen Prozessen entstanden sind. Ebenso wenig kann z.B. Sonne hergestellt werden. Der Produktionsbereich betrifft jedoch auch die Produktion von Wissen. So können Technologien entwickelt werden, um Energieträger in Sekundärenergie umzuwandeln und nutzbar zu machen. Außerdem können durch die Produktion von Wissen Forschungsprozesse entstehen, um neue Technologien zu entwickeln, die es ermöglichen aus anderen natürlichen Ressourcen Energie herzustellen. So ist es beispielsweise heute möglich aus Pflanzen Treibstoff herzustellen. Die Produktion erstreckt sich ebenfalls auf die Produktion von Raum, was bedeutet, dass bestimmte Räume oder geographische Orte an Einfluss gewinnen. Im Bereich der fossilen Energie betrifft dies beispielsweise die Suche nach weiteren Erdölreserven. Im Rahmen der erneuerbaren Energien bzw. der Energie aus Biomasse geht es um die Ausbreitung von Anbauflächen für Energiepflanzen, beispielsweise die Ausdehnung der Produktion auf Anbauflächen in Entwicklungsländern.

Akkumulationsregime:

Im Gegensatz zur Krise bezeichnet ein Akkumulationsregime eine Phase erfolgreicher Akkumulation. Um eine hohe Akkumulation zu erzielen bedarf es bestimmter Strategien und Praktiken, die als Akkumulationsstrategien bezeichnet werden (vgl. Novy/Jäger 2012: 82). Um auch hier eine Parallele zu ziehen zwischen der Regulationstheorie und der heutigen Klima- und Energiekrise, stellen wir uns die Frage, wann wir eine Phase hoher Energieaufkommen hatten. Um dies zu vereinfachen betrachten wir hier wieder das Erdöl, da

dieses die wichtigste Energiequelle darstellt. Die ersten größeren Funde von Erdölquellen reichen in die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts zurück, wobei das Erdölzeitalter erst vor ca. 150 Jahren einsetzte. Im 20. Jahrhundert ist Erdöl der Energieträger schlechthin. Die erste Ölkrise fand 1973 statt, die zweite und letzte Ölkrise 1979/1980 (vgl. Paeger 2006). Heute wird über das Ende des Erdölzeitalters diskutiert und von einem bevorstehenden globalen Ölfördermaximum gesprochen. Die Phase erfolgreicher und hoher Akkumulation von Energie, speziell von Erdöl, könnte demnach bereits beendet sein. Die Praktiken, die für ein derartiges Akkumulationsregime benötigt wurden stellen Forschungen und Investitionen in Ölförderung sowie Methoden zur Ölgewinnung dar. So konnten neue Ölfelder entdeckt und beansprucht werden.

Kann der Bereich der energetischen Akkumulation als extravertiert oder als intravertiert bezeichnet werden, als extensiv oder als intensiv umschrieben werden? Geographisch gesehen konzentriert sich die vorliegende Arbeit nicht auf einen einzelnen Staat sondern betrachtet die Europäische Union als eine geographische Einheit. Wie in dem Kapitel über die aktuelle Energieversorgung bereits dargestellt wurde, ist die EU in hohem Maße von Energieimporten abhängig, besonders aus Russland und dem Nahen Osten. Man kann demnach von einer extravertierten Akkumulation sprechen. Ein intensives Akkumulationsregime zeichnet sich erstens durch Produktivitätsfortschritte aus und zweitens durch einen Binnenmarkt, der zur Hauptquelle der Nachfrage wird (vgl. Novy 2012 o.s.). Die Energienachfrage bezieht sich hier ebenfalls auf die EU und wird durch technologische Fortschritte beispielsweise im Bereich der erneuerbaren Energien gedeckt.

Produktivsystem:

Das Produktivsystem ist der geographisch abgegrenzte Raum, in dem sich die Akkumulation vollzieht und weist Zentrum sowie Peripherie auf (vgl. Novy/Jäger 2012: 83). In diesem Fall gehen wir von einem europäischen Produktivsystem aus. In Zeiten der Globalisierung – und in Anbetracht eines weltweiten Energiemarktes – könnte man jedoch auch von einem globalen Produktivsystem sprechen. In diesem Fall nehmen die Länder des Südens eine periphere Position ein. Im Bereich der erneuerbaren Energien werden Entwicklungsländer in die Produktion mit eingebunden, da sie über geeignete Anbauflächen und klimatischen Bedingungen z.B. für Energiepflanzen verfügen. Die Verwertung der Energieträger und die Kapitalakkumulation finden jedoch im Zentrum statt.

Regulation:

Die Regulation beschreibt die gesellschaftliche Organisierung, die die Stabilität einer kapitalistischen Marktgesellschaft ermöglicht. Um diese Stabilität zu erreichen müssen Akkumulationsstrategien mit der sozialen, politischen und kulturellen Regulation langfristig zusammenpassen. Staat und Zivilgesellschaft, ökonomische wie außerökonomische Praktiken bilden hierfür die Voraussetzung (vgl. Jessop et al. 2007: 212; 213). Auch im Bereich der Energiemärkte muss Stabilität wieder hergestellt werden. Dies soll durch die Erweiterung des Energiemarktes um den Bereich der erneuerbaren Energie geschehen. Um den Markt für erneuerbare Energie anzukurbeln sind übergeordnete Maßnahmen und Regeln hilfreich. Beispielsweise tragen Klimaziele, Energiegesetze oder Zertifizierungsmaßnahmen zu einer Stabilisierung des neuen Marktes bei und dienen als Orientierungshilfe für die Gesellschaft. Einerseits kann dadurch dauerhaft die Energiezufuhr gesichert werden, andererseits wird die Umwelt geschützt.

Periodisierung:

Im Kapitalismus wechseln sich Phasen der Krise und Phasen der Stabilität ab (vgl. Becker et al. 2007: 34). Teilweise wirken Strukturen aus stabilen Perioden auch in Zeiten der Krise fort. Die heutige Krise zeichnet sich durch Klimaerwärmung und Ressourcenknappheit aus. Auch hier wirken die Strukturen aus früheren Phasen fort. Der Gebrauch von Energie ist aus heutigen Gesellschaften nicht mehr wegzudenken. Sie ist in allen Lebensbereichen vonnöten. Praktisch alles in unserem täglichen Leben verbraucht Energie, vor allem der Produktionsbereich der Transport etc.. Auf eine Phase der Ressourcenausbeutung und des exzessiven Energieverbrauchs folgt nun jedoch eine Phase der Ressourcen- und Umweltschonung, beispielsweise mithilfe von Nachhaltigkeitszertifikaten, als neue Form der Regulation.

Die gegenwärtige Krise kann als eine große Krise betrachtet werden, die sich aus Energie-, Klima-, Umwelt- und Ressourcenkrise zusammensetzt. In Zeiten großer Krisen wird die Gesellschaft auf einen neuen Pfad gesetzt, da eingefahrene Routinen nicht mehr funktionieren. Es bilden sich neue Strukturen heraus und gesellschaftliche Verhaltensweisen ändern sich (vgl. Novy 2007: 101). Fossile Energieträger neigen sich dem Ende und die Menschen erkennen anhand der Klimakrise, dass auch die Natur ihre Grenzen hat. Ein neuer Markt für umweltschonende Produkte entwickelt sich, der die neuen weltweiten Klimaziele unterstützen soll. Um diese Ziele zu erreichen bilden sich neue Organisationen, Gesetze und weitere Forderungen an einen schonenden Umgang mit der Ressource Natur. Wir befinden uns in einer

Phase der Entwicklung, die sowohl außen- als auch binnenorientiert ist. Einerseits konzentriert sich der Ausbau erneuerbarer Energie vor allem auf die EU, andererseits ist sie noch stets von Energieimporten abhängig und breitet sich auch im Bereich der erneuerbaren Energien auf Länder des Südens aus.

Regulierung:

Die Regulierung ist die Art und Weise, wie der Staat sich für die Stabilisierung der kapitalistischen Wirtschaft einsetzt. Meist tut er dies durch Gesetze, Vorschriften, Steuern, Subventionen etc.. Manchmal kommt es dabei sogar zur Schaffung neuer Märkte (vgl. Novy 2007: 106). Die Klima- und Energiekrise hat die europäischen Staaten dazu gebracht ihre Klimapolitik sowie ihre Energiestrategie zu überarbeiten, damit auch in Zukunft die kapitalistische Akkumulation fortlaufen kann. Die wichtigsten Ziele sind eine größere Energiesicherheit durch die Diversifizierung der Energiequellen sowie die Entwicklung klimafreundlicherer Methoden zur Energiegewinnung. Der Vorsatz die Treibhausgasemissionen zu verringern, um die Klimaziele zu erreichen, wird mithilfe gesetzlicher Regelungen im Energiesektor unterstützt. So wurde das Kyoto-Protokoll unterzeichnet, Klimaschutzpakete vorgestellt und Richtlinien verabschiedet, wie beispielsweise die Richtlinie 2009/28/EG (Renewable Energy Directive). Mithilfe politischer und rechtlicher Mittel wird der Markt für Bioenergie, speziell für Agrotreibstoffe, gefördert. Steuererleichterungen, Subventionen und Forschungsgelder haben dem neuen Markt für Bioenergie zu einem wirtschaftlichen Aufschwung verholfen.

Regulationsweise:

Die Regulationsweise ist das Strukturmodell für eine Phase kapitalistischer Entwicklung. Die Grundlage der wirtschaftlichen und politischen Ordnung bilden die Institutionen. Mit Veränderungen innerhalb der Gesellschaft organisieren sich auch Institutionen neu und Routinen werden modifiziert (vgl. Novy/Jäger 2012: 86). Eine derartige gesellschaftliche Verwandlung stellt die Einstellung zur Umwelt dar. Seit einigen Jahren ist dieser Trend nun bereits zu beobachten, der sich nicht nur auf die Natur bezieht, sondern auch auf den Menschen selbst. Man könnte auch von einem bewussteren Umgang mit der menschlichen und natürlichen Gesundheit sprechen. Die Menschen streben nach einem gesünderen Leben und lassen sich das auch etwas kosten. In Deutschland ist der Gesundheitssektor ein wichtiger Volkswirtschaftlicher Faktor mit Zukunft. An diesem Trend orientiert sich auch die Nahrungsmittelindustrie sowie die Sport- und Wellnessbranche (vgl. Goethe-Institut 2008: 1). Bioprodukte, Yogakurse und Wellnesshotels haben in unserer Gesellschaft ihren Platz gefunden. Work-Life-Balance

heißt das neue Trendwort. Dabei geht es um den Ausgleich zwischen Beruf und Freizeit, wobei in den Bereich Freizeit, je nach Persönlichkeit, sportliche Aktivitäten, das Beisammensein der Familie oder die Erholung an vorderster Stelle stehen. Dabei spielt auch die Natur eine immer größere Rolle, da sie ein ideales Erholungsgebiet darstellt. In diesem Sinne hat eine Erhöhung des Umweltbewusstseins stattgefunden. In Deutschland beispielsweise nimmt der Umweltschutz aus Sicht der Bevölkerung den zweiten Platz innerhalb der wichtigsten politischen Aufgaben ein (vgl. BMU 2013: 1). Auch dieser Bewegung haben sich wirtschaftliche Branchen wie Finanzmärkte, Automobilindustrie, Energiesektor angepasst.

Strukturelle Formen der Regulation:

Die Regulation ist mehr als nur Regulierung und geht über den Bereich des staatlichen Handelns hinaus. Sie umfasst ebenso zivilgesellschaftliches Handeln, ökonomische und außer-ökonomische Aktivitäten. Regulation erfordert das Zusammenspiel zwischen den strukturellen Dimensionen und trägt so zur Stabilität der Akkumulation bei (vgl. Novy 2007: 106). Der innovative Markt der erneuerbaren Energien lässt ebenfalls die wichtigsten strukturellen Formen Arbeit, Geld, Wettbewerb und Natur miteinander korrespondieren. Durch die Entwicklung neuer Energiesysteme werden Arbeitsplätze in verschiedensten Bereichen geschaffen: Forschung und Entwicklung von Technologien, erweiterte Arbeitsfelder der Automobil- und Energieindustrie; Landwirtschaftlicher Anbau und Produktion etc.. Dies bedarf größerer Investitionen, stellt jedoch auch neue Anlagemöglichkeiten und Produkte auf den Kapitalmärkten dar, wie z.B. Spekulationen mit Agrarprodukten auf den Warenterminbörsen demonstrieren. Das Konkurrenzverhältnis ist ebenfalls von der neuen Energiebranche betroffen, wurde sie doch auch deshalb massiv gefördert, um sich von der energetischen Abhängigkeit aus politisch fragilen Staaten zu befreien. Mittlerweile ist ein Weltmarkt für Bioenergie entstanden, in dem die Staaten und Unternehmen um die Marktführerposition konkurrieren. Die maßgebliche strukturelle Form im Energiesektor stellt die ökologische Restriktion dar. Fossile Energieträger sind durch langwierige natürliche Prozesse bei der Zersetzung von organischen Substanzen entstanden. Der Natur ist es jedoch nicht möglich diese Energieträger in menschlichen Zeitdimensionen zu regenerieren, weshalb die Ressourcen begrenzt sind. Aus diesem Grund wird nach regenerativen Energien geforscht, in der Annahme diese stünden dem Menschen unbegrenzt zur Verfügung und seien Klimaneutral in ihrer Verwertung. Im Bereich der Energiegewinnung aus Biomasse gibt es jedoch auch ökologische Restriktionen. Je nachdem welche Anbaubedingungen herrschen und unter welchen technologischen Voraussetzungen Biomasse in Energie verwandelt wird, können Energie- und Klimabilanz negativ ausfallen sowie

erhebliche Nebenwirkungen auf die Umwelt projiziert werden. Eine intensive Abfuhr von Biomaterial hinterlässt immer auch eine Lücke im Ökosystem, für dessen Schließung die Natur Zeit benötigt.

Da das gesellschaftliche Naturverhältnis im Begriff ist sich zu wandeln und das Umweltbewusstsein einen erhöhten Stellenwert einnimmt, ist es vonnöten die Gesellschaft und damit Energiekonsumenten von nachhaltigen Produktionsmethoden im Energiebereich zu überzeugen. Um die Akkumulation von Energieprodukten und die wirtschaftliche Akkumulation im Allgemeinen aufrecht zu erhalten, werden Maßnahmen ergriffen, die den Energiemarkt weiterhin fördern. Eine dieser speziellen Maßnahmen stellen Zertifizierungssysteme dar, die dem Verbraucher eine nachhaltige Produktion von Energie garantieren sollen und somit den Markt zu Stabilität verhelfen. Die Frage, ob das Einschreiten der EU in die heutigen Geschehnisse des Bereichs der erneuerbaren Energien als strukturelle Maßnahme im Sinne der Regulationstheorie betrachtet werden darf, kann somit bejaht werden. Zertifizierung kann als Regulierungsmaßnahme betrachtet werden, mit dem Ziel auch in Krisenzeiten die kapitalistische Akkumulation sicherzustellen. Das deutet darauf, dass im Vordergrund der Diskussionen um Bioenergie nicht die Erhaltung der Umwelt oder der Kampf gegen den Klimawandel steht, sondern die Anhäufung weiterer Energiereserven, um eine Erweiterung der kapitalistischen Akkumulation anzustreben.

IV. Conclusio

Die Darbietung der vorliegenden Arbeit zielte darauf ab, das komplexe Themengebiet der Bioenergie und ihrer Zertifizierung im Kontext der aktuellen Klima- und Energiekrise zu veranschaulichen. Dabei sollte insbesondere das Potential und die Effektivität der Nachhaltigkeitszertifikate analysiert werden. Parallel hierzu ging es darum, dieses Themengebiet in den Rahmen der Regulationstheorie einzubinden. Mit ihr sollte sich der Frage angenähert werden, inwiefern die Bioenergieförderung tatsächlich die Bekämpfung des Klimas und die Umweltschonung zum Ziel hat.

Es wurde deutlich wie Themenübergreifend sich die Problematik der erneuerbaren Energie darstellt. Sie tangiert alle Lebensbereiche der Gesellschaft. Es handelt sich um ein komplexes Zusammenspiel verschiedener Faktoren, die in vielseitiger Wechselwirkung zueinander stehen. Sowohl Politik und Wirtschaft, als auch Technologie, Industrie und Landwirtschaft, sowie ökologische und soziale Aspekte sind von der Energiethematik betroffen. Demzufolge wurde auch deutlich, wie weitreichend die Konsequenzen einer massiven Förderung von Bioenergie sein können. Dabei wurde zwischen ökologischen und sozialen Auswirkungen unterschieden. Insbesondere wurde hier darauf eingegangen, wie ein massenhafter Anbau von Energiepflanzen zu schwerwiegenden ökologischen Schäden in Folge von Überbewirtschaftung der Böden und übermäßigem Einsatz von Dünger und Pestiziden führt. Davon betroffen sind auch Wasserreserven und Wasserqualität. Die Abholzung oder Rodung der Regenwälder führt zu einer Reduktion der Biodiversität, zu schwerwiegenden Luftverschmutzungen und teilweise zu negativen THG-Bilanzen. Des Weiteren kommt es zu einer Flächenkonkurrenz von Energie- und Nahrungspflanzen, zu Vertreibung der ländlichen Bauern/Bäuerinnen von fruchtbaren Böden sowie zu Ernährungsunsicherheit.

Nach einer Begutachtung der Nachhaltigkeitskriterien der EU im Hinblick auf Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe und der zusätzlichen Heranziehung des Forest Stewardship Councils, konnte ein eigener Kriterienkatalog entwickelt werden. Dieser ist speziell auf die Auswirkungen und gesellschaftlich diskutierten Problematiken einer Bioenergieproduktion zugeschnitten. Beim Vergleich zwischen diesem eigens erstellten Kriterienkatalog mit den drei Fallbeispielen bereits EU-akkreditierter Zertifizierungssysteme konnte festgestellt werden, dass die Nachhaltigkeitsanforderungen der EU zu schwach sind, um die Nachhaltigkeit von Bioenergie zu gewährleisten. Sie beziehen sich lediglich auf ökologische Aspekte und beschränken sich

auch hier auf Mindestanforderungen. Sie betreffen vor allem die Produktionsseite, soziale Aspekte jedoch finden kaum Beachtung. Die Nachhaltigkeitskriterien der Europäischen Kommission lassen den Verdacht aufkommen, zu leicht in den Markt der zertifizierten Bioenergie einsteigen zu können und somit das Qualitätskriterium der Nachhaltigkeit zu entwerfen. Die analysierten Zertifizierungssysteme ISCC, RSPO und NTA 8080 stellen dagegen konkretere und in einigen Fällen auch überzeugendere Prinzipien dar, um eine nachhaltige Produktion sicherzustellen. Aber auch sie sind nicht ganz lückenlos und bieten Ausweichmöglichkeiten. Es sollte festgelegt werden, welchen Stellenwert die einzelnen Kriterien haben und wie bei Verstößen sanktioniert wird. Ein Zertifikat sollte sowohl die Prinzipien der betrachteten Systeme aufweisen, als auch die RED-Anforderungen beinhalten. Zusätzlich sollten effiziente und strenge Kontrollsysteme sowie hohe Sanktionen zu einer gesellschaftlichen Glaubwürdigkeit beitragen. Unter diesen Umständen haben die Zertifikate durchaus das Potential, eine überwiegend nachhaltige Produktion von Bioenergie zu gewährleisten. Dennoch können durch derartige Zertifikate „Leakage-Effekte“ nicht ausgeschlossen werden und die Probleme in andere landwirtschaftliche Bereiche oder geographische Regionen verlagert werden.

In einem letzten Abschnitt der Arbeit ging es darum, die Regulationstheorie auf die Klima- und Energiekrise anzuwenden. Es sollte der Frage nachgegangen werden, ob die Zertifizierungsmaßnahmen der EU als Regulationsweise in Betracht gezogen werden können, um die aktuelle Krise zu überwinden und die kapitalistische Akkumulation zu fördern. Dabei konnten erhebliche Parallelen festgestellt werden. Für das wirtschaftliche Wachstum ist Energie ein essentieller Faktor, auf den nicht verzichtet werden kann, da sonst die wirtschaftliche Akkumulation und der Kapitalismus ins Wanken geraten. In der heutigen Krisenzeit stellt Energie somit ein wichtiges Wirtschaftsgut dar. Die Energiekrise lässt neue Innovationen bezüglich regenerativer Energien aufkommen, die nun massiv gefördert werden sollen. Es entsteht ein neuer Markt für Bioenergie aus dem wieder Kraft für die wirtschaftliche Akkumulation gezogen werden kann. Um diesem Markt Stabilität zu verleihen ist es abermals nötig Regulationsstrategien und übergeordnete Maßnahmen zu formulieren. Dies geschieht durch Klima- und Energieziele, die auch innerhalb der Gesellschaft einen erhöhten Stellenwert einnehmen. Es bilden sich weitere Gesetze, Organisationen und Forderungen an einen schonenden Umgang mit der Natur und ihre Ressourcen. Da das gesellschaftliche Naturverhältnis im Begriff ist sich zu wandeln und das Umweltbewusstsein einen erhöhten Stellenwert einnimmt, ist es vonnöten die Gesellschaft und damit Energiekonsumenten von nachhaltigen Produktionsmethoden im Energiebereich zu überzeugen. Um die Akkumulation von Energieprodukten und

die wirtschaftliche Akkumulation im Allgemeinen aufrecht zu erhalten, werden Maßnahmen ergriffen, die den Energiemarkt weiterhin fördern. Eine dieser speziellen Maßnahmen stellen Zertifizierungssysteme dar, die dem Verbraucher/in eine nachhaltige Produktion von Energie garantieren sollen und somit den Markt zu Stabilität verhelfen.

Die Frage, ob das Einschreiten der EU in die heutigen Geschehnisse des Bereichs der erneuerbaren Energien als strukturelle Maßnahme im Sinne der Regulationstheorie betrachtet werden darf, kann somit bejaht werden. Zertifizierung kann als Regulierungsmaßnahme betrachtet werden, mit dem Ziel auch in Krisenzeiten die kapitalistische Akkumulation sicherzustellen. Das deutet darauf, dass im Vordergrund der Diskussionen um Bioenergie nicht die Erhaltung der Umwelt oder der Kampf gegen den Klimawandel steht, sondern die Anhäufung weiterer Energiereserven, um eine Erweiterung der kapitalistischen Akkumulation anzustreben. Diese Aussage wird durch die leichte Zugänglichkeit zu den Zertifikaten und den niedrigen Nachhaltigkeitsanforderungen der EU unterstützt. Abschließend kann festgestellt werden, dass im Vordergrund der Energiewende in erster Linie die Sicherung neuer Energiequellen für die wirtschaftliche Produktion steht und der Erhalt der Umwelt einen nützlichen Nebeneffekt darstellt, den es zu vermarkten gilt.

Weiterführende Untersuchungen könnten die Förderung von Nachhaltigkeitszertifikaten weiter verfolgen und Kriterien für ein effizientes Zertifizierungssystem weiterentwickelt. Die Europäische Kommission sollte ihre Nachhaltigkeitsanforderungen auf den gesamten Bereich der erneuerbaren Energien ausweiten. Im Bereich der regenerativen Energie sollte die Entwicklung und Forschung von Alternativen und technologischen Möglichkeiten weiter beobachtet und erforscht werden, um weitere Auswirkungen auf ökologische und soziale Lebensbereiche zu vermeiden.

V. Literaturverzeichnis

Amtsblatt der Europäischen Union. 2009. *Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG*. Straßburg: Europäisches Parlament/Rat.

^aAmtsblatt der Europäischen Union. 2003. *Richtlinie 2003/30/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Mai 2003 zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderen erneuerbaren Kraftstoffen im Verkehrssektor*. Brüssel: Europäisches Parlament/Rat.

^bAmtsblatt der Europäischen Union. 2003. *Richtlinie 2003/96/EG Des Rates vom 27. Oktober 2003 zur Restrukturierung der gemeinschaftlichen Rahmenvorschriften zur Besteuerung von Energieerzeugnissen und elektrischem Strom*. Luxemburg: Europäischer Rat.

Arnold, Martin. 2007. Autofahrer gegen Hungernde. In: Hees, Wolfgang et al. (Hrsg.), 64-74.

^aArnold, Martin. 2007. Bio ist nicht unbedingt umweltfreundlich. In: Hees, Wolfgang et al. (Hrsg.), 129-134.

^bArnold, Martin. 2007. Kurzinfo: Die Pflanzen im Vergleich. In: Hees, Wolfgang et al. (Hrsg.), 134-139.

Arzberger, Monika. 2010. Nachhaltigkeit Wer hat's erfunden? *Waldforschung Aktuell* 17: 76, 30-32.

Becker, Joachim/Imhof, Karen/Jäger, Johannes/Staritz, Cornelia. 2007. Einleitung: Variationen kapitalistischer Entwicklung. In: Becker, Joachim/Imhof, Karen/Jäger, Johannes/Staritz, Cornelia (Hg.). *Kapitalistische Entwicklung in Nord und Süd. Handel, Geld, Arbeit, Staat*. Wien: Mandelbaum.

BFE – Bundesamt für Energie. 2012. Fossile Energien. In: <http://www.bfe.admin.ch/themen/00486/index.html?lang=de>, Stand: 10.01.2013.

BPB – Bundeszentrale für Politische Bildung. 2010/2011. Globalisierung - Energie. In: <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52875/downloads>, Stand: 10.01.2013.

BMELV – Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. 2013. Cross-Compliance. In: <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Foerderung/Direktzahlungen/Cross-Compliance.html>, Stand: 10.06.2013.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. 2011. *Erneuerbare Energien. Innovationen für eine nachhaltige Energiezukunft*. Berlin: BMU.

BMU. 2013. Umweltbewusstsein in Deutschland 2012. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. In: <http://www.bmu.de/themen/umweltinformation-bildung/umweltinformation/studie-umweltbewusstsein-in-deutschland-2012/>, Stand: 10.06.2013.

BMZ – Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. 2009. *Entwicklungspolitische Positionierung zum Thema: Großflächige Landkäufe und -pachten in Entwicklungsländern – „Land Grabbing“*. Bonn: BMZ.

Bräuninger, Michael/Schröer, Sebastian/Schulze, Sven. 2009. *Biokraftstoffe: Ziele, Chancen und Risiken*. Hamburg: HWWI.

Bräuninger, Michael/Leschus, Leon/Vöpel, Henning. 2007. *Biokraftstoffe und Nachhaltigkeit – Ziele, Probleme, Instrumente, Lösungen*. Hamburg: HWWI.

BTG – Biomass Technology Group. 2008. *Sustainability Criteria & Certification Systems for Biomass Production*. Enschede: BTG.

Diekmann, Jochen. 2009. Erneuerbare Energien in Europa: Ambitionierte Ziele jetzt konsequent verfolgen. *Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung DIW Berlin Wirtschaft Politik Wissenschaft. Wochenbericht* 76: 45, 784-792.

Dufey, Annie. 2006. *Biofuels production, trade and sustainable development: emerging issues*. London: iied (International Institute for Environment and Development).

Europäische Kommission. s.a. *Biokraftstoffe – Nachhaltigkeitssysteme. Anerkannte freiwillige Systeme*. In:

http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability_schemes_de.htm, Stand: 13.09.2012.

^aEuropäische Kommission. 2010. First European Climate Change Programme. In: http://ec.europa.eu/clima/policies/eccp/first/index_en.htm, Stand: 13.09.2012.

^bEuropäische Kommission. 2010. Energy 2020 - a strategy for competitive sustainable and secure energy. In: http://ec.europa.eu/energy/publications/doc/2011_energy2020_en.pdf, Stand: 14.09.2012.

Europäische Kommission. 2012. The EU climate and energy package. In: http://ec.europa.eu/clima/policies/package/index_en.htm, Stand: 13.09.2012.

Europäische Kommission. 2011. Pressemitteilung. Grünes Licht für erste EU-Systeme zum Nachweis der Nachhaltigkeit von Biokraftstoffen. In: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-11-901_de.htm?locale=fr, Stand: 13.09.2012.

^aEuropäische Kommission. 2011. Memo/11/522 Certification schemes for Biofuels. In: http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-11-522_en.htm, Stand: 13.09.2012.

FAO – Food and Agricultural Organization. 2007. Climate Change and Food Security: A Framework Document, Summary. In: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1508e/a1508e00.pdf>, Stand: 04.09.2012.

FAO. 2008. Climate change, biofuels and land. In: <ftp://ftp.fao.org/nr/HLCinfo/Land-Infosheet-En.pdf>, Stand: 04.09.2012.

FAO. 2009. From Land Grab to Win-Win. Seizing the Opportunities of International Investments in Agriculture. In: <http://www.fao.org/economic/es-policybriefs/detail/en/?uid=21523>, Stand: 04.09.2012.

FDCL – Forschungs- und Dokumentationszentrum Chile-Lateinamerika. 2008. Tagung. Nachhaltigkeitszertifikate für Agrarenergie: Leitplanke oder Schmiermittel für den Handel mit nachwachsenden Rohstoffen? In: <http://fdcl-berlin.de/aktuelles/2008/04112008-brot-fuer-die-welt-fdcl-nachhaltigkeitszertifikate-fuer-agrarenergie-leitplanke-oder-schmiermittel-fuer-den-handel-mit-nachwachsenden-energieerohstoffen/>, Stand: 15.10.2012.

^aFitze, Urs. 2007. Verbrannte Erde. In: Hees, Wolfgang et al. (Hrsg.), 100-108.

^bFitze, Urs. 2007. Kurzinfo: Weltweiter Boom. In: Hees, Wolfgang et al. (Hrsg.), 123-124.

^cFitze, Urs. 2007. Kurzinfo: Verheerende Klimabilanz. In: Hees, Wolfgang et al. (Hrsg.), 122-123.

^aFNR – Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe. 2012. Biodiesel. In: <http://www.bio-kraftstoffe.info/kraftstoffe/biodiesel/>, Stand: 14.09.2012.

^bFNR. 2012. Bioethanol. In: <http://www.bio-kraftstoffe.info/kraftstoffe/bioethanol/>, Stand: 14.09.2012.

^cFNR. 2012. Methan aus Biogas. In: <http://www.nachwachsenderohstoffe.de/basisinfo-nachwachsende-rohstoffe/biogas/>, Stand: 14.09.2012.

^dFNR. 2012. Was sind BtL Kraftstoffe? In: <http://www.bio-kraftstoffe.info/kraftstoffe/btl-biomass-to-liquid/>, Stand: 14.09.2012.

^eFNR. 2012. Gesetze und Verordnungen. In: <http://www.bio-kraftstoffe.info/rahmenbedingungen/gesetzeslage/biokraftstoff-quotengesetz/>, Stand: 14.09.2012.

^fFNR. 2012. Förderprogramm „nachwachsende Rohstoffe“. In: <http://www.nachwachsenderohstoffe.de/projekte-foerderung/nachwachsende-rohstoffe/foerderziele/>, Stand: 14.09.2012.

^gFNR. 2012. Biokraftstoffe-Allgemein. In: <http://www.nachwachsenderohstoffe.de/basisinfo-nachwachsende-rohstoffe/biokraftstoffe/>, Stand: 17.09.2012.

Frank, Stefan/ Böttcher, Hannes/Havlík, Petr/Valin, Hugo. 2012. Assessing effectiveness of European biofuel sustainability criteria. In: <http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/EcosystemsServicesandManagement/New-pag10.en.html>, Stand: 12.04.2013.

FSC – Forest Stewardship Council. 1996. FSC International Standard. FSC Principles and Criteria for Forest Stewardship. In: <https://ic.fsc.org/principles-and-criteria.34.htm>, Stand: 12.04.2013.

FSC – Forest Stewardship Council. 2012. Deutscher FSC-Standard. In: http://www.fsc-deutschland.de/images/stories/Document-Exchange/Wald/Standards/fsc-std-2%203_web.pdf, Stand: 13.04.2013.

- FSC-Deutschland. 2010. Merkblatt: Die FSC Produktkettenzertifizierung. In: http://www.fsc-deutschland.de/images/stories/Document-Exchange/Firmen/coc/infomaterialien/2010_10_28_die_fsc_produktkettenzertifizierung_ueberblick.pdf, Stand: 13.04.2013.
- FSC-Deutschland. 2011. Teil der Kontrollkette werden. In: http://www.fsc-deutschland.de/index.php?option=com_content&view=article&id=153&Itemid=27, Stand: 13.04.2013.
- Gawel, Erik/Ludwig, Grit. 2011. Nachhaltige Bioenergie – Instrumente zur Vermeidung negativer indirekter Landnutzungseffekte. *Natur und Recht* 33: 5, 329-334.
- Geden, Oliver. 2008. Die Energie- und Klimapolitik der EU – zwischen Implementierung und strategischer Neuorientierung. *Integration* 08: 4, 353-364.
- Goethe Institut. 2008. Gesundheitsmarkt im Umbruch. In: <http://www.goethe.de/ges/soz/soz/de3008237.htm>, Stand: 10.06.2013.
- Greenpeace. 2011. *Auf Spurensuche. Ein Jahr nach Deepwater Horizon*. Hamburg: Greenpeace.
- Greenpeace. 2005. Presseerklärung. Urwälder Südostasiens. In: http://www.greenpeace.de/themen/waelder/presseerklaerungen/artikel/urwaelder_suedostasien/, Stand: 22.01.2013
- Hees, Wolfgang/Müller, Oliver/Schüth, Matthias (Hrsg.). 2007. *Volle Tanks – leere Teller. Der Preis für Agrokraftstoffe: Hunger, Vertreibung, Umweltzerstörung*. Freiburg im Breisgau: Lambertus.
- Hees, Wolfgang. 2007. Landlos und vertrieben. In: Hees, Wolfgang et al. (Hrsg.), 148-160.
- Hooijer, Aljosja/Silvius, Marcel/Wösten, Henk/Page, Susan. 2006. *PEAT-CO2, Assessment of CO2 emissions from drained peatlands in SE Asia*. Delft: WL delft hydraulics.
- IEA – International Energy Agency. 2012. *Key World Energy Statistics*. Paris: IEA.
- ISCC – International Sustainability & Carbon Certification. 2011. ISCC 202 Sustainability Requirements for the Production of Biomass. In:

http://www.isccsystem.org/uploads/media/ISCC_EU_202_Sustainability_Requirements-Requirements_for_theProduction_of_Biomasse_2.3.pdf, Stand. 09.06.2013.

ISCC. 2010. Nachhaltigkeitsanforderungen – Anforderungen an die Herstellung von Biomasse (Pflanzenanbau). In: http://www.iscc-system.org/uploads/media/ISCC202Nachhaltigkeitsanforderungen-AnforderungenandieHerstellungvonBiomasse_Pflanzenanbau_V16.pdf, Stand: 09.06.2013.

ISCC. 2013. Allgemeine Grundlagen. In: <http://www.iscc-system.org/zertifizierungsprozess/zertifizierung/allg-grundlagen/>, Stand: 09.06.2013.

ISCC. 2011. ISCC 201 System Basics for the certification of sustainable biomass and bioenergy. In: http://www.iscc-system.org/uploads/media/ISCC_EU_201_System_Basics_2.3.pdf, Stand: 09.06.2013.

IWMI – International Water Management Institute. 2008. *Water Policy Brief 030. Water implications of biofuel crops: understanding tradeoffs and identifying options*. Colombo: IWMI.

Jessop, Bob/Röttger, Bernd/Diaz, Victor (Hg.). 2007. *Kapitalismus, Regulation, Staat. Ausgewählte Schriften*. Hamburg: Argument.

Kirchner, Ron. 2010. Auflistung der wichtigsten Biokraftstoffe der 2. und 3. Generation. In: <http://www.biomasse-nutzung.de/auflistung-biokraftstoffe-2-generation/>, Stand: 25.01.2013

Klatt, Steffen. 2007. Der Norden beherrscht den Markt. In: Hees, Wolfgang et al. (Hrsg.), 20-36.

Kress, Daniela. 2012. *Investitionen in den Hunger? Land Grabbing und Ernährungssicherheit in Subsahara-Afrika*. Köln: Springer.

Küsters, Jürgen/Brentrup, Frank. 2008. *Energie- und Treibhausgasbilanzen verschiedener Bioenergieformen*. Dülmen: YARA.

Lipietz, Alain, 1992: Vom Althusserismus zur >>Theorie der Regulation<<, in: Alex Demirovi_ et al. (Hg.) Hegemonie und Staat. Kapitalistische Regulation als Projekt und Prozess, Münster, Westfälisches Dampfboot, 9-54.

Löhr, Georg. 2006. *Biomasse. Ökonomische Bewertung und zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten*. Brandenburg: VDM Verlag Dr. Müller.

Meiwes, Karl, Josef/Asche, Norbert/Block, Joachim/Kallweit, Reinhard/Kölling, Christian/Raben, Gerhard/von Wilpert, Klaus. 2008. Potenziale und Restriktionen der Biomassennutzung im Wald. *AFZ-DerWald*: 10, 598-603.

Merlet, Michel/Jamart, Clara. 2009. *Commercial Pressures on Land Worldwide. Issues and Conceptual Framework*. International Land Coalition. In:
<http://www.landcoalition.org/publications/commercial-pressures-land-worldwide>, Stand: 03.09.2012.

Müller-Kraenner, Sascha. 2007. *Energiesicherheit. Die neue Vermessung der Welt*. München: Antje Kunstmann.

Novy, Andreas. 2007. *Entwicklung gestalten. Gesellschaftsveränderung in der einen Welt*. Frankfurt am Main: Brandes & Apsel.

Novy, Andreas/Jäger, Johannes. 2012. Internationale Politische Ökonomie. In:
<http://www.lateinamerika-studien.at/content/wirtschaft/ipo/pdf/theorien.pdf>, Stand: 04.06.2013.

NTA – Netherlands Technical Agreement. 2012. NTA 8081 Certification scheme for sustainable produced biomass for energy purposes (version 1.4). In: http://www.sustainable-biomass.org/dynamics/modules/SFIL0100/view.php?fil_Id=1217, Stand: 11.06.2013.

^aNTA. 2012. NTA 8080 Certification scheme Version as submitted 16 March 2012. In: http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability_schemes_de.htm, Stand: 11.06.2013.

NTA. 2009. NTA 8080 Preview by NEN. In: http://ec.europa.eu/energy/renewables/biofuels/sustainability_schemes_de.htm, Stand: 11.06.2013.

OECD/IEA. 2012. *World Energy Outlook 2012. Zusammenfassung*. Paris: OECD/IEA.

Paeger, Jürgen. 2006. Das Zeitalter der Industrie. Eine kleine Geschichte des Erdöls. In: http://www.oekosystem-erde.de/html/geschichte_erdoel.html, Stand: 27.05.2013.

RSPO – Roundtable on Sustainable Palmoil. 2012. Den Markt verändern, damit nachhaltiges Palmöl zur Norm wird. In: <http://www.rspo.org/file/IG1%20-%20German.pdf>, Stand: 10.06.2013.

^aRSPO. 2012. RSPO-Prinzipien und Kriterien für nachhaltige Palmölproduktion. In: [http://www.rspo.org/files/resource_centre/keydoc/2%20ger_RSPO%20Principles%20and%20Criteria%20for%20Sustainable%20Palm%20Oil%20Production%20\(2007\).pdf](http://www.rspo.org/files/resource_centre/keydoc/2%20ger_RSPO%20Principles%20and%20Criteria%20for%20Sustainable%20Palm%20Oil%20Production%20(2007).pdf), Stand: 10.06.2013.

^bRSPO. 2012. Auflagen der RSPO-RED für die Einhaltung der EU Richtlinie für erneuerbare Energien. In: [http://www.rspo.org/file/RSPO-RED%20Requirements%20\(German\).pdf](http://www.rspo.org/file/RSPO-RED%20Requirements%20(German).pdf), Stand: 10.06.2013.

Schimank, Uwe. 2012. Vom „Fordistischen“ zum „postfordistischen“ Kapitalismus. In: <http://www.bpb.de/politik/grundfragen/deutsche-verhaeltnisse-eine-sozialkunde/137994/vom-fordistischen-zum-postfordistischen-kapitalismus?p=all>, Stand: 04.06.2013.

SDW – Schutzgemeinschaft Deutscher Wald. 2012. Heimisches Holz. Energieträger mit Zukunft. In: <http://www.sdw-bayern.de/?StoryID=764>, Stand: 10.01.2013.

Spieldoch, Alexandra/Murphy, Sophia. 2009. Agricultural Land Acquisitions: Implications for Food Security and Poverty Alleviation. In: Kugelmann, Michael/Levenstein, L. Susan (Hg.). *Land Grab? The Race for the World's Farmland*. Washington: Woodrow Wilson International Center for Scholars, 39-55.

UN-Energy – The United Nations' inter-agency mechanism on energy. 2006. *Sustainable Bioenergy. A Framework for Decision Makers*. Johannesburg: UN

Walentowski, Helge. 2010. Erfolgreiche Wissensvermittlung der LWF zu „Biodiversität im Wald“. *Waldforschung Aktuell* 17: 76, 23-26.

Watt, Holger. 2009. *Nachhaltige Energiesysteme. Grundlagen, Systemtechnik und Anwendungsbeispiele aus der Praxis*. Wiesbaden: Vieweg + Teubner/GWV Fachverlage.

Wissen, Markus. 2011. *Gesellschaftliche Naturverhältnisse in der Internationalisierung des Staates. Konflikte um die Räumlichkeit staatlicher Politik und die Kontrolle natürlicher Ressourcen*. Münster: Westfälisches Dampfboot.

Wohlleben, Peter. 2008. *Holzrausch, der Bioenergieboom und seine Folgen*. St. Augustin: Adatia.

Zichy, Michael. 2011. *Energie aus Biomasse – ein ethisches Diskussionsmodell*. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.

Internetquellen:

<http://www.agenda21-treffpunkt.de/lexikon/Barrel.htm>, Stand: 05.04.2013.

<http://www.agriserve.de/Pflanzenheizungen-Allgemeines.html#Ziel-1>, Stand: 10.03.2013.

<http://de.statista.com/themen/37/oelpreis/>, Stand: 25.10.2012.

http://www.energie.de/energielexikon/details/browse/1/article/fossile_energetraeger_100001040/?tx_ttnews%5Bletter%5D=f&tx_ttnews%5BbackPid%5D=54&cHash=e889a54248367efda2661888c9cd5028, Stand: 28.03.2013.

<http://www.erneuerbare-energien.de/die-themen/bioenergie/kurzinfo/>, Stand 28.03.2013.

http://europa.eu/legislation_summaries/energy/external_dimension_enlargement/127028_de.htm#, Stand: 13.09.2012.

<http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/root.html>, Stand: 14.09.2012.

<http://www.foodsovereignty.org/FOOTER/Highlights.aspx>, Stand: 04.09.2012.

<http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/349763/>, Stand: 28.10.2012.

<http://fossilebrennstoffe.org/>, Stand: 28.03.2013.

<http://www.klimaretter.info/tipps-klima-lexikon/11995-rspo>, Stand: 10.06.2013

<http://www.kernenergie.ch/de/kurzinformation.html>, Stand: 28.03.2013.

<http://land-grabbing.de/land-grabbing/>, Stand: 03.09.2012.

http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/vergleich_1380.htm, Stand: 30.04.2013.

http://www.nyeleni.org/DOWNLOADS/newsletters/Nyeleni_Newsletter_Num_13_EN.pdf, Stand: 03.04.2013.

http://www.pro-regenwald.de/news/2008/06/06/FSC_Zertifizierung_z, Stand: 30.04.2013

<http://www.regenwald.org/themen/tropenholz/fsc>, Stand: 30.04.2013

^a<http://www.regenwald.org/news/3645/256-organisationen-aus-aller-welt-palmoellabel-rspo-ist-greenwashing>, Stand: 09.06.2013.

<http://www.thema-energie.de/energie-im-ueberblick/technik/physikalische-grundlagen/energieformen.html>, Stand: 28.03.2013.

<http://www.umweltbundesamt.at/umweltsituation/energie/energietraeger/erneuerbareenergie/>,
Stand: 28.03.2013.

<http://www.wald.de/der-wald/#more-10>, Stand: 10.01.2013.

<http://www.wald-rlp.de/lebensraum-wald/oekosystem-wald.html>, Stand: 25.02.2013.

Abkürzungsverzeichnis:

BFE	Bundesamt für Energie
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BTG	Biomass Technology Group
BtL	Biomass to Liquid
CaO	Calciumoxid
CH ₄	Metahn
CO ₂	Kohlendioxid
COC	Chain of Custody
ECCP	Europäisches Programm für Klimaschutz
EEEF	Europäischer Energieeffizienzfond
EGKS	Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl
ELENA	European Local Energy Assistance
EU	Europäische Union
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FAO	Food and Agricultural Organisation
FNR	Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe
FSC	Forest Stewardship Council
FDI	Foreign Direct Investment
GAP	Gute Agrarpraxis
HCl	Chlorwasserstoff
IEA	Internationale Energieagentur
ILC	International Land Coalition
ILO	International Labour Organisation
ISCC	International Sustainability & Carbon Certification
IWMI	International Water Management Institute
K ₂ O	Kaliumoxid
KWK	Kraft Wärme Kupplung
N	Stickstoff

NaOH	Natriumhydroxid
N ₂ O	Lachgas
NTA	Netherlands Technical Agreement
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
P ₂ O ₅	Phosphorpentoxid
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes
RED	Renewable Energy Directive
RSPO	Roundtable on Sustainable Palm Oil
THG	Treibhausgas
WTI	West Texas Intermediate
WWF	World Wide Fund For Nature

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schematische Darstellung von Energieformen (S. 15)

Tabelle 2: Preisliste verschiedener Brennstoffe vom 1. November 2011 (innerhalb Deutschlands (S. 24)

Tabelle 3: Brutto-Energieertrag von Biokraftstoffen der ersten Generation (S. 29)

Tabelle 4: Das Potential zur Einsparung von fossiler Energie und von CO₂-Emissionen hängt von Anbaumethode und von der Umwandlungstechnologie ab (S.32)

Tabelle 5: Bereits von der EU anerkannte Zertifizierungssysteme für Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe (S. 43)

Tabelle 6: Die zehn Prinzipien des FSC für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung (S. 48)

Tabelle 7: Zusammenfassung der Prinzipien mit Kennzeichnung von Major und Minor Musts (S. 58)

Tabelle 8: Überprüfung der Nachhaltigkeitskriterien anhand des Kriterienkatalogs (S. 63)

Tabelle 9: Zusammengefasste Darstellung Prinzipien und Kriterien des RSPO (S. 67)

Tabelle 10: Auflagen für RSPO-RED (S. 76)

Tabelle 11: Überprüfung der Nachhaltigkeitskriterien anhand des Kriterienkatalogs (S. 77)

Tabelle 12: RED-Nachhaltigkeitskriterien und ihre Erfüllung durch NTA 8080 (S. 81)

Tabelle 13: Schematische Kurzdarstellung Regulationstheorie (S. 88)

Zusammenfassung

Das Thema alternative Energien hat in den letzten Jahren an gesellschaftlicher Relevanz gewonnen. Auch die EU hat ihre Klima- und Energiepolitik dementsprechend angepasst und sich zum energiepolitischen Ziel gesetzt verstärkt auf die Nutzung von Energie aus Biomasse zurückzugreifen. Argumentiert wird mit einer klima- und umweltfreundlichen Energieproduktion. Ein regelrechter Weltmarkt für Bioenergie ist entstanden und mit ihm auch die gesellschaftlichen Zweifel an einer nachhaltigen Produktion. Kritische Stimmen über die Konsequenzen der Energiegewinnung aus Biomasse, insbesondere für Entwicklungsländer, werden stetig lauter. Eine massive Förderung von Bioenergie hat weitreichende ökologische und soziale Folgen: Überbewirtschaftung der Böden, übermäßiger Einsatz von Dünger und Pestiziden führen zu ausgelaugten Böden, Wasserverschmutzungen. Hinzu kommt die Abholzung oder Rodung der Regenwälder, die eine Reduktion der Biodiversität, schwerwiegenden Luftverschmutzungen und weitere Treibhausgasemissionen zur Folge haben. Auf der sozialen Ebene führt der Anbau von Energiepflanzen zu einer Flächenkonkurrenz von Energie- und Nahrungspflanzen, Ernährungsunsicherheit und zur Vertreibung ländlicher Bauern von fruchtbaren Böden.

Um der harschen Kritik entgegenzuwirken und weiterhin die Produktion von Bioenergie zu fördern, hat die Europäische Kommission dazu aufgerufen Nachhaltigkeitszertifikate für Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe zu entwickeln. Die EU hat nationale Ziele für den Anteil erneuerbarer Energie gesetzt. Um für diese angerechnet werden zu können und um Fördermittel zu erhalten, müssen in der EU verwendete sowie importierte Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe Nachhaltigkeitszertifikate vorweisen.

Es stellt sich die Frage, ob die Zertifizierungssysteme dazu geeignet sind, eine nachhaltige Produktion zu gewährleisten oder ob es der EU lediglich um eine weitere Vermarktung der Bioenergie geht, um wirtschaftliches Wachstum zu ermöglichen. Mittels eines eigens entwickelten Kriterienkatalogs wurden drei der insgesamt vierzehn Zertifizierungssysteme auf ihre Nachhaltigkeit hin untersucht. Es konnte festgestellt werden, dass die Anforderungen der EU zu schwach sind um die Nachhaltigkeit von Bioenergie zu gewährleisten. Der leichte Zugang zu Zertifizierter Bioenergie lässt ihr Qualitätskriterium der Nachhaltigkeit wertlos erscheinen.

Die Anwendung der Regulationstheorie auf die Klima- und Energiekrise bringt die Erkenntnis, dass die Zertifizierungssysteme der EU als Regulationsmaßnahme dienen, um die aktuelle

Krise zu überwinden und die kapitalistische Akkumulation zu fördern. Durch das erhöhte Umweltbewusstsein der Gesellschaft ist es nötig dem Bioenergiemarkt durch spezielle Maßnahmen Stabilität zu verleihen. Zertifizierungssysteme stellen eine dieser Maßnahmen dar, die dem Verbraucher eine nachhaltige Produktion von Energie garantieren sollen und somit den Markt stabilisieren und zu wirtschaftliches Wachstum verhelfen. Es kann festgestellt werden, dass im Vordergrund der Energiewende in erster Linie die Sicherung neuer Energiequellen für die wirtschaftliche Produktion steht und der Erhalt der Umwelt einen nützlichen Nebeneffekt darstellt, den es zu vermarkten gilt.

Summary

The topic of renewable energy has become one of major interest in our society. The European Union has adjusted its climate and energy policy towards promoting the use of energy from biomass. The argument behind this decision is an energy production that is environmentally compatible. A worldmarket for bioenergy has emerged and at the same time critical voices especially from NGOs around the world have made themselves heard. The criticism particularly concerns the consequences for developing countries. A massive promotion of bioenergy has ecological as well as social impacts: the depletion of soils, the excessive use of fertilizers and pesticides lead to drained soil and water pollution. This comes along with deforestation, loss of biodiversity, air pollution and greenhousegas emissions. On a social level the cultivation of energy crops leads to competition between space needed for energy crops and space needed for other agricultural uses. It also leads to food insecurity and land grabbing.

To counter the harsh criticism and further promote the production of bioenergy, the European Commission has requested to develop certification schemes for sustainably produced biofuels and bioliquids. The European Union has set national objectives for the share of renewable energy. Where biofuels and bioliquids are to be taken into account for these goals, member States shall require economic operators to show that the sustainability criteria have been fulfilled.

The question is, whether certification schemes are eligible to provide a sustainable production of bioenergy or whether the main objective of the European Union is merely to promote the commercialization of bioenergy to enable economic growth. To answer this question a criteria check list has been developed, by which three certification schemes have been analysed against their sustainability criteria. It can be asserted that the requirements of the European Union are too weak to ensure sustainably produced bioenergy.

By applying the regulation theory to the climate and energy crises it can be shown that the certification systems can be used as a mode of regulation, with the objective to overcome the crises and to promote capitalist accumulation. Because of the demanding environmental awareness of society, it is necessary to ensure stabilisation through special measures. One of these measures are certification systems. They ought to guarantee a sustainable production of bioenergy and to stabilise the market together with economic growth. There is strong evidence

that the main function in energy transformation primarily concerns the development of new energy sources for economic production whereas the preservation of the environment is nothing more than a usefull sideeffect that needs to be merchandised.

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Patricia Schindler
Geburtsdatum/-Ort: 27.03.1986 in Brüssel
Staatsangehörigkeit: Deutsch
E-Mail: Patricia.schindler@gmx.de

Ausbildung

Seit 10/ 2007 Diplomstudiengang der Internationalen Entwicklung an der Universität Wien
2005 – 2007 Volkswirtschaftslehre an der Ludwig-Maximilians Universität München
1992 – 2004 Europäische Schule Brüssel

Praktische Berufserfahrung

07/ 2011 – 04/ 2012 Assistentin in der Human Resources Abteilung von Ärzte ohne Grenzen, Wien
05/ 2011- 07/ 2011 Ehrenamtliche Mitarbeiterin bei Ärzte ohne Grenzen, Wien
09/ 2010 Mitwirkung am CSR-Day 2010. Berichterstatterin für das Austrian business council for sustainable development (respACT), Wien
07/ 2010 Volunteer im Evaluation Office der “XVIII International AIDS Conference”, Wien
07/ 2009 -10/ 2009 Praktikum bei der österreichischen Entwicklungsorganisation Horizont3000, Wien
01/ 2005 - 03/ 2005 Praktikum in der Abteilung „Tender Management Unit“ bei der International Consulting Company „Institut Belge de Formation“, Brüssel