

2 Die europäische Biokraftstoffpolitik

Neben einer Vielzahl politischer Maßnahmen zur Förderung von Biokraftstoffen weltweit, verabschiedete auch die EU im Jahr 2003 die Richtlinie 2003/30/EG zur Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen oder anderer erneuerbarer Kraftstoffe im Verkehrssektor (EU 2003). In der Richtlinie wurde verankert, dass mindestens 2 % der im Verkehrssektor eingesetzten Treibstoffe durch Biokraftstoffe oder andere erneuerbare Kraftstoffe bis Dezember 2005 und 5,75 % bis Dezember 2010, gemessen am Energiegehalt, ersetzt werden sollten. Hauptbegründung für die Förderung von Biokraftstoffen waren: die Einsparung von verkehrsbedingten Kohlenstoffdioxidemissionen, die Schaffung von Arbeitsplätzen, ländliche Entwicklung, energetische Versorgungssicherheit bzw. größere Unabhängigkeit des Verkehrssektors von Erdöl sowie Technologieentwicklung (Faaij und Domac 2006; Kojima und Johnson 2005; Quirin et al. 2004).

Abb. 2: Karikaturen zur Kritik an der Nutzung von Biokraftstoffen



Quellen: ActionAid (2010) (links, Polyp), TruthDig (2013) (rechts, Monte Wolverton)

Nach einer anfänglichen Euphorie über Biokraftstoffe wurde zunächst eine Debatte über Nahrungsmittelpreissteigerungen und die Rolle der Produktion „grüner Treibstoffe“ auf Basis von Ackerpflanzen im Kontext weltweiter Hungersnöte geführt (Doornbosch und Steenblik 2007; Mitchell 2008; Rosegrant 2008). Auch die Konversion von wichtigen Ökosystemen zugunsten eines erhöhten Bedarfs an landwirtschaftlichen Flächen für die Produktion der „Energiepflanzen“ wurde v.a. in Bezug auf den Erhalt der Biodiversität sowie den Kohlenstoffausstoß bei der Flächenumwandlung, z.B. des brasilianischen Amazonas-Regenwaldes oder des Cerrados, diskutiert (Campbell und Doswald 2009; Nepstad et al. 2008; Sawyer 2008). In diesem Zusammenhang wurden die THG-Minderungspotenziale von Biokraftstoffen kritisch analysiert, da dabei die genutzte Feldfrucht und

die Fläche, die Landnutzungspraktiken sowie Transport und Verarbeitungstechniken mitberücksichtigt werden müssen (Fargione et al. 2008; JRC 2007; Righelato und Spracklen 2007; Scharlemann und Laurance 2008; SRU 2007; Zah et al. 2007). Die Diskussion um indirekte Landnutzungsänderungen und daraus resultierende Emissionen befand sich im Jahr 2008 noch in den Anfängen (Searchinger et al., 2008) und wurde v.a. nach Verabschiedung der EU RED im Jahr 2009 weitergeführt (vgl. Kapitel 5.2). Ebenfalls nach Verabschiedung der neuen Richtlinie wurde die Debatte um die gestiegenen ausländischen Investitionen in Land in den Produktionsländern, das sogenannte Landgrabbing, lauter (Borras Jr und Franco 2012; De Schutter 2011; Deininger et al. 2010; von Braun und Meinzen-Dick April 2009). Die Karikaturen in Abb. 2 veranschaulichen einige dieser Diskussionen.

Im Jahr 2009 reagierte die EU auf einige der Kritikpunkte an der europäischen Biokraftstoffpolitik. Die Renewable Energy Directive 2009/28/EG löste die Biokraftstoffverordnung von 2003 ab. Darin sind v.a. zwei Aspekte enthalten, die hier hervorgehoben werden sollen: zum einen die Beimischungsquote erneuerbarer Energien im Verkehrssektor von 10 % und zum anderen die Verankerung von Nachhaltigkeitskriterien für die genutzten Biokraftstoffe (EU 2009a/28/EG: §17). Zur selben Zeit verankerte die EU mit der Fuel Quality Directive 2009/30/EG eine Minderung der THG-Intensität von Kraftstoffen in Europa um 6 % bis 2020 (EU 2009b). Die EU erwartet, dass Biokraftstoffe zu diesem Ziel bedeutend beitragen können, weswegen diese auch „nachhaltig“ produziert werden sollen. Vor diesem Hintergrund werden nun die Inhalte der EU RED von 2009 genauer dargelegt, wobei ein Fokus auf der Beimischungsquote sowie den Nachhaltigkeitskriterien liegt, da diese Aspekte einen direkten Effekt auf Landnutzung außerhalb Europas haben.

2.1 Richtlinie für erneuerbare Energien (2009)

Die Richtlinie für erneuerbare Energien der Europäischen Union (RED, EU 2009a/28/EG) wurde 2009 verabschiedet und trat im Dezember 2010 in Kraft. Sie legt fest, dass (1) 20 % des Gesamtenergieverbrauchs in der EU bis 2020 durch erneuerbare Energien gedeckt und dass (2) mindestens 10 % der genutzten Energie im Verkehrssektor ebenfalls aus erneuerbaren Energiequellen gespeist werden müssen. Während ersteres Ziel zu unterschiedlichen Anteilen von den Mitgliedsstaaten der EU erfüllt werden muss, gilt das 10%-Ziel im Transportsektor für jeden EU-Mitgliedsstaat gleichermaßen. Dabei soll (3) insgesamt die Energieeffizienz bis 2020 um 20 % erhöht werden (EU 2009a). Die formulierten Ziele müssen von den EU-Mitgliedsstaaten in nationale Aktionspläne für erneuerbare Energie (NREAP) umgesetzt werden (EU 2009a: §4). In diesen NREAPs hält jeder Mitgliedsstaat fest, wie die sektorspezifischen Ziele der EU RED in puncto erneuerbare Energien erfüllt werden

sollen, d.h. für den Verkehrs-, den Elektrizitäts- sowie den Wärme- und Kältesektor. Darüber hinaus werden von den Mitgliedsstaaten Angaben dazu gemacht, mit welchen Technologien und Maßnahmen die festgelegten Energieziele erreicht werden sollen (Beurskens et al. 2011: 17; Bowyer 2010: 3; EU 2009a: §4). Auf Basis der Angaben der NREAPs wurde beispielsweise von der European Environment Agency (EEA) berechnet, wie viel Energie die EU-Mitgliedsstaaten bis 2020 insgesamt benötigen werden.

Die in der EU RED festgelegten Energieziele können von der Gemeinschaft mithilfe unterschiedlicher Technologien erreicht werden. Im Transportsektor stehen den EU-Mitgliedsstaaten hierfür potenziell folgende Möglichkeiten zur Verfügung (Bowyer 2010: 3; EU 2009a):

- Konventionelle Biokraftstoffe, d.h. die sogenannten Biokraftstoffe der ersten Generation: Diese Biokraftstoffe werden durch die Verarbeitung von Energiepflanzen wie Raps, Soja, Ölpalme, Zuckerrohr, Weizen, Mais etc. gewonnen.
- Fortentwickelte Biokraftstoffe, d.h. die sogenannten Biokraftstoffe der zweiten und dritten Generation bzw. Advanced Biofuels: Hierunter werden Biokraftstoffe verstanden, die aus Rest- und Abfallstoffen, z.B. Gülle, Kompost, und aus zellulosehaltigem Non-Food-Material wie auch aus lignozellulosehaltigem Material, z.B. Stroh, Holz, Algen, hergestellt werden.
- Reduktion des Treibstoffverbrauchs und des zu erreichenden Beimischungsziels im Transportsektor durch Effizienzsteigerung oder durch andere Antriebsmöglichkeiten, d.h. beispielsweise durch die Weiterentwicklung der Elektromobilität oder die Nutzung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energiequellen.

Artikel 2 der EU RED bestimmt die Begriffe erneuerbare Energien, Biokraftstoffe und Biomasse folgendermaßen (EU 2009a: §2):

- Erneuerbare Energie wird definiert als „Energie aus erneuerbaren, nichtfossilen Energiequellen, das heißt Wind, Sonne, aerothermische, geothermische, hydrothermische Energie, Meeresenergie, Wasserkraft, Biomasse, Deponiegas, Klärgas und Biogas“;
- Biokraftstoffe werden definiert als „flüssige oder gasförmige Kraftstoffe für den Verkehr, die aus Biomasse hergestellt werden“;
- Biomasse wird definiert als „biologisch abbaubare[r] Teil von Erzeugnissen, Abfällen und Reststoffen der Landwirtschaft mit biologischem Ursprung (einschließlich pflanzlicher und tierischer Stoffe), der Forstwirtschaft und der Aquakultur sowie [der] biologisch [abbaubare] Teil von Abfällen aus Industrie und Haushalten“.

Bei der Berechnung des Energieanteils im Verkehrssektor ist der Energiegehalt der genutzten Kraftstoffe ausschlaggebend, da beispielsweise Ethanol einen geringeren Energiegehalt hat als dieselbe Menge Benzin fossilen Ursprungs (EU 2009a: §5).

2.1.1 Markt- und Handelsanreize der Biokraftstoffbeimischungsquote

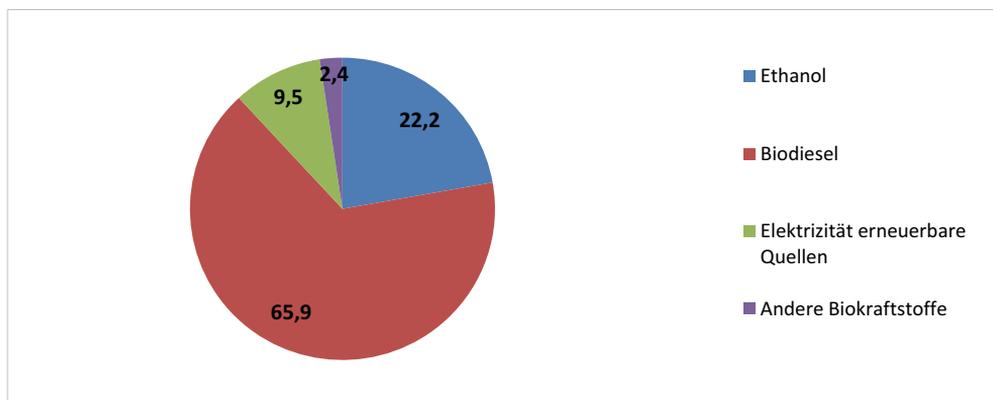
Zur Erfüllung des 10%-Ziels erneuerbarer Energien im Transportsektor wird in den EU-Mitgliedsstaaten im Jahr 2020 ein Verbrauch von ca. 7,3 Mio. t Ethanol sowie von ca. 21,6 Mio. t Biodiesel erwartet (Beurskens et al., 2011: 25, vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Erneuerbare Energien im Transportsektor für die 27 EU-Mitgliedsstaaten bis 2020

	2005 (Mio. t)	2010 (Mio. t)	2015 (Mio. t)	2020 (Mio. t)	Anteil (%)
Ethanol	0,5	2,9	5,0	7,3	22,2
Biodiesel	2,4	11,0	14,5	21,6	65,9
Elektrizität aus erneuerbaren Quellen	1,1	1,3	2,0	3,1	9,5
Andere Biokraftstoffe	0,2	0,2	0,3	0,8	2,4
Insgesamt	4,2	15,4	21,8	32,8	100

Quelle: Von der Autorin vereinfachte Tabelle, basierend auf Beurskens et al. (2011: 25)

Andere Hochrechnungen auf Basis der NREAPs, wie die des Institute for European Environmental Policy (IEEP), kommen zu denselben Ergebnissen, d.h. zu einem Gesamtvolumen von beinahe 30 Mio. t Biokraftstoffen im Jahr 2020 (Bowyer 2010: 7). In dem IEEP-Bericht wird geschätzt, dass über 90 % der Biokraftstoffe, die zu Treibstoffen im Verkehrssektor beigemischt werden, durch konventionelle Biokraftstoffe gedeckt werden, da die sogenannte zweite und dritte Generation bis dahin voraussichtlich noch nicht in den gefragten Mengen kommerziell verfügbar gemacht werden kann (Bowyer 2010: 2). Auch in der Studie von Beurskens et al. wird deutlich, dass Ethanol (22,2 %) und Biodiesel (65,9 %) gemeinsam beinahe 88 % der erneuerbaren Energien im Transportsektor ausmachen (vgl. Abb. 3). Die verbleibenden knapp 12 % sollen durch Elektrizität aus erneuerbaren Quellen (9,5 %) und anderen Biokraftstoffen (2,4 %) gespeist werden (Beurskens et al. 2011: 25; vgl. Abb. 3).

Abb. 3: Anteile verschiedener Energiequellen im Transportsektor der EU bis 2020

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Beurskens et al. (2011: 25)

Diese Mengen an Ethanol sowie Biodiesel werden nicht alleine durch die Weiterverarbeitung von Energiepflanzen, die innerhalb der politischen Grenzen der EU-Staaten angebaut werden, gedeckt werden können.⁷

Tabelle 2: Menge an Ethanol und Biodiesel im europäischen Markt bis 2020

	2005 (Mio. t)	2010 (Mio. t)	2015 (Mio. t)	2020 (Mio. t)	Anteil (%)
Ethanol gesamt	0,5	2,9	5,0	7,3	100
Ethanol importiert	0,1	0,8	2,0	3,2	43,8
Biodiesel gesamt	2,4	11,0	14,5	21,6	100
Biodiesel importiert	0,1	4,0	4,3	7,8	36,1

Quelle: Eigene Darstellung, basierend auf Beurskens et al. (2011: 180–186)

Aus diesem Grunde soll ein Teil der benötigten konventionellen Biokraftstoffe aus Produktionsländern außerhalb Europas in die EU importiert werden. Bis zum Jahr 2020 wird prognostiziert, dass 3,2 Mio. t bzw. 43,8 % des Gesamtbedarfs an Ethanol sowie 7,8 Mio. t bzw. 36,1 % des Gesamt-

⁷ Beziehungsweise die entsprechende Fläche an Land, die zur Produktion der Agrargüter notwendig wäre, wird nicht bereitgestellt.

bedarfs an Biodiesel in den EU-Markt eingeschifft werden müssen, um die Ziele der EU RED erfüllen zu können (Beurskens et al. 2011: 180-186; Bowyer 2010: 2; vgl. Tabelle 2).⁸

In der EU RED wird bei der Festlegung des 10%-Ziels für Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrssektor bereits damit gerechnet, dass ein Teil der Treibstoffe aus anderen Regionen importiert werden muss. In der Richtlinie steht dazu:

„Da sich Kraftstoffe leicht handeln lassen, können Mitgliedsstaaten, die in geringem Maße über die relevanten Ressourcen verfügen, ohne weiteres Biokraftstoffe erneuerbarer Herkunft anderweitig beziehen. Obwohl es für die Gemeinschaft technisch möglich wäre, ihr Ziel für die Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen im Verkehrsbereich ausschließlich durch die Herstellung in der Gemeinschaft zu erreichen, ist es sowohl wahrscheinlich als auch wünschenswert, dass das Ziel de facto durch eine Kombination aus inländischer Herstellung und Importen erreicht wird. Hierzu sollte die Kommission die Biokraftstoffversorgung des Gemeinschaftsmarktes verfolgen und gegebenenfalls relevante Maßnahmen vorschlagen, um für Ausgewogenheit zwischen heimischer Herstellung und Importen zu sorgen, wobei unter anderem multilaterale und bilaterale Handelsverhandlungen sowie Umwelt-, Sozial- und wirtschaftliche Aspekte und die Energieversorgungssicherheit zu berücksichtigen sind“ (EU 2009a: Prolog).

Beim Verabschieden der EU RED wurde also bereits mit einem Handels- und Produktionsimpuls auf den Biokraftstoffsektor in anderen Ländern gerechnet. An die Feststellung, dass Biokraftstoffe aus anderen Regionen nach Europa importiert werden und dass weltweit die Nachfrage nach diesen Treibstoffen und anderen flüssigen Biobrennstoffen steigt, werden in der Richtlinie Nachhaltigkeitskriterien gekoppelt.⁹ Diese werden im Folgenden erläutert.

2.1.2 Nachhaltigkeitskriterien in der Richtlinie

Die europäische Richtlinie fordert eine „nachhaltige“ Herstellung von Biokraftstoffen. Die Nachhaltigkeitskriterien zur Bereitstellung von Bioenergie sollen zu einer kohärenten Verknüpfung zwischen Energie- und Umweltpolitik beitragen (EU 2009a: Prolog). Ein besonderes Augenmerk liegt bei den Nachhaltigkeitskriterien, die in der EU RED formuliert werden, auf den Einsparpotenzialen

⁸ Es ist zu beachten, dass v.a. die benötigte Menge an Biodiesel und Pflanzenölen am Gesamtenergieverbrauch, d.h. auch im Strom-, Wärme- und Kältesektor der EU, bis 2020 noch höher liegt als in den obigen Tabellen, da diese ausschließlich die benötigten Biokraftstoffe im Transportsektor abbilden (Beurskens et al., 2011: 22).

⁹ Flüssige Biobrennstoffe können beispielsweise Pflanzenöle sein, die in Blockheizkraftwerken genutzt werden. Die für den Biokraftstoffimport angegebenen Werte umfassen also nicht die Gesamtmenge genutzter flüssiger Biobrennstoffe, sondern nur diejenigen, die im Verkehrssektor genutzt werden. Die eingeführten Nachhaltigkeitskriterien der EU RED gelten nicht nur für Biokraftstoffe, sondern auch für flüssige Biobrennstoffe des Wärme- und Elektrizitätssektors.

von THG-Emissionen durch die Nutzung von Biokraftstoffen sowie auf dem Schutz von Flächen, die durch biologische Vielfalt geprägt sind, und Flächen mit einem hohen Kohlenstoffbestand. Soziale Kriterien werden zwar in der EU RED genannt, sind aber nicht verpflichtend (EU 2009a: §17). Abb. 4 gibt einen Überblick über die Hauptpfeiler der Nachhaltigkeitsanforderungen an die Produktion und Nutzung von Biokraftstoffen. Die Inhalte der einzelnen Pfeiler werden im Folgenden erläutert.

Abb. 4: Aspekte der Nachhaltigkeitskriterien für Biokraftstoffe in der EU RED für Drittstaaten¹⁰

Anforderungen für die Produktion und Nutzung von Biokraftstoffen – RED § 17			
Ökologisch			Sozial
THG-Reduktion <ul style="list-style-type: none"> • Mind. 35% • Ab 1.2017 mind. 50% • Ab 1.2018 mind. 60% • Direkte Landnutzungsänderungen mit einbezogen 	Keine Nutzung von Land mit hoher Biodiversität <ul style="list-style-type: none"> • Primärwald und andere bewaldete Flächen • Naturschutzgebiete • Grünland mit hoher Biodiversität 	Keine Nutzung von Land mit hohem Kohlenstoffanteil <ul style="list-style-type: none"> • Torf- und Feuchtgebiete • Kontinuierlich bewaldete Gebiete > 30% • Gebiete mit Bäumen über 5m 	Bericht der KOM an das europäische Parlament (2 Jahre) <ul style="list-style-type: none"> • Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln zu erschwinglichen Preisen • Wahrung von Landnutzungsrechten • Status der Ratifizierung der ILO-Kernkonventionen

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage der EU RED, vgl. auch Mohr (2015)

THG-Reduktion, direkter und indirekter Landnutzungswandel

Durch die Nutzung von Biokraftstoffen muss eine THG-Emissionsreduktion von mindestens 35 % erreicht werden, ab 2017 mindestens 50 % bzw. 60 %, sofern die Produktion der Biokraftstoffe erst am bzw. nach dem 1. Januar 2018 aufgenommen wird. Für Biokraftstoffe, die in Anlagen produziert werden, die bereits vor dem 23. Januar 2008 in Betrieb waren, müssen diese Regelungen der EU zur THG-Minderung erst seit dem 1. April 2013 erfüllt werden (EU 2009a, §17). Auch Emissionen aus direkten Landnutzungsänderungen (dLuc) sollen in die THG-Bilanz von Biokraftstoffen miteinbezogen werden (EU 2009a: §19). Generell gilt eine Landkonversion als dLuc, wenn Weideland, Waldfläche, Feuchtgebiete etc. zu landwirtschaftlichen Flächen für Biokraftstoffproduktion umgewandelt werden und sich dadurch die Flächenbedeckung ändert (Lambin und Meyfroidt 2011: 3468).

¹⁰ Bei EU-Mitgliedsstaaten kommen Cross-Compliance-Anforderungen hinzu, die für Drittstaaten aber nicht gelten.

Das Thema der indirekten Landnutzungsänderung (iLuc) durch die Biokraftstoffproduktion wird ebenfalls aufgegriffen. Indirekter Landnutzungswandel findet statt, wenn die Energiepflanzenproduktion die Lebensmittel-, Viehfutter- oder Textilfaserproduktion von bereits genutzten Landflächen verdrängt und so zu einer Flächenkonversion in anderen Gebieten und Regionen beiträgt. Der Prozess des indirekten Landnutzungswandels kann durch Marktkräfte auch über Grenzen hinweg wirken (Gawel und Ludwig 2011: 1; Lange und Delzeit 2012: 19; Lapola et al. 2010; Searchinger et al. 2008). Die EU RED legt fest, dass die Kommission bis zum Ende des Jahres 2010 einen Bericht zu einer konkreten Methodologie zur Berücksichtigung der Emissionen, die durch iLuc entstehen, vorlegen soll (EU 2009a, § 19,6: 40). Der erste Bericht der Kommission „über indirekte Landnutzungsänderungen im Zusammenhang mit Biokraftstoffen und flüssigen Brennstoffen“ wurde zwar im Dezember 2010 vorgelegt, die Entscheidung, wie mit dem iLuc-Faktor in der Berechnung der THG-Bilanz von Biokraftstoffen umgegangen werden sollte, wurde jedoch vertagt. Ein erster Vorschlag bezüglich der Handhabung des iLuc-Faktors wurde erst beinahe zwei Jahre später, im Oktober 2012, eingereicht (EU 2012).

Flächen mit großer biologischer Vielfalt und hohem Kohlenstoffbestand

Gemäß der Direktive sollen Nachhaltigkeitskriterien formuliert werden, die sicherstellen,

„dass Biokraftstoffe und flüssige Brennstoffe nur für Anreize in Frage kommen, wenn garantiert werden kann, dass sie nicht von durch biologische Vielfalt geprägten Flächen stammen oder im Falle von Gebieten, die zu Naturschutzzwecken oder zum Schutz von seltenen, bedrohten oder gefährdeten Ökosystemen oder Arten ausgewiesen wurden“ (EU 2009a: Prolog).

Die Produktion von Rohstoffen für Biokraftstoffe soll also nicht auf Grünland stattfinden, das eine hohe Biodiversität aufweist, so wie beispielsweise Savannen, Steppen, Buschland und Prärien in gemäßigten und tropischen Gebieten (EU 2009a: Prolog). Grünland mit großer biologischer Vielfalt wird in der EU RED § 17 definiert als:

- (1) „[n]atürliches Grünland, das ohne Eingriffe von Menschenhand Grünland bleiben würde und dessen natürliche Artenzusammensetzung sowie ökologische Merkmale und Prozesse intakt sind“, oder als
- (2) „[k]ünstlich 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“.

Diese Definition von „highly biodiverse grasslands“ ist äußerst unpräzise. Für die Untersuchung von Landnutzung in Brasilien ist sie von besonderer Bedeutung, da die dortige Agrarhauptexpansionsfläche die Cerrado-Savanne ist und diese von der Definition betroffen ist (FoE 2012).

Außer Flächen, die durch biologische Vielfalt geprägt sind, sollen auch Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand und Torfmoore geschützt werden, da es bei der Umwandlung dieser Flächen zugunsten des Anbaus von Bioenergiepflanzen zu einem erhöhten Ausstoß von THG kommen könnte und sich dies negativ auf die Klimaschutzziele auswirken würde, d.h. auf einen Hauptgrund für die Förderung erneuerbarer Energien im Transportsektor (EU 2009a: §17).

Soziale Kriterien

In Bezug auf die soziale Nachhaltigkeit der Folgen einer erhöhten Biokraftstoffnachfrage sind die Anforderungen eher knapp und unkonkret gehalten. Wie in Abb. 4 angegeben, muss die Kommission dem Europäischen Parlament und dem Rat alle zwei Jahre einen Bericht vorlegen, in dem auf die Folgen der EU-Biokraftstoffpolitik für Schutz von Boden, Wasser und Luft in den Produzentenländern sowie für die Verfügbarkeit und die Preise von Nahrungsmitteln, auf weitergehende entwicklungspolitische Aspekte, die Wahrung von Landnutzungsrechten und den Status der Ratifizierung der Kernkonventionen der International Labour Organisation (ILO) in den Produktionsländern eingegangen werden muss (EU 2009a, § 17).

Die ILO-Kernkonventionen umfassen z.B. das Übereinkommen über die Zwangs- und Pflichtarbeit (Nr. 29), die Vereinigungsfreiheit und den Schutz des Vereinigungsrechts (Nr. 87), die Anwendung der Grundsätze des Vereinigungsrechts und des Rechts zu Kollektivverhandlungen (Nr. 98), die Gleichheit des Entgelts männlicher und weiblicher Arbeitskräfte für gleichwertige Arbeit (Nr. 100), die Abschaffung der Zwangsarbeit (Nr. 105), die Diskriminierung in Beschäftigung und Beruf (Nr. 111), das Mindestalter für die Zulassung zur Beschäftigung (Nr. 138), das Verbot und unverzügliche Maßnahmen zur Beseitigung der schlimmsten Formen der Kinderarbeit (Nr. 182).

Der erste Bericht zu diesem Themenbereich sollte im Jahr 2012 erstattet werden, erfolgte aber erst im Februar 2013 (EU 2013). Falls festgestellt wird, dass die europäische Biokraftstoffpolitik eine Steigerung der Nahrungsmittelpreise bewirkt, so wird eine Korrektur der europäischen Richtlinie in Betracht gezogen (EU 2009a, §17).

Produktivitätssteigerung durch Advanced Biofuels und Nutzung degradierter Flächen

In der Richtlinie wird bedacht, dass die europäische Biokraftstoffnachfrage weltweit zu einem erhöhten Flächenbedarf führen kann. Es wird dargelegt, dass „ein Teil dieser wachsenden Nachfrage dadurch gedeckt werden [wird], dass die landwirtschaftlichen Flächen erweitert werden“ (EU 2009a: Prolog). Für die Expansion sollen keine Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand genutzt werden. Um dieses Risiko zu vermeiden, sollen „Anreize für größere Produktivitätssteigerungen bei bereits ackerbaulich genutzten Flächen, für die Nutzung degradierter Flächen und für die Festlegung von Nachhaltigkeitsanforderungen geschaffen werden“ (EU 2009a: Prolog). Es ist jedoch nicht klar definiert, was unter einer solchen degradierten Fläche zu verstehen ist (Spangenberg und Settele 2009). Flächenproduktivitätssteigerungen sollen beispielsweise auch durch „die Entwicklung von Biokraftstoffen der zweiten und dritten Generation gefördert werden“, d.h. derjenigen Biokraftstoffe, die nicht aus der Frucht der Energiepflanze gewonnen werden, sondern z.B. aus den Blättern, Stielen, aus Stroh und Algen, d.h. aus zellulosehaltigem Non-Food-Material, lignozellulosehaltigem Material sowie Abfällen (EU 2009a: Prolog). Diese Technologien sind bisher aber kommerziell noch nicht einsetzbar (Carrquiry et al. 2011; Sims et al. 2010).

2.2 Zertifizierungssysteme¹¹

Um Biokraftstoffe auf die von der EU gesetzte Beimischungsquote anrechnen zu können, müssen die Mitgliedsstaaten nachweisen, dass die oben aufgeführten Nachhaltigkeitskriterien von den Wirtschaftsteilnehmern, d.h. den Ethanol- und Biodieselproduzenten, erfüllt werden (EU 2009a, §18). Gemäß dieser Regelung können Akteure entlang der Produktionskette von Biokraftstoffen, z.B. Mühlen und Rohstofflieferanten in Mitgliedsstaaten und Drittstaaten, auf Basis von freiwilliger Zertifizierung nachweisen, dass sie die geforderten Nachhaltigkeitskriterien der EU RED einhalten. Freiwillig ist die Wahl des Zertifizierungssystems, das der Produzent nutzen möchte. Nur „nachhaltige“ Biokraftstoffe können steuerlich begünstigt oder auf die Biokraftstoffbeimischungsquote angerechnet werden (BMU 2011). Während in den Zertifizierungssystemen die ökologischen Indikatoren gemäß den Nachhaltigkeitskriterien der EU RED verpflichtend sind, gelten soziale Indikatoren als freiwilliger Zusatz. Um auch den sozialen Nachhaltigkeitsaspekten Rechnung zu tragen, muss die EU-Kommission u.a. über Produktionsmuster von Biokraftstoffen, Nahrungsmittelpreise und Ernährungssicherung, über indirekten Landnutzungswandel und Landnutzungsrechte, soziale Inklusion

¹¹ Einige Abschnitte des folgenden Absatzes stützen sich auf den Artikel von Mohr und Bausch (2013). Der genannte Artikel ist im Laufe der Promotionsphase in Zusammenarbeit der zwei Autorinnen Anna Mohr, Doktorandin an der Hochschule Bremen, und Linda Bausch, Doktorandin an der Universität Kassel, entstanden. Der Artikel basiert auf Inhalten, Auswertungsmethoden und Ergebnissen beider Doktorarbeiten.

und Arbeitsbedingungen berichten (EU 2009a: §23; Levidow 2013; Maitre und Meissner Pritchard 2011).

Auf Basis dieser Kriterien wurden Zertifizierungssysteme etabliert, die entweder in offenen Multi-Stakeholder-Initiativen oder privaten, von der Industrie getriebenen Prozessen entstanden sind.¹² Mit der Überprüfung der Einhaltung der Zertifizierungsindikatoren werden Assessoren beauftragt. Die nachstehende Abb. 5 veranschaulicht die Umsetzung der Nachhaltigkeitskriterien der EU RED in den Indikatoren der Zertifizierungssysteme, die wiederum, z.B. von den Unternehmen und Produzenten, angewandt werden.

Abb. 5: Umsetzung der Nachhaltigkeitskriterien über Zertifizierungssysteme



Quelle: Eigene Darstellung

Bis September 2014 wurden von der Europäischen Kommission 17 freiwillige Zertifizierungssysteme anerkannt, unter denen der Export von Biokraftstoffen in die Europäische Union nach den festgelegten Nachhaltigkeitskriterien erfolgen kann¹³ (EU 2014). Diese sind: *Roundtable on Sustainable Biomaterials* (RSB EU RED), *International Sustainability and Carbon Certification* (ISCC), *Bonsucro EU*, Round Table Responsible Soy, Biomass Biofuel Sustainability voluntary scheme, Abengoa RED Bioenergy Sustainability Assurance, Greenenergy, Ensus, Red Tractor, Scottish Quality Crops Farm Assurance Scheme (SQC), Roundtable on Sustainable Palm Oil, REDcert, NTA 8080, BioGrace, HVO Renewable Diesel Scheme, Gafta Trade Assurance Scheme und KZR INiG System (EU 2014).

In den folgenden Unterkapiteln werden die drei Zertifizierungssysteme RSB, ISCC und Bonsucro (vgl. Abb. 6) vorgestellt, da deren Inhalte für die Diskussion der empirischen Analyse in Kapitel 8

¹² Die meisten Zertifizierungssysteme wurden in Multi-Stakeholder-Prozessen entwickelt, d.h. Regierungen, Unternehmen, soziale und ökologische NGOs sowie internationale Organisationen nehmen an der Diskussion über die im System enthaltenen Kriterien teil.

¹³ Von diesen 17 freiwilligen Zertifizierungssystemen können zwölf global, eins in Brasilien (Greenenergy) und vier innerhalb Europas (Ensus, Red Tractor, SQC, REDcert) angewandt werden (EU 2014).

wichtig sind. Diese drei Systeme haben gemeinsam, dass sie in Multi-Stakeholder-Prozessen entwickelt wurden, die politische Akzeptanz der EU RED und damit auch einen interessierten Konsumentenmarkt für zertifizierte Biokraftstoffe haben und alle drei auch soziale Aspekte beinhalten. Deren Implementation und Beachtung innerhalb des Zertifizierungsprozesses unterscheiden sich jedoch stark. Darüber hinaus scheinen diese Zertifizierungssysteme mit die relevantesten für den brasilianischen Ethanolmarkt zu sein, da es mehrere Pilottests für deren Umsetzung gab und es im Falle von Bonsucro (Stand: September 2014) bereits zertifizierte Unternehmen gibt (Bonsucro 2014). Die brasilianischen Unternehmen entscheiden selbst, mit welchen Systemen sie zertifiziert werden wollen. Während Bonsucro speziell die Zertifizierung von Zuckerrohr abdeckt, gilt sowohl RSB als auch ISCC für alle Energiepflanzen.

Abb. 6: Siegel der Zertifizierungssysteme Bonsucro, ISCC und RSB



Quellen: Bonsucro (2013); ISCC (2013a); RSB (2013a)

2.2.1 RSB EU RED

Das RSB EU RED System deckt alle Arten von Agrarrohstoffen zur Biokraftstoffproduktion ab, ist global anwendbar und wurde im Juli 2011 von der EU-Kommission anerkannt (EU 2014). Das System basiert auf der Initiative Roundtable on Sustainable Biofuels mit Sitz in Genf in der Schweiz. Im Jahr 2013 wurde der RSB in Roundtable on Sustainable Biomaterials umbenannt. Der RSB ist ein Standard, mit dem – laut eigenen Angaben – die weltweit „soziale, ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit der Produktion und Konversion von Biomasse“ gewährleistet werden soll (RSB 2013d). Seit dem Jahr 2006 wurde an der Formulierung der Kriterien und Prinzipien gearbeitet, bevor 2008 eine erste Version vorgelegt wurde. Im darauffolgenden Jahr wurde dann nach weiteren Konsultationen und Absprachen die erste Gesamtversion des Standards präsentiert, auf deren Basis im Jahr 2010 die ersten Testläufe vorgenommen wurden (RSB 2011a: 2).

Das System hat ein Steuerungskomitee, das aus sieben Kammern besteht und das über die Strategie und Veränderungen des Zertifizierungssystems entscheidet. Die Kammern werden um folgende

Gruppen aufgebaut: (1) Landwirte, (2) Biokraftstoffproduzenten, (3) weiterverarbeitende Industrie, Transportsektor und Investoren, (4) rechtsbasierte NGOs, (5) soziale NGOs, (6) ökologische NGOs, (7) internationale Organisationen und Regierungen (RSB 2013b: 1; 2013c). Diesen Kammern gehören zahlreiche Unternehmen, Organisationen und Initiativen an, wie z.B. die Kraftstoffkonzerne British Petroleum (BP) und Royal Dutch Shell (Shell), die brasilianische Zuckerrohrvereinigung UNICA (União da Indústria de Cana-de-Açúcar), das brasilianische Energieunternehmen Petrobras, die Flugunternehmen Airbus und Boeing, das Umweltprogramm (UNEP) sowie die Food and Agriculture Organization der Vereinten Nationen (FAO), das International Food Policy Research Institute (IFPRI), die ökologischen NGOs World Wide Fund for Nature (WWF), International Union for the Conservation of Nature sowie die Amigos da Terra – Amazônia Brasileira (RSB 2013c).

Die Kriterien des Standards wurden um die zwölf folgenden Themenschwerpunkte herum erarbeitet: (1) Rechtmäßigkeit, (2) Planung, Monitoring und kontinuierliche Verbesserung, (3) THG-Emissionen, (4) Menschen- und Arbeitsrechte, (5) ländliche und soziale Entwicklung, (6) lokale Ernährungssicherung, (7) Naturschutz, (8) Boden, (9) Wasser, (10) Luft, (11) Nutzung von Technologie, Inputs und Abfallmanagement und (12) Landrechte (Ismail und Rossi 2010: 2). Es wurde an einer Methode gearbeitet, die indirekte Effekte wie Landnutzungswandel und Ernährungssicherung einbeziehen sollte. Die Stakeholder des RSB einigten sich darauf, indirekten Effekten mit dem *Low Indirect Impact Biofuels* - Ansatz entgegenzuwirken, der vom WWF, der École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) sowie von Ecofys entwickelt wurde. Mit dem Ansatz soll eine nachhaltigere Biokraftstoffproduktion gefördert werden, die das Risiko von Verdrängungs- und Konkurrenzeffekten mit anderen Nutzungszielen der Agrarproduktion verringern soll. So sollen beispielsweise Ernteertragssteigerungen auf bereits bewirtschaftetem Land, die Nutzung von Abfall und Abwässern und die Nutzung von stillgelegten Flächen gefördert werden (RSB Juli 2013: 9).

2.2.2 ISCC

Das ISCC-System gilt für alle Arten von Agrarrohstoffen für die Biokraftstoffproduktion, ist weltweit einsetzbar und wurde ebenfalls im Juli 2011 von der EU-Kommission anerkannt (EU 2014). ISCC ist eine deutsche Initiative, die von dem Beratungsunternehmen Meo Carbon Solutions operativ geführt und vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft gefördert wird. Der Sitz des ISCC ist in Köln (KOM 2011a: 1). Ziel des ISCC-Standards ist „die Etablierung eines international ausgerichteten, praktikablen und transparenten Systems zur Zertifizierung von Biomasse und Bioenergie. ISCC ist ausgerichtet auf Treibhausgasreduzierung, nachhaltige Bewirtschaftung der Flächen, den Schutz des natürlichen Lebensraums und die soziale Nachhaltigkeit“ (ISCC 2013c).

Die Stakeholder, die die Generalversammlung des ISCC bilden, sind in drei Gruppen untergliedert: (1) Landwirtschaft und Konversion, (2) Handel, Logistik und Anwender, (3) NGOs, Soziales, Forschung und andere (ISCC 2013b). Mehr als 250 Stakeholder aus Europa, Lateinamerika und Asien waren seit 2006 an der Entwicklung des Systems beteiligt (KOM 2011a: 1). Zu Beginn des Jahres 2010 wurde das Zertifizierungssystem zum Abschluss gebracht (Scarlat und Dallemand 2011: 1635). Das System deckt alle ökonomischen Anwender entlang der Lieferkette ab und die Zertifikate werden je nach Produktionsschritt vergeben, z.B. an landwirtschaftliche Betriebe, Händler, Lagerhäuser und Lieferanten, Raffinerien, Zuckermöhlen oder Ethanolanlagen (ISCC 2013b; KOM 2011a: 1). Das System hat bereits zahlreiche Anwender auf der ganzen Welt gefunden. Im brasilianischen Zuckerrohrsektor hat ISCC Anwender wie den brasilianischen Energiekonzern Petrobras, das Chemieunternehmen Braskem S.A., das Bioplastik aus Ethanol herstellt, und die Zucker- und Alkoholgenossenschaft Copersucar (ISCC 2013b, Stand: August 2013).

Das Zertifizierungssystem ist um folgende sechs Kriterien aufgebaut: (1) Schutz von Flächen mit hohem Naturschutzwert, von Flächen mit hohem Kohlenstoffbestand und von Torfmooren, (2) nachhaltige landwirtschaftliche Bewirtschaftung, (3) sichere Arbeitsbedingungen, (4) Einhaltung von Menschen-, Arbeits- und Landrechten, (5) Biomasseproduktion in Übereinstimmung mit regionalen und nationalen Gesetzen und relevanten internationalen Verträgen und (6) gute Managementpraxis (ISCC 2013b; Scarlat und Dallemand 2011: 1635). Das ISCC-Zertifizierungssystem veranstaltet weltweit Trainingseinheiten für externe Auditing-Organisationen wie z.B. die SGS GmbH oder TÜV-Zertifizierungseinheiten (ISCC 2013b).

2.2.3 Bonsucro EU

Bonsucro, ehemals Better Sugarcane Initiative, unterscheidet sich von den anderen vorgestellten Systemen insofern, als dass es sich speziell auf die Zertifizierung von Zuckerrohr und daraus hergestelltem Ethanol bezieht (EU 2014). Das System kann weltweit angewandt werden. Dies geht aus dem Durchführungsbeschluss der EU-Kommission vom 19. Juli 2011 hervor, der das Zertifizierungssystem für den europäischen Markt anerkennt: „Die Regelung [bzgl. Bonsucro] betrifft Erzeugnisse auf Zuckerrohrbasis und gilt für alle geographischen Orte“ (EU: Absatz 7). Das System Bonsucro hat für den europäischen Markt zusätzliche Indikatoren eingeführt, sodass es die Anforderungen der im § 17 der EU RED geforderten Nachhaltigkeitskriterien – bis auf den Artikel 17(3)(c) zu hoch biodiversem Grasland – abdeckt. Dieses erweiterte System wird Bonsucro EU genannt (KOM 2011b: 1-2). Im Jahr 2008 wurden drei Arbeitsgruppen ins Leben gerufen, um die Indikatoren des Zertifizierungssystems zu formulieren. Die Expertengruppen deckten folgende Bereiche ab: (1) Soziales und

Arbeit, (2) Weiterverarbeitung und (3) Agrarpraxis (FAO 2011: 1). Die erste Version des Bonsucro-Systems wurde im Jahr 2009 veröffentlicht, worauf Pilotstudien z.B. in Australien, Brasilien und Südafrika folgten. Ein Jahr später wurde die zweite Version präsentiert, die u.a. auch Dokumente zu internationalen Konventionen und Methoden zur Berechnung von THG-Emissionen beinhaltet. Mitte des Jahres 2010 wurde dann der Produktionsstandard mit den zugehörigen Kriterien und Prinzipien veröffentlicht (Scarlat und Dallemand 2011: 1633). Hauptsitz des Zertifizierungssystems ist in London, Großbritannien (Bonsucro 2013). Bonsucro hat sich folgendes Ziel gesetzt:

„To define globally applicable performance-based principles, criteria, indicators and standards for sugarcane production that take into account local conditions and circumstances, and that are based on a credible and transparent process that is focused on the key sustainability drivers in sugarcane production. [...] To promote measurable improvements in the key economic, environmental and social impacts of sugarcane production and primary processing“ (Bonsucro 2013).

Um diese Verbesserung der Konditionen im ökonomischen, ökologischen und sozialen Bereich der Zuckerproduktion und -verarbeitung zu erreichen, deckt das System den Zuckerrohranbau, alle daraus resultierenden Produkte sowie die gesamte Lieferkette ab (KOM 2011b: 1). Zu den Mitgliedern des Zertifizierungssystems gehören Vertreter der Kategorien Industrie, Endverbraucher, Zivilgesellschaft, Produzenten und Händler, wobei ein starker Fokus auf der Industrie liegt.

Zu den Mitgliedern gehören z.B. der Biokraftstoffhersteller und Vertreter der biochemischen Industrie Amyris, die Kraftstoffkonzerne BP und Shell, das brasilianische Energieunternehmen Raízen, das ein Joint-Venture-Unternehmen von Cosan und Shell ist, der brasilianische Mischkonzern Odebrecht, der in den Bereichen Bauwesen, Chemie, Erdöl, Bioenergie, Logistik und Immobilien tätig ist, das Agrarunternehmen Bunge, das Agrarunternehmen Syngenta¹⁴, das v.a. im Bereich der Pflanzenschutzmittel und kommerziellen Saatgutproduktion erfolgreich ist, sowie Petrobras, Braskem S.A., Copersucar, UNICA, Coca Cola Company, Unilever und der WWF (Bonsucro 2013: Stand August 2013).

Folgende Prinzipien müssen von den Bonsucro-Mitgliedern bezüglich der Zuckerproduktion und -verarbeitung eingehalten werden. Die ökonomischen, finanziellen, ökologischen und sozialen Indikatoren bauen auf diese Prinzipien auf: „(1) Gesetze befolgen, (2) Menschenrechte und Arbeitsstandards respektieren, (3) Effizienz von Input, Produktion und Verarbeitung managen, um Nachhaltigkeit zu erhöhen, (4) Aktives Management von Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen, (5) Kontinuierliche Verbesserung von Schlüsselbereichen des Sektors“ (Bonsucro 2012: 2). Um ein

¹⁴ Größter Konkurrent Syngentas ist Monsanto.

Bonsucro-Zertifikat zu erhalten, muss der Anwender 80 % der Indikatoren, die auf diese fünf Prinzipien aufbauen, erfüllen. Allerdings gibt es einige Kernkriterien, die obligatorisch sind: (1) die relevanten Gesetze befolgen, (2) die ILO-Arbeitskonventionen erfüllen, die z.B. Kinderarbeit, Zwangsarbeit, Diskriminierung, Versammlungsfreiheit und das Recht auf Tarifverhandlungen regeln, (3) den Angestellten und Arbeitern (inklusive Wanderarbeiter, Saisonarbeiter und andere Vertragsarbeiter) mindestens den nationalen Mindestlohn zahlen, (4) die Auswirkungen von Zuckerrohrunternehmen auf Biodiversität und Ökosystemdienstleistungen bewerten, (5) für Flächenexpansion oder neue Zuckerrohrprojekte sollen transparente, konsultative und partizipative Prozesse zugesichert werden, mit denen kumulative und induzierte Effekte über ein ökologisches und soziales Impact Assessment mitbedacht werden (Bonsucro 2012: 3). Einige Zuckerrohr- und Ethanolunternehmen in Brasilien sind bereits mit Bonsucro zertifiziert. In der folgenden Tabelle 3 sind die Hauptmerkmale der drei vorgestellten Systeme zusammengefasst.

Tabelle 3: Hauptmerkmale der vorgestellten Zertifizierungssysteme RSB, ISCC und Bonsucro

Name	Sitz	Gültig in EU seit	Energiepflanze	Herkunftsort der Ware
RSB EU RED	Genf/Schweiz	19. Juli 2011	Große Auswahl an Energiepflanzen	Global
ISCC	Köln/Deutschland	19. Juli 2011	Große Auswahl an Energiepflanzen	Global
Bonsucro	London/Großbritannien	19. Juli 2011	Zuckerrohr	Global

Quelle: Tabelle von der Autorin modifiziert, auf Basis der Zusammenstellung von EU (2014)

2.2.4 Vergleich der Inhalte von RSB, ISCC und Bonsucro

Die Systeme RSB, ISCC und Bonsucro o.a. werden von den brasilianischen Unternehmen umgesetzt, sofern diese auf den europäischen Markt exportieren wollen. Sie beinhalten v.a. soziale Kriterien, die auf den ILO-Kernkonventionen beruhen, wie z.B. der Versammlungsfreiheit (vgl. Tabelle 4, Bonsucro 2010; ISCC 2011; RSB 2011b). Zusätzlich beinhalten die Systeme beispielsweise Indikatoren zu folgenden Konfliktfeldern: die Pflanzenproduktion für Biokraftstoffe auf umkämpftem Land, die Absprache der Unternehmensvorhaben mit den Gemeinden vor Ort sowie die Integration von Kleinbauern und -produzenten in die Produktionskette (Mohr und Bausch 2013: 4).